


И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ
МЕХАНИЗМЫ
В СОВРЕМЕННОЙ
ТЕХНИКЕ

Zodchii.ws 
Библиотека
Строительства

VI-VII

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

МЕХАНИЗМЫ
В СОВРЕМЕННОЙ
ТЕХНИКЕ

В 7 ТОМАХ

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ,
КОНСТРУКТОРОВ И ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРЕБОТАННОЕ

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

ТОМ VI

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ

ТОМ VII

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ

МОСКВА «НАУКА»

ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1981

34.41

А 86

УДК 621.0

Артоболевский И. И. **Механизмы в современной технике:** Справочное пособие. В 7 томах. Т. VI: **Электрические механизмы. Т. VII: Гидравлические и пневматические механизмы.** — 2-е изд., переработанное. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981, — 784 с.

Иван Иванович Артоболевский

МЕХАНИЗМЫ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ

том VI

Электрические механизмы

том VII

Гидравлические и пневматические механизмы

Редактор *Б. Н. Скляднев*

Техн. редактор *С. Я. Шкляр*. Корректор *В. П. Сорокина*

ИБ № 11689

ИБ № 11688

Сдано в набор 29.04.81. Подписано к печати 06.10.81. Т-27706. Формат 84X108/32. Бумага тип. № 1. Литературная гарнитура. Высокая печать. Условн. печ. л. 41,16. Уч.-изд. л. 44,11. Тираж 44300 экз. Заказ № 1901. Цена 2 р. 70 к.

Издательство «Наука»

Главная редакция физико-математической литературы
117071, Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

Ордена Октябрьской Революции, ордена Трудового Красного Знамени Ленинградское производственно-техническое объединение «Печатный Двор» имени А. М. Горького Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 197136, Ленинград, П-136, Чкаловский пр., 15.

А 30106—125 Подписное. 2702000000
053(02)-81

© Издательство «Наука»,
Главная редакция
физико-математической
литературы,
1981, с изменениями

СОДЕРЖАНИЕ

От издательства 8

Т О М VI

Таблица 1. Указатель механизмов по структурно-конструктивным признакам	11
Таблица 2. Указатель механизмов по функциональному назначению	14
XXVIII. Простейшие электрические механизмы	15
1. Механизмы дросселей и распределителей (3399 — 3400)	17
2. Механизмы реле (3401—3407)	18
3. Механизмы регуляторов (3408—3409)	22
4. Механизмы муфт и соединений (3410—3414)	23
5. Механизмы остановов, стопоров и запоров (3415—3416)	26
6. Механизмы -демпферов и катаррактов (3417)	27
7. Механизмы тормозов (3418)	28
8. Механизмы молотов, прессов и штампов (3419)	29
9. Механизмы прочих целевых устройств (3420—3430)	30
XXIX. Рычажные электрические механизмы	37
1. Механизмы реле (3431—3447)	39
2. Механизмы регуляторов (3448—3455)	50
3. Механизмы, измерительных и испытательных устройств (3456—3489)	56
4. Механизмы остановов, стопоров и запоров (3490—3493)	80
5. Механизмы приводов (3494—3496)	83
6. Механизмы сортировки, подачи и питания (3497—3504)	85
7. Механизмы тормозов (3505—3509)	90
8. Механизмы переключения, включения и выключения (3510—3524)	93
9. Механизмы муфт и соединений (3525)	104
10. Механизмы прочих целевых устройств (3526—3536)	105
XXX. Зубчатые электрические механизмы	113
1. Механизмы реле (3537—3553)	115
2. Механизмы измерительных и испытательных устройств (3554—3571)	129
3. Механизмы регуляторов (3572—3576)	145
4. Механизмы сортировки, подачи и питания (3577)	148
5. Механизмы управления (3578)	149
6. Механизмы приводов (3579—3593)	150
7. Механизмы муфт и соединений (3594—3595)	164
8. Механизмы остановов, стопоров и запоров (3596—3597)	166
9. Механизмы для математических операций (3598)	167
10. Механизмы прочих целевых устройств (3599—3610)	168

XXXI. Электрические механизмы с упругими звеньями	177
1. Механизмы реле (3611)	179
2. Механизмы измерительных и испытательных устройств (3612—3617).	180
3. Механизмы регуляторов (3618—3619)	185
4. Механизмы приводов (3620—3621)	186
5. Механизмы переключения, включения и выключения (3622)	187
6. Механизмы прочих целевых устройств (3623).	188
XXXII. Сложные электрические механизмы	189
1. Механизмы реле (3624—3626)	191
2. Механизмы измерительных и испытательных устройств (3627—3639).	194
3. Механизмы управления (3640).	206
4. Механизмы дросселей и распределителей (3641—3642)	208
5. Механизмы регуляторов (3643—3646).	210
6. Механизмы приводов (3647—3650).	214
7. Механизмы сортировки, подачи и питания (3651—3656)	217
8. Механизмы переключения, включения и выключения (3657)	223
9. Механизмы прочих целевых устройств (3658—3660)	224

ТОМ VII

Таблица 1. Указатель механизмов по структурно-конструктивным признакам.	229
---------------------------------------------------------------------------------	-----

Таблица 2. Указатель механизмов по функциональному назначению.	233
------------------------------------------------------------------------	-----

XXXIII. Элементы гидравлических и пневматических механизмов	235
------------------------------------------------------------------------------	-----

1. Клапаны (3661—3704).	237
2. Демпферы и катарракты (3705—3717)	265
3. Дроссели и распределители (3718—3776).	272
4. Элементы регуляторов (3777—3788)	324
5. Элементы измерительных и испытательных устройств (3789—3802)	333
6. Элементы приводов (3803—3807).	341
7. Элементы прочих целевых устройств (3808—3817)	344

XXXIV. Простейшие гидравлические и пневматические механизмы	351
------------------------------------------------------------------------------	-----

1. Механизмы клапанов (3818—3823).	353
2. Механизмы грузоподъемных устройств (3824—3826)	358
3. Механизмы измерительных и испытательных устройств (3827—3836).	360
4. Механизмы захватов, зажимов и распоров (3837—3847)	365
5. Механизмы приводов (3848—3862).	372
6. Механизмы тормозов (3863—3866).	382
7. Механизмы реле (3867—3870)	385
8. Механизмы регуляторов (3871—3874).	388
9. Механизмы прочих целевых устройств (3875—3889)	390

XXXV. Рычажные гидравлические и пневматические механизмы	399
---------------------------------------------------------------------------	-----

1. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов (3890—3956).	401
2. Механизмы захватов, зажимов и распоров (3957—3998)	436
3. Механизмы регуляторов (3999—4009)	460

4. Механизмы дросселей и распределителей (4010—4022) . . .	469
5. Механизмы измерительных и испытательных устройств (4023—4036)	481
6. Механизмы демпферов и катаррактвов (4037—4039) . . .	490
7. Механизмы приводов (4040—4047)	492
8. Механизмы клапанов (4048—4054)	498
9. Механизмы управления (4055—4063).	505
10. Механизмы грузоподъемных устройств (4064)	512
11. Механизмы молотов, прессов и штампов (4065—4067) . . .	513
12. Механизмы муфт и соединений (4068)	515
13. Механизмы для математических операций (4069)	516
14. Механизмы переключения, включения и выключения (4070—4072).	517
15. Механизмы остановов, стопоров и запоров (4073)	520
16. Механизмы прочих целевых устройств (4074—4079)	521
XXXVI. Зубчатые гидравлические и пневматические механизмы	527
1. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов (4080—4081).	529
2. Механизмы роторных зубчатых и кулачковых насосов (4082—4105).	531
3. Механизмы измерительных и испытательных устройств (4106—4110).	544
4. Механизмы захватов, зажимов и распоров (4111—4116)	548
5. Механизмы приводов (4117—4122).	552
6. Механизмы клапанов (4123)	556
7. Механизмы коробок передач и редукторов (4124—4125)	557
8. Механизмы прочих целевых устройств (4126—4127)	559
XXXVII. Гидравлические и пневматические механизмы с упругими звеньями	561
1. Механизмы клапанов (4128—4129).	563
2. Механизмы измерительных и испытательных устройств (4130—4156).	565
3. Механизмы регуляторов (4157—4191).	584
4. Механизмы захватов, зажимов и распоров (4192—4193)	614
5. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов (4194—4199)	615
6. Механизмы приводов (4200—4202)	620
7. Механизмы управления (4203—4204)	622
8. Механизмы тормозов (4205)	624
XXXVIII. Сложные гидравлические и пневматические механизмы	625
1. Механизмы приводов (4206—4291).	627
2. Механизмы регуляторов (4292—4337).	692
3. Механизмы молотов, прессов и штампов (4338—4339)	737
4. Механизмы управления (4340—4344)	739
5. Механизмы измерительных и испытательных устройств (4345).	744
6. Механизмы грузоподъемных устройств (4346).	745
7. Механизмы захватов, зажимов и распоров (4347—4355)	746
8. Механизмы тормозов (4356—4361).	755
9. Механизмы прочих целевых устройств (4362—4371)	761
Предметный указатель	771

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Выходом VI и VII томов завершается второе издание справочного пособия «Механизмы в современной технике», автором которого является крупный советский ученый и видный общественный деятель, Герой Социалистического Труда, академик Иван Иванович Артоболевский.

В это издание, вышедшее после смерти автора, в соответствии с высказанными им ранее намерениями внесены ряд существенных изменений. Научные редакторы справочника, кандидаты технических наук Н. В. Сперанский (I и II тома) и Б. Н. Складнев (III—VII тома), уточнили систематику включенных в пособие механизмов и внесли необходимые исправления и изменения в их описания и рисунки. В ряде случаев, в соответствии с авторским замыслом, в целях сохранения первоначального изображения механизмов в рисунках допущены некоторые отклонения от ГОСТа.

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

ТОМ VI

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ

МОСКВА «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
1981

Таблица 1

**УКАЗАТЕЛЬ МЕХАНИЗМОВ
ПО СТРУКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ**

	Группа механизмов			
№ группы	XXVIII			
Название группы	Простейшие электрические механизмы			
Индекс группы	ПЭ			
	№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы дросселей и распределителей	ДР	3399—3400
	2	Механизмы реле	Рл	3401—3407
	3	Механизмы регуляторов	Рг	3408—3409
	4	Механизмы муфт и соединений	МС	3410—3414
	5	Механизмы остановов, стопоров и запоров	ОЗ	3415—3416
	6	Механизмы демпферов и катарракторов	ДК	3417
	7	Механизмы тормозов	Тм	3418
	8	Механизмы молотов, прессов и штампов	ММ	3419
	9	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3420—3430

Таблица 1 (продолжение)

	Группа механизмов			
№ группы	XXIX			
Название группы	Рычажные электрические механизмы			
Индекс группы	РЭ			
	№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы реле	Рл	3431—3447
	2	Механизмы регуляторов	Рг	3448—3455
	3	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	3456—3489
	4	Механизмы остановов, стопоров и запоров	ОЗ	3490—3493
	5	Механизмы приводов	Пр	3494—3496
	6	Механизмы сортировки, подачи и питания	СП	3497—3504
	7	Механизмы тормозов	Тм	3505—3509
	8	Механизмы переключения, включения и выключения	ПВ	3510—3524
	9	Механизмы муфт и соединений	МС	3525
	10	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3526—3536
	Группа механизмов			
№ группы	XXX			
Название группы	Зубчатые электрические механизмы			
Индекс группы	ЗЭ			
	№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы реле	Рл	3537—3553
	2	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	3554—3571
	3	Механизмы регуляторов	Рг	3572—3576
	4	Механизмы сортировки, подачи и питания	СП	3577
	5	Механизмы управления	У	3578
	6	Механизмы приводов	Пр	3579—3593
	7	Механизмы муфт и соединений	МС	3594—3595
	8	Механизмы остановов, стопоров и запоров	ОЗ	3596—3597
	9	Механизмы для математических операций	МО	3598
	10	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3599—3610

Таблица 1 (продолжение)

	Группа механизмов			
№ группы	XXXI			
Название группы	Электрические механизмы с упругими звеньями			
Индекс группы	УЭ			
	№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы реле	Рл	3611
	2	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	3612—3617
	3	Механизмы регуляторов	Рг	3618—3619
	4	Механизмы приводов	Пр	3620—3621
	5	Механизмы переключения, включения и выключения	ПВ	3622
	6	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3623
	Группа механизмов			
№ группы	XXXII			
Название группы	Сложные электрические механизмы			
Индекс группы	СЭ			
	№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы реле	Рл	3624—3626
	2	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	3627—3639
	3	Механизмы управления	У	3640
	4	Механизмы дросселей и распределителей	ДР	3641—3642
	5	Механизмы регуляторов	Рг	3643—3646
	6	Механизмы приводов	Пр	3647—3650
	7	Механизмы сортировки, подачи и питания	СП	3651—3656
	8	Механизмы переключения, включения и выключения	ПВ	3657
	9	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3658—3660

**УКАЗАТЕЛЬ МЕХАНИЗМОВ ПО ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ
НАЗНАЧЕНИЮ**

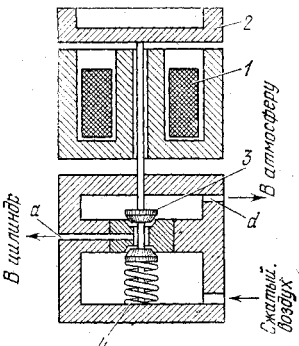
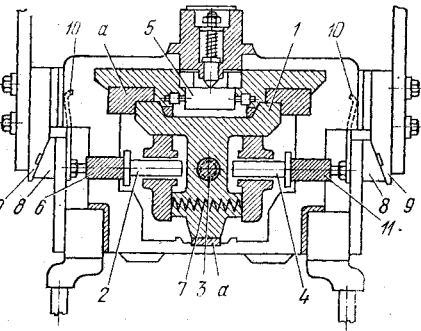
№ п/п	Индекс под-группы	Название подгруппы	Индекс группы				
			ПЭ	РЭ	ЗЭ	УЭ	СЭ
1	ДК	Механизмы демпферов и катаррактов	3417				
2	МО	Механизмы для математических операций			3598		
3	ДР	Механизмы дросселей и распределителей	3399— 3400				3641— 3642
4	И	Механизмы измерительных и испытательных устройств		3456— 3489	3554— 3571	3612— 3617	3627— 3639
5	ММ	Механизмы молотов, прессов и штампов	3419				
6	МС	Механизмы муфт и соединений	3410— 3414	3525	3594— 3595		
7	ОЗ	Механизмы остановов, стопоров и запоров	3415— 3416	3490— 3493	3596— 3597		
8	ПВ	Механизмы переключения, включения и выключения		3510— 3524		3622	3657
9	Пр	Механизмы приводов		3494— 3496	3579— 3593	3620— 3621	3647— 3650
10	ЦУ	Механизмы прочих целевых устройств	3420— 3430	3526— 3536	3599— 3610	3628	3658— 3660
11	Рг	Механизмы регуляторов	3408— 3409	3448— 3455	3572— 3576	3618— 3619	3643— 3646
12	Рл	Механизмы реле	3401— 3407	3431— 3447	3537— 3553	3611	3624— 3626
13	СП	Механизмы сортировки, подачи и питания		3497— 3504	3577		3651— 3656
14	Тм	Механизмы тормозов	3418	3505— 3509			
15	У	Механизмы управления			3578		3640

XXVIII

ПРОСТЕЙШИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПЭ

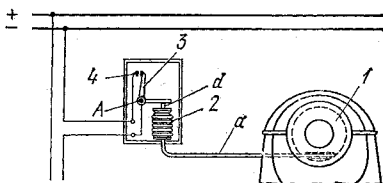
-
1. Механизмы дросселей и распределителей ДР (3399—3400).
 2. Механизмы реле Рл (3401—3407).
 3. Механизмы регуляторов Рг (3408—3409).
 4. Механизмы муфт и соединений МО (3410—3414).
 5. Механизмы остановов, стопоров и запоров ОЗ (3415—3416).
 6. Механизмы демпферов и катаррактов ДК (3417).
 7. Механизмы тормозов Тм (3418).
 8. Механизмы молотов, прессов и штампов ММ (3419).
 9. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3420—3430).
-

1. МЕХАНИЗМЫ ДРОССЕЛЕЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ (3399—3400)

3399	МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО КЛАПАННОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ	ПЭ — ДР
	<p>При включении электромагнита 1 распределителя якорь 2 притягивается, опуская клапан 3 и сообщая канал <i>a</i>, ведущий в рабочий цилиндр, с каналом резервуара сжатого воздуха. При выключении электромагнита 1 якорь 2 вместе с клапаном 3 поднимается под действием пружины 4, причем канал <i>a</i> сообщается в этом случае с атмосферой через канал <i>d</i>. На рисунке якорь показан в среднем положении.</p>	
3400	МЕХАНИЗМ ТОКОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ	ПЭ — ДР
	<p>Подвижная каретка 1 перемещается перпендикулярно к плоскости чертежа по направляющим 3. На каретке 1 расположены три ролика 2, 4, 5. Ролики 2 и 4 замыкают контакты во вторичной цепи, а ролик 5 включает таймер, управляющий временем прохождения сварочного тока. При перемещении каретки 1 ролики 2 и 4, находящиеся под действием пружины 7, нажимают на пальцы 6 и 11 и замыкают контакты 8 и 9. Обратный отвод контактов после перехода роликов 2 и 4 на следующие пальцы производится пружинами 10.</p>	

2. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3401—3407)

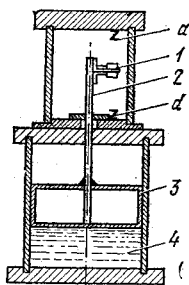
3401	МЕХАНИЗМ ТЕПЛООВОГО ЗАЩИТНОГО РЕЛЕ	ПЭ
		Рл



Чувствительный элемент реле состоит из узкого, вложенного, например, в подшипник (если реле применяется для защиты подшипников от перегрева) цилиндра 1 напол-

ненного жидкостью и соединенного трубкой *a* с внутренней полостью сильфона 2. При расширении сильфона 2 под действием нагревающейся и расширяющейся жидкости, наполняющей цилиндр 1, шток *d*, укрепленный на сильфоне 2, поворачивает вокруг неподвижной оси *A* рычаг 3. Контакт 4 замыкается, и подается сигнал о перегреве.

3402	МЕХАНИЗМ ПОПЛАВКОВОГО РЕЛЕ	ПЭ
		Рл



Положение контактного мостика 1, закрепленного на стержней поплавка 3, зависит от уровня жидкости в баке 4. При предельно высоком уровне жидкости в баке 4 контактный мостик 1 поднимается вместе с поплавком 5, замыкая верхний контакт *a*. При предельно низком уровне жидкости в резервуаре происходит замы-

кание нижнего контакта *d*. Регулировка реле на различные диапазоны колебания уровня жидкости в баке 4 достигается изменением расстояния между контактами *a* и *d*.

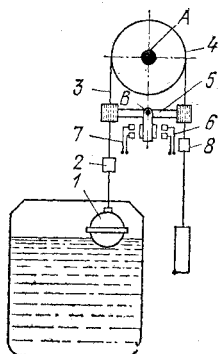
3403

МЕХАНИЗМ ПОПЛАВКОВОГО РЕЛЕ

ПЭ

Рл

При увеличении уровня жидкости в сосуде выше установленного поплавок 1 поднимается и шайба 2, укрепленная на гибком звене 3, перекинута через блок 4, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, поворачивает коромысло 5 вокруг неподвижной оси *B* и замыкает правые контакты 6. При уменьшении уровня жидкости в сосуде ниже установленного коромысло 5 под воздействием шайбы 8 поворачивается в обратном направлении и замыкает контакты 7.



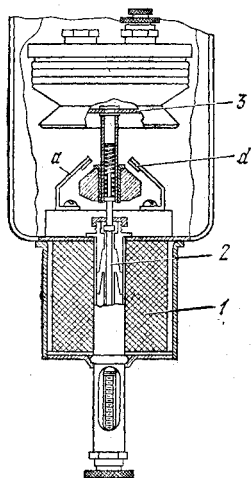
3404

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
С ВОЗДУШНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ

ПЭ

Рл

С якорем 2 соленоида 1 связан поршень 3, движущийся в цилиндре, имеющем вентиль. При возбуждении соленоида 1 поршень 3 поднимается и вытесняет воздух из цилиндра через вентиль, благодаря чему включение контактов *a* и *d* замедляется.

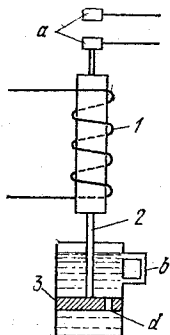


3405

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
С ЖИДКОСТНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ

ПЗ

Рл



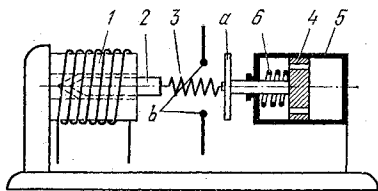
При возбуждении соленоида 1 якорь 2, втягиваясь, замыкает контакты *a*. Выдержка времени обуславливается действием успокоителя, поршень 3 которого жестко соединен с якорем 2. Регулировка выдержки времени производится изменением величины отверстия *d* в поршне 3. В конце хода поршня 3 для быстрого замыкания контактов *a* предусмотрена обходная трубка *b* для пропуски жидкости.

3406

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
С ЖИДКОСТНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ

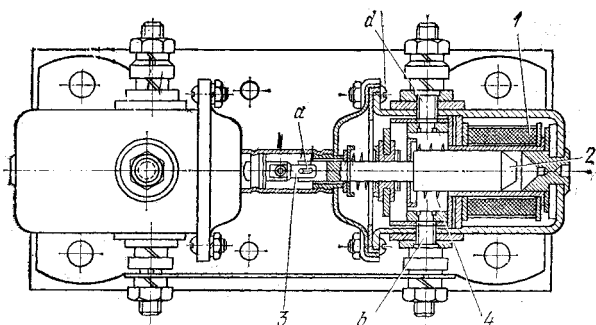
ПЭ

Рл



При возбуждении соленоида 1 притягивается якорь 2, соединенный пружиной 3 со штоком поршня 4, движущегося в цилиндре 5, заполненном вязкой жидкостью.

При движении поршня жидкость перетекает из одной полости в другую через малые отверстия в поршне 4, шток которого несет контактную планку *a*. Скорость движения поршня 4 зависит от вязкости жидкости и величины отверстий. Таким образом, контакты *b* замыкаются спустя некоторое время после включения соленоида 1. Пружина 6 возвращает поршень 4 в исходное положение.



Механизм состоит из двух выключателей, представляющих собой соленоиды, якоря которых связаны между собой блокирующей тягой 3. На одном конце тяги 3 сделано овальное отверстие *a*, равное по длине ходу якоря 2. -При возникновении тока в обмотке 1 одного из соленоидов якорь 2, втягиваясь, замыкает контакты *b* и *d*, заширая при этом посредством блокирующей тяги 3 ход якоря другого соленоида. При этом ток будет поступать в одну из обмоток электромотора. После выключения тока в обмотке 1 якорь 2 отходит под действием возвратной пружины 4, размыкая контакты *b* и *d*.

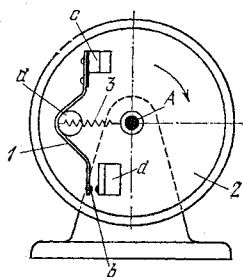
3. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3408—3409)

3408

МЕХАНИЗМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕГУЛЯТОРА

ПЭ

Рг



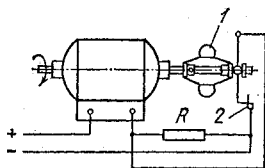
Груз *a* укреплен на согнутой металлической полоске *1*, имеющей на одном конце контакт *b* и укрепленной другим концом на вращающемся вокруг неподвижной оси *A* диске *2*. При увеличении угловой скорости вращения диска *2* груз *a* под действием центробежной силы преодолевает натяжение пружины *3* и контакт *b* разомкнется, выключив тем самым вращающее устройство. При этом угловая скорость диска *2* уменьшается, пружина *3* вновь притягивает груз *a* и контакт *b* замыкается. Ток к контактным пластинам *сud* подводится при помощи токосъемника, не показанного на рисунке.

3409

МЕХАНИЗМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

ПЭ

Рг



При нормальной скорости двигателя электрическое сопротивление *R* выключено и электродвигатель непосредственно соединен с зажимами сети. При уменьшении нагрузки центробежный регулятор *1* разрывает контакты *2*, коротко замыкая сопротивление *R*, и количество поступающей в двигатель энергии уменьшается.

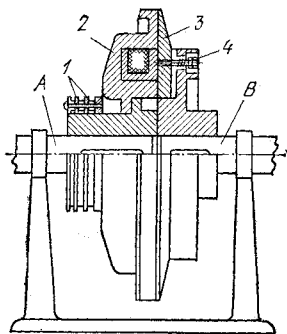
4. МЕХАНИЗМЫ МУФТ И СОЕДИНЕНИЙ (3410—3414)

3410

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ
МУФТЫ

ПЭ

МС



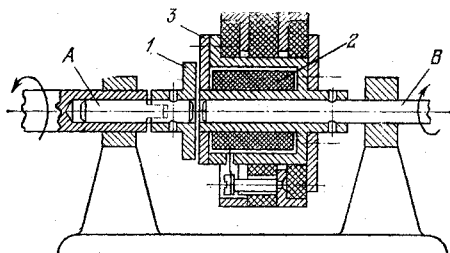
При включении электрического тока, подводимого через контактные кольца 1 к обмотке электромагнита 2, притягивается диск 3; при этом крутящий момент с вала А передается на вал В. При выключении тока диск 3 оттягивается пружинами 4 в первоначальное положение.

3411

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ

ПЭ

МС



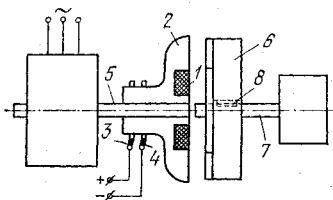
При притяжении якоря 1, расположенного на конце вала А и имеющего форму диска, электромагнитом 2 он прижимается к фрикционному кольцу 3 и передает вращение валу В.

3412

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ

ПЭ

МС



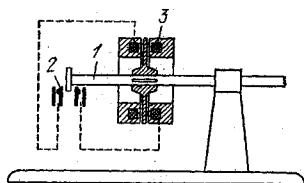
Железный сердечник 2 соединен с половиной муфты, насаженной на вал 5 электродвигателя. При подключении посредством контактов 3 и 4 электрического тока к обмотке 1 половина 6 муфты, соединенная скользящей шпонкой 8 с валом 7, притягивается к сердечнику 2. При этом муфта включает-ся, создавая необходимую силу трения, обеспечивающую передачу вращающего момента.

3413

МЕХАНИЗМ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕВЕРСИВНОЙ МУФТЫ

ПЭ

МС



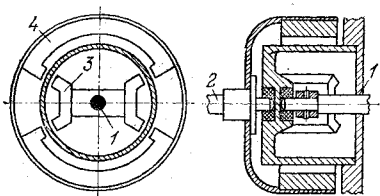
Осевое перемещение шпинделя *1* вызывает включение той или иной пары контактов *2*, замыкающих электрическую цепь исполнительного механизма и реверсирующих муфту *3* с электромагнитным управлением.

3414

МЕХАНИЗМ МАГНИТНОЙ МУФТЫ

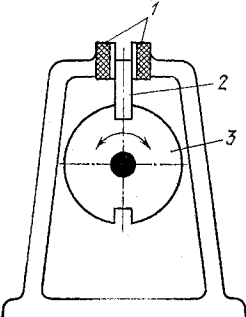
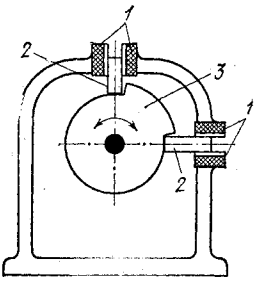
ПЭ

МС



При вращении вала *1* и насаженных на нем постоянных магнитов *3*, помещенных в герметически закрытой коробке, якорь *4* и связанный с ним вал *2* также приводятся во вращение.

5. МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВОВ, СТОПОРОВ И ЗАПОРОВ (3415—3416)

3415	МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТОПОРА	ПЭ <hr/> ОЗ
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left; padding-top: 20px;"> <p>При прохождении электрического тока через обмотку соленоида 1 сердечник 2 соленоида перемещается вверх и диск 3 свободно вращается. При выключении тока в обмотке 1 сердечник 2 опускается и стопорит диск 3.</p> </div> </div>		
3416	МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СТОПОРА	ПЭ <hr/> ОЗ
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left; padding-top: 20px;"> <p>При прохождении электрического тока через обмотку соленоидов 1 сердечники 2 соленоидов втягиваются и диск 3 свободно вращается. При выключении тока в обмотке 1 сердечники 2 стопорят диск 3.</p> </div> </div>		

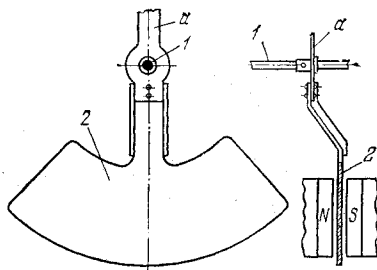
6. МЕХАНИЗМЫ ДЕМПФЕРОВ И КАТАРРАКТОВ (3417)

3417

МЕХАНИЗМ
УСПОКОИТЕЛЯ КОЛЕБАНИЙ
СТРЕЛОЧНОГО ПРИБОРА

ПЭ

ДК



Заглушение колебаний стрелки *a*, жестко связанной с валом *1*, производится при движении сегменто-проводника *2* в магнитном поле, при этом в проводнике индуцируется ток, на создание которого затрачивается часть энергии, вызывающей колебания вала *1* со стрелкой *a*.

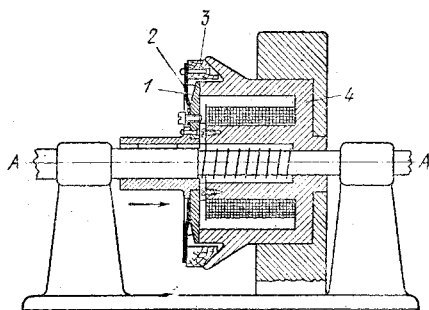
7. МЕХАНИЗМЫ ТОРМОЗОВ (3418)

3418

МЕХАНИЗМ ТОРМОЗА
ТЕЛЕГРАФНОГО АППАРАТА

ПЭ

Тм.



При притяжении электромагнитом якоря 1, который может передвигаться вдоль оси А—А, последний посредством кольцеобразной пружины 2 прижимает колодки 3 к ободу 4, производя торможение.

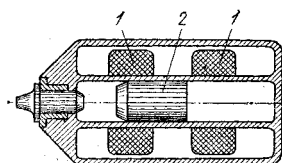
8. МЕХАНИЗМЫ МОЛОТОВ, ПРЕССОВ И ШТАМПОВ (3419)

3419

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
МОЛОТКА

ПЭ

ММ



При пропускании тока через электромагниты 1 боексердечник 2 совершает возвратно-поступательное движение за счет переменного намагничивания обеих катушек. Молотки постоянного тока имеют переключатель тока, действующий от бойка, причем число ударов в минуту регулируется напряжением тока. Молотки переменного тока имеют постоянное число ударов в минуту, определяемое числом периодов питающего тока.

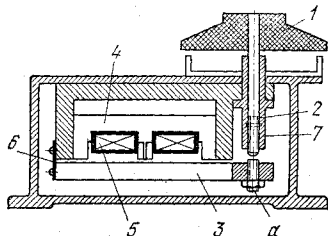
9. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3420—3430)

3420

ВИНТОВОЙ МЕХАНИЗМ ЗАДАТЧИКА

ПЭ

ЦУ



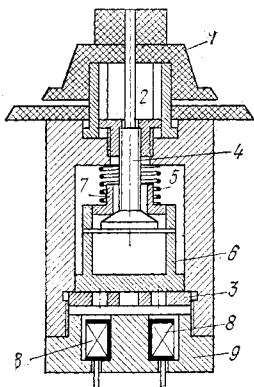
При вращении лимба 1 поворачивается винт 2, ввертывающийся в резьбовое гнездо 7. Винт 2 перемещает упорный винт *a* якоря 3, изменяя воздушный зазор между якорем 3 и магнитопроводом 4 катушек 5. Якорь 3 присоединен к магнитопроводу 4 на пластинчатой пружине 6. Задатчик применяется для регулировки воздушного зазора между якорем 3 и магнитопроводом 4.

3421

ВИНТОВОЙ МЕХАНИЗМ ЗАДАТЧИКА

ПЭ

ЦУ



При вращении лимба 1 винт 4, натягиваемый через втулку 7 пружиной 5, перемещается в гайке 2 в осевом направлении. Вместе с винтом 4 перемещается стакан 6 с якорем 3, изменяя воздушный зазор между якорем 3 и магнитопроводом 9 катушек 8. Благодаря этому изменяется индуктивность катушек 8. Задатчик применяется для регулировки воздушного зазора между якорем 3 и магнитопроводом 9.

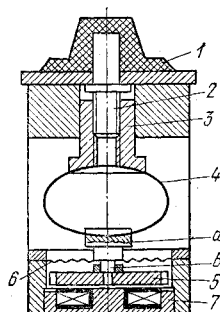
3422

ВИНТОВОЙ МЕХАНИЗМ ЗАДАТЧИКА С УПРУГИМ ЗВЕНОМ

ПЭ

ЦУ

При вращении лимба 1 соединенный с ним винт 2 передвигает гайку 3 в вертикальном направлении. Овальная пружина 4, сжатая гайкой 3 и пятой *a*, передает усилие на штифт *b* якоря 5, подвешенного на мембране 6. Вследствие неодинаковой жесткости пружины 4 и мембраны 6 якорь 5 перемещается значительно медленнее, чем гайка 3, и регулировка воздушного зазора между якорем 5 и магнитопроводом 7 получается весьма точной.



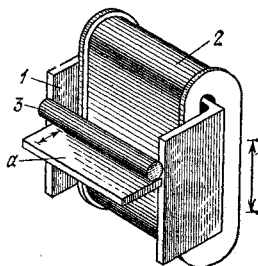
3423

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ

ПЭ

ЦУ

Электромагнит, представляющий собой сердечник 1 корытообразного сечения, снабженный обмоткой 2, притягивает контролируемое изделие 3, лежащее на измерительной плоскости *a*. При движении электромагнита сверху вниз изделие 3 приходит во вращение и после опускания электромагнита на всю его длину падает с измерительной плоскости.

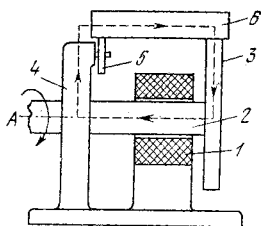


3424

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ

ПЭ

ЦУ



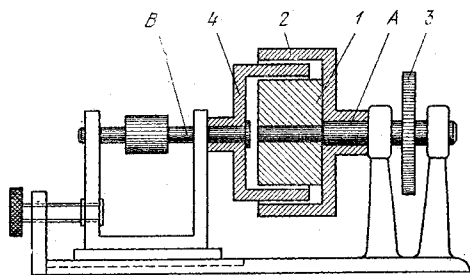
Внутри неподвижной обмотки 1 вращается вокруг неподвижной оси *A* сердечник 2 с диском 3. Неподвижная скоба 4 снабжена пальцем, на котором расположен ролик 5. Поворачиваемое изделие 6 опирается на ролик 5 и диск 3, замыкая, таким образом, магнитную цепь.

3425

МЕХАНИЗМ ИНДУКЦИОННОГО ВЫРАВНИВАТЕЛЯ УГЛОВЫХ СКОРОСТЕЙ

ПЭ

ЦУ



Магнит 1 и железный цилиндр 2, жестко насаженные на вал *A*, приводятся в движение посредством зубчатого колеса 3. Вращающееся магнитное поле вызывает в медном стакане 4 индукционные токи, приводящие стакан 4 с валом *B* во вращение. Отсутствие жесткой связи между валами обеспечивает выравнивание угловой скорости вала *B*.

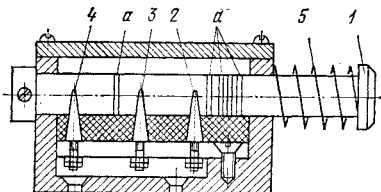
3426

**МЕХАНИЗМ
КОНТАКТОРА ЭЛЕКТРОДИСПЕТЧЕРА
МНОГОСТАНОЧНИКА**

ПЭ

ЦУ

При перемещении в продольном направлении валика *1*, на котором укреплены контактные кольца *a*, замыкаются контакты *2, 3, 4*. Контакты *2* включают сигнал с номером станка, причем на сигнальной панели происходит периодическая сигнализация лампочкой, начинающаяся за некоторое время до окончания операции благодаря наличию нескольких близко расположенных друг от друга контактных колец *a* на валике *1*. Замыканием контактов *4* сигнализируется конец операции. Контакты *3* предназначены для выключения подачи и мотора. Пружина *5* предназначена для возвращения валика в исходное положение.



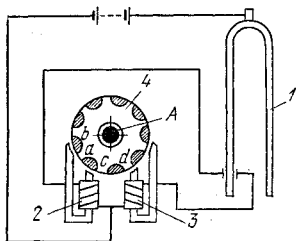
3427

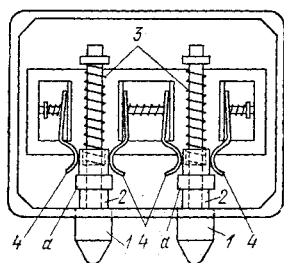
МЕХАНИЗМ ФОНИЧЕСКОГО КОЛЕСА

ПЭ

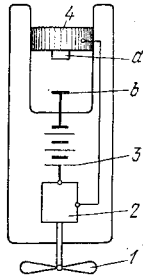
ЦУ

При колебании камертона *1* происходит попеременно включение электромагнитов *2* и *3*. При возбуждении электромагнита *2* полюсы его притягивают к себе выступы *a* и *b* колеса *4*, заставляя последнее повернуться на некоторый угол вокруг неподвижной оси *A*. За это время к полюсам электромагнита *3* приблизятся выступы колеса *c* и *d*. Если теперь включить электромагнит *3*, то его полюсы притянут выступы *c* и *d*, и колесо опять повернется в ту же сторону.

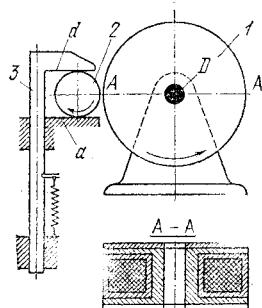




Кабина лифта может начать двигаться только тогда, когда все двери шахты закрыты, а если кабина занята, должны быть также закрыты двери кабины. Предохранительная блокировка осуществляется дверными контактами, установленными на кабине над дверями в вертикальном положении таким образом, что каждая створка дверей при закрывании надавливает на один из штифтов 1, передвигая его кверху. Вместе со штифтом, сжимая пружину 3, перемещается эбонитовый цилиндр 2 с надетым на него медным кольцом *a*. При полном закрытии дверей штифты 1 передвигаются настолько, что кольца *a* замыкают цепь через контакты 4. Когда двери открываются, пружины 3 выталкивают наружу штифты 1, и кольца *a*, опускаясь, размыкают цепь тока.



Мина снабжена винтом 1 с вертикальной осью, которая приводится во вращение электромотором 2, питающимся от аккумулятора 3. Мотор включается подвижным поршнем 4. Снаружи поршень испытывает давление воды, а изнутри—давление воздуха, содержащегося в герметически закрытом резервуаре. По мере погружения мины поршень 4, вследствие возрастающей разности давлений по обе стороны его, перемещается вниз. Когда глубина погружения достигнет заданной величины, контакты *a* и *b* замыкаются, мотор приходит в действие, и под влиянием тяги винта 1 мина медленно всплывает, несколько не доходя до поверхности воды. Поршень поднимается вверх и выключает мотор, после чего мина начинает погружаться. Таким образом мина совершает ряд погружений и всплываний, пока не истощится аккумулятор.



При вращении электромагнита 1 вокруг неподвижной оси D в металлической контролируемой детали 2 индуцируются токи Фуко, взаимодействие которых с электромагнитным полем электромагнита 1 создает вращающий момент, поворачивающий контролируемую деталь 2 в сторону, обратную вращению электромагнита 1. Контролируемая деталь 2 упирается в неподвижную губку a и прижимается подвижной губкой a' , жестко связанной со шпинделем 3 измерителя, производящего проверку цилиндричности детали.

XXIX

РЫЧАЖНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РЭ

-
1. Механизмы реле Рл (3431—3447). 2. Механизмы регуляторов Рг (3448—3455). 3. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (3456—3489). 4. Механизмы остановов, стопоров и запоров ОЗ (3490—3493). 5. Механизмы приводов Пр (3494—3496). 6. Механизмы сортировки, подачи и питания. СП (3497—3504). 7. Механизмы тормозов Тм (3505—3509). 8. Механизмы переключения, включения и выключения ПВ (3510—3524). 9. Механизмы муфт и соединений МС (3525). 10. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3526—3536).
-

1. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3431-3447)

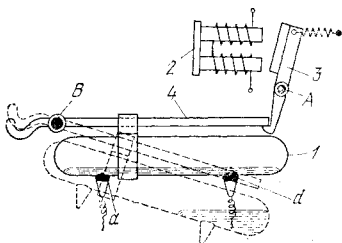
3431

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ
С РТУТНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

РЭ

Рл

При горизонтальном положении сосуда 1 контакты *a* и *d* замкнуты ртутью. При возбуждении электромагнита 2 якорь 3, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, притягиваясь, освобождает вращающийся вокруг неподвижной оси *B* рычаг 4. Сосуд 1, укрепленный на рычаге 4, под действием силы веса наклоняется, и контакты *a* и *d* размыкаются.



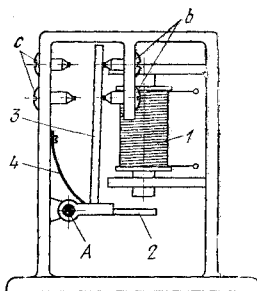
3432

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ

РЭ

Рл

При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 якорь 2, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, притягивается к электромагниту и посредством пластинки 3 замыкает цепь, подключенную к контактам *b*, и замыкает цепь, подключенную к контактам *c*. При прекращении подачи тока в катушку электромагнита 1 якорь 2 под действием пружины 4 возвращается в исходное положение, переводя пластинку 3 в положение, при котором замыкается цепь контактов *b* и размыкается цепь контактов *c*.

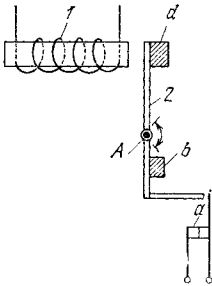


3433

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ
ВРЕМЕНИ

РЭ

Рл



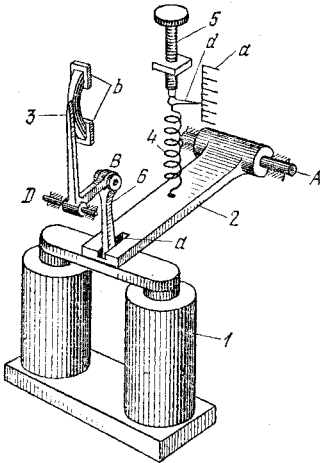
При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 рычаг 2, вращающийся вокруг неподвижной оси A, притягиваясь к сердечнику электромагнита, размыкает контакты a. Выдержка времени обуславливается инерцией масс d и b.

3434

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ЗАЩИТНОГО РЕЛЕ

РЭ

Рл



Якорь 2 вращается вокруг неподвижной оси A и имеет направляющую a, в которой скользит ползун б, входящий во вращательную пару B с контактным рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси D. При нормальных условиях работы электромагнит 1 удерживает якорь 2 в притянутом положении, замыкая рычагом 3 контакты b. При уменьшении возбуждения электромагнита 1 до определенной величины пружина 4 отрывает якорь 2 и контакты b размыкаются. Регулировка реле производится изменением натяжения пружины 4 винтом 5, снабженным движущимся по

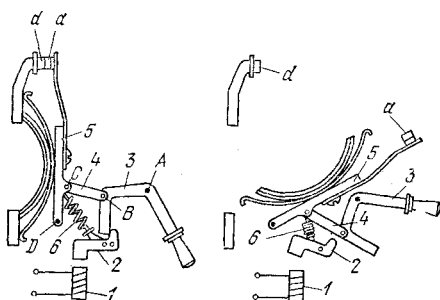
шкале a указателем d, позволяющим устанавливать реле на различную силу выключающего тока.

3435

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ

Р9

Рл



Рычаг 3 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Звено 4 входит во вращательные пары *B* и *C* с рычагом 3 и рычагом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси *D*. При включении катушки электромагнита 1 якорь 2 притянут к сердечнику электромагнита 1 и удерживает четырехзвенный шарнирный механизм *ABCD* в состоянии, при котором контакты *a* и *d* замкнуты. При выключении электрического тока в обмотке электромагнита 1 якорь 2, не удерживаемый электромагнитом 1, освобождает рычаг 3. Рычаг 5 при этом под действием пружины 6 размыкает контакты *a* и *d*.

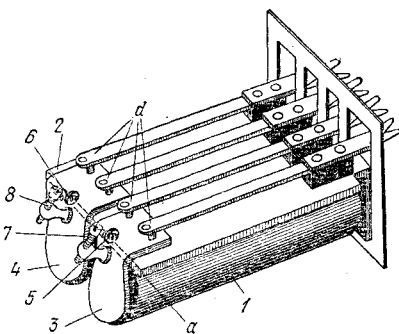
3436

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДВОЙНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ С ТАРЕЛОЧНЫМ ЯКОРЕМ

РЭ

Рл

При включении обмоток электромагнитов 1 и 2 тарелочные якоря 3 и 4, притягиваясь к сердечникам электромагнитов, поворачиваются около грани *a* и замыкают контакты *d*. В нерабочее положение якоря 3 и 4 возвращаются при помощи пружин 5 и 6, регулируемых винтами 7 и 8.

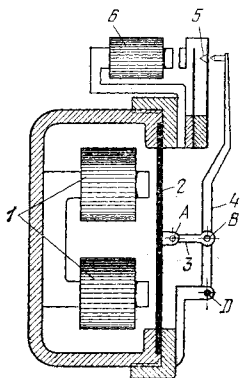


3437

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
МЕМБРАННОГО РЕЛЕ

РЭ

Рл



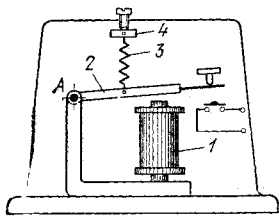
При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 стальная мембрана 2, притягиваясь к сердечнику электромагнита, деформируется и посредством звена 3, входящего во вращательные пары A и B с мембраной 2 и рычагом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси D, замыкает контакт 5, снабженный блокирующим электромагнитом 6, удерживающим контакт 5 в замкнутом состоянии при выключении электрического тока в обмотке электромагнита 1.

3438

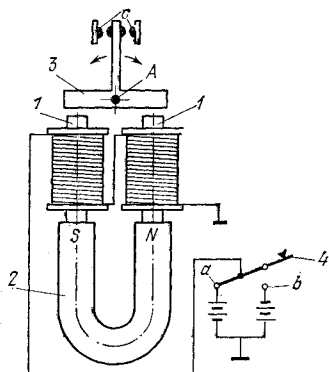
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ТЕЛЕГРАФНОГО РЕЛЕ

РЭ

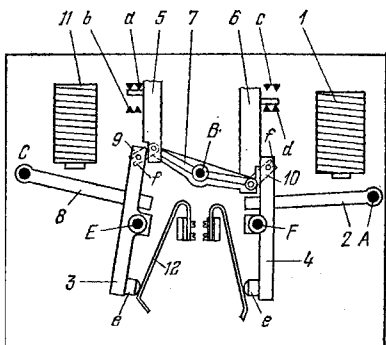
Рл



При включении и выключении электрического тока, проходящего через обмотку катушки электромагнита 1, якорь 2, вращающийся вокруг неподвижной оси A, притягивается или отходит от сердечника электромагнита под действием пружины 3, натяжение которой регулируется винтом 4. Якорь 2 замыкает или размыкает при этом контакты приемного устройства.



Сердечники 1 реле установлены на подковообразном постоянном магните 2. Если ток по обмотке электромагнита не проходит, то якорь 3, вращающийся вокруг неподвижной оси А, должен находиться в горизонтальном положении. К контактам а и б ключа 4 подведены две батареи разноименными полюсами. При замыкании ключом 4 тех или иных контактов ток будет проходить по обмотке электромагнита в том или ином направлении, создавая в сердечниках 1 электромагнита дополнительные магнитные поля. Эти добавочные магнитные поля, образованные током, будут взаимодействовать с магнитными полями, созданными постоянным магнитом 2, причем одноименные поля будут увеличивать силу притяжения сердечника, а разноименные—ослаблять ее. Якорь 3 будет притягиваться к сердечнику, обладающему большей силой притяжения, замыкая при этом один из контактов с.



Якорь 2 и 8 вращаются вокруг неподвижных осей A и C. Двухплечий рычаг 7 вращается вокруг неподвижной оси B и промежуточными звеньями 9 и 10 с вырезами *f* входит в кинематическую пару с пальцами, принадлежащими рычагам 3 и 4, вращающимся вокруг неподвижных осей E и F. При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 якорь 2, притягиваясь, воздействует на правое плечо коромысла 7, которое, поворачиваясь, отводит рычаг 3 влево, освобождая стержень 5, который под действием силы тяжести падает, размыкая контакты *a* и замыкая контакты *b*. Одновременно якорь 2 поднимает стержень 6, замыкающий контакты *c* и размыкающий контакты *d*. При этом стержень 6 блокируется в верхнем положении рычагом 4. Одновременно контакт *d* размыкает цепь питания катушки 1. Аналогичные замыкания и размыкания могут быть осуществлены с помощью электромагнита 11. Силовое замыкание звеньев 3—5 и 4—6 обеспечивается пружиной 12, опирающейся на выступы *e* звеньев 3 и 4.

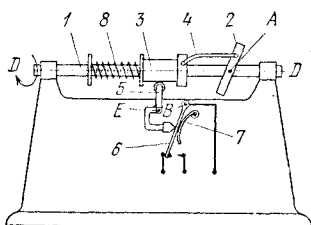
3441

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕЛЕ

РЭ

РЛ

При вращении вала *1* вокруг неподвижной оси *D-D* кольцо *2* под действием центробежной силы поворачивается вокруг своей оси *A*, заставляя перемещаться втулку *3* посредством промежуточного рычага *4*. При определенном числе оборотов в минуту вала *1* втулка *3*, воздействуя на двухплечий рычаг *5*, поворачивает его вокруг неподвижной оси *E*. Рычаг *5*, поворачиваясь, давит на переключатель *6*, который, преодолевая сопротивление пружины *7*, поворачивается вокруг неподвижной оси *B*, совершая тем самым переключение контактов. Настройка реле на определенное число оборотов в минуту вала *1* осуществляется изменением натяжения пружины *8*.



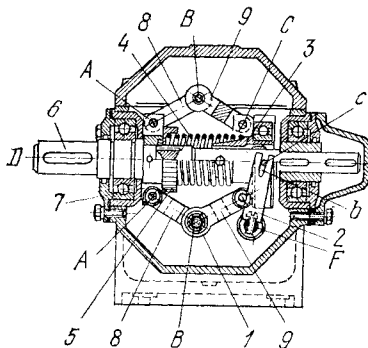
3442

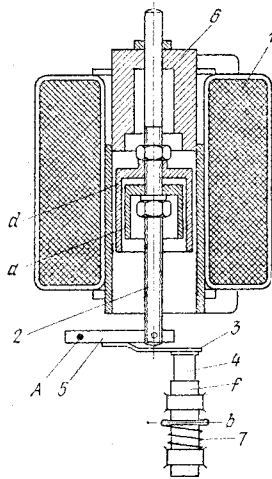
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО РЕЛЕ

РЭ

РЛ

Вал *6* вращается вокруг неподвижной оси *D*. С валом *6* жестко соединена траверза *7* центробежного регулятора, состоящего из звеньев *8* и *9* с грузами *1*, входящих во вращательные пары *A* с траверзой *7*, вращательные пары *B* друг с другом и вращательные пары *C* с втулкой *3*. При увеличении скорости вращения вала *6* грузы *1* расходятся и втулка *3* перемещается вдоль оси *D* вала *6*. Переключение контактов, отключающих привод вала *6*, производится пальцем *c*, скользящим в прорези *b*, принадлежащей рычагу *2*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *F*. Настройка на заданную скорость, при которой реле срабатывает, производится сжатием пружины *4* при помощи гайки *5*.





При прохождении электрического тока по катушке электромагнита 1 якорь его, состоящий из двух цилиндров *a* и *d*, навинченных на стержень 2, втягивается внутрь катушки электромагнита 1 и контакты реле 3 и 4 замыкаются. При отсутствии тока в катушке 1 контакты реле 3 и 4 замкнуты под действием силы веса якоря и пружины 7. Контакт 3 представляет собой пластинку, прикрепленную к контактному рычагу 5, поворачивающемуся около неподвижной оси *A* и шарнирно связанному со стержнем 2 якоря. Контакт 4 является угольным стержнем, вставленным в медный держатель *f*, к которому крепятся скобки *b*, присоединяющие проводник. Внутри электромагнитной катушки 1 сверху вставлен железный цилиндр 6, укрепленный на корпусе реле. Стержень 2 якоря свободно проходит внутри цилиндра 6. При помощи болтов цилиндр 6 можно перемещать в вертикальном направлении и этим изменять величину магнитного потока и регулировать ток, при котором замыкаются контакты реле 3 и 4.

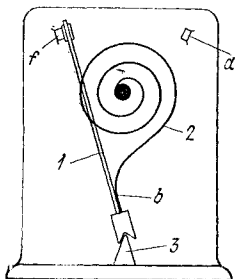
3444

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТЕПЛОВОГО РЕЛЕ

РЭ

Рл

При низкой температуре контактный рычаг *1* замыкает контакт *f*. При нагреве среды биметаллическая спираль *2* сильно деформируется и ее подвижный конец *b* переключает связанный с ним контактный рычаг *1*, замыкая контакт *a*. Призматическая опора *3* обеспечивает резкое переключение контактного рычага.



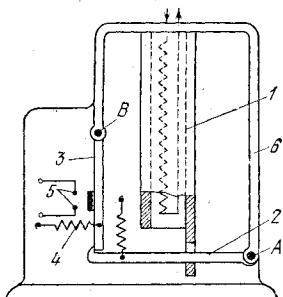
3445

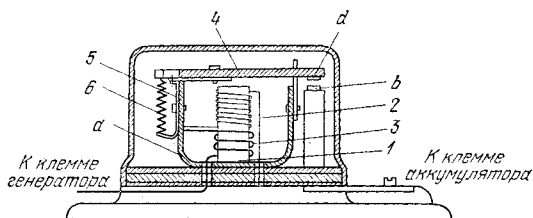
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТЕПЛОВОГО РЕЛЕ

РЭ

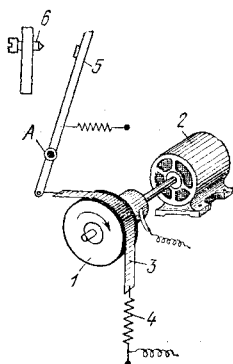
Рл

В трубку *1*, сделанную из металла с большим коэффициентом линейного расширения, встроен нагревательный элемент, по которому протекает ток. При определенной температуре нагрева трубка *1* своим свободным концом нажимает на рычаг *2*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*. При этом контактный рычаг *3*, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, освобождается и под действием пружины *4* замыкает контакты *5*. При охлаждении трубки *1* рычаг *3* возвращается в исходное положение. Трубка *6* сделана из металла с малым коэффициентом линейного расширения.





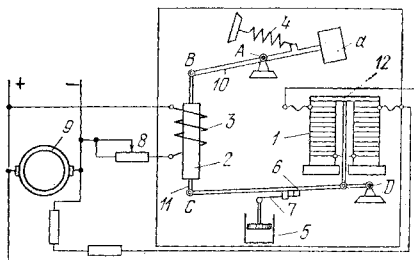
Реле обратного тока предназначено для того, чтобы соединить цепь генератор — аккумулятор, когда напряжение генератора выше напряжения аккумулятора, и разъединить эту цепь, когда напряжение генератора станет ниже напряжения аккумулятора. Реле состоит из сердечника 1, на котором намотаны две обмотки: шунтовая обмотка 2, состоящая из большого числа витков тонкой проволоки, и серийная обмотка 3, состоящая из небольшого числа витков толстой проволоки. Концы этих обмоток присоединены к изолированной стойке *a*. На этой стойке при помощи гибкой пружинной планки 5 укреплен якорь 4, на конце которого имеется контакт *d*, под этим контактом находится неподвижный контакт *b*. Пружина 6 удерживает контакты *d* и *b* в разомкнутом состоянии. Когда генератор не работает или работает при малом числе оборотов в минуту, магнитное поле у шунтовой 2 и серийной 3 обмоток отсутствует или недостаточно для намагничивания сердечника 1 настолько, чтобы он мог при данном зазоре преодолеть натяжение пружины 6 и притянуть якорь 4. При увеличении числа оборотов генератора увеличивается и напряжение на его клеммах. Когда оно несколько превысит напряжение на клеммах батареи, магнитное поле, созданное в основном шунтовой обмоткой 2, имеющей большое число витков, увеличится настолько, что намагниченный сердечник 1, преодолевая натяжение пружины 6, притянет к себе якорь 4 и замкнет контакты *d* и *b*. Цепь генератор — аккумулятор будет замкнута, и ток от генератора пойдет через серийную обмотку 3 к аккумуляторной батарее. Обмотки 2 и 3 наложены на сердечник 1 так, что, когда ток идет от генератора к аккумулятору, магнитные поля обеих обмоток складываются, удерживая контакты *d* и *b* в замкнутом состоянии. При уменьшении количества оборотов в минуту генератора, когда при замкнутых контактах *d* и *b* напряжение на клеммах генератора станет меньше напряжения аккумулятора, ток пойдет от аккумулятора к генератору, проходя по серийной обмотке 3 в обратном направлении. В шунтовой обмотке 2 направление тока остается прежним. Так как направление тока в серийной обмотке 3 изменилось, то созданное ею магнитное поле будет противодействовать полю шунтовой обмотки 2. Намагничивание сердечника 1 уменьшится, и пружина 6 разомкнет контакты *d* и *b*; цепь аккумулятор — генератор будет разомкнута. Изменяя натяжение пружины 6 и величину воздушного зазора между сердечником 1 и якорем 4, можно изменять напряжение, при котором происходит замыкание контактов реле.



Реле состоит из агатового цилиндра 1, вращаемого двигателем 2 с постоянной скоростью. Цилиндр 1 облегают тонкая стальная лента 3, один конец которой прикреплен через пружину 4 к неподвижной стойке, а другой — к контактному рычагу 5, вращающемуся вокруг неподвижной оси А. При приложении напряжения к цилиндру 1 и ленте 3, лента 3 притягивается к цилиндру 1 и поворачивает контактный рычаг 5. Контакт 6 при этом замыкается.

2. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3448—3455)

3448	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УГОЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА ГЕНЕРАТОРА	РЭ
		Рr



Звено 10 с балансирным грузом *a* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Звено 11 с сердечником 2 входит во вращательные пары *B* и *C* со звеном 10 и тягой 6, вращающейся вокруг неподвижной оси *D*. Тяга 6 входит во вращательную пару с Т-образным звеном 12, опирающимся на угольные столбики 1. На угольные столбики 1 действуют два усилия, из которых одно обусловлено втягиванием сердечника 2 измерительной катушкой 3, а второе — натяжением пружины 4. Пружина 4 стремится сжать угольные пластины, а тяговое усилие сердечника 2 катушки 3 уменьшает давление, оказываемое пружиной 4. Угольные столбики 1 включаются в цепь обмотки возбуждения генератора 9. При увеличении выходного напряжения генератора ток в измерительной катушке 3 возрастает. Это вызывает подъем сердечника 2, ослабление давления, оказываемого на угольные столбики 1, и увеличение их сопротивления, а следовательно, уменьшение тока возбуждения генератора. Для успокоения возможных колебаний служит поршневой успокоитель 5, соединенный с тягой 6 плоской пружиной 7. Точка закрепления пружины может перемещаться. Реостат 8 служит для установки величины регулируемого напряжения. При уменьшении выходного напряжения генератора давление на угольные столбики увеличивается, их сопротивление уменьшается и ток возбуждения увеличивается.

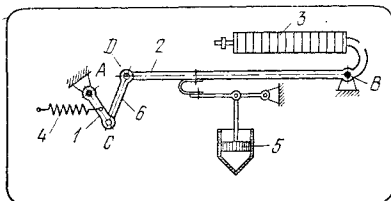
3449

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
УГОЛЬНОГО РЕГУЛЯТОРА
СИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ**

РЭ

Рг

Рычаг 1 вращается вокруг неподвижной оси А. Звено 6 входит во вращательные пары С и D с рычагом 1 и рычагом 2, вращающимся вокруг неподвижной оси В. При повышении нагрузки синхронного двигателя рычаг 1, преодолевая натяжение пружины 4 регулятора, начнет поворачиваться вокруг оси А против часовой стрелки. Рычаг 2 при этом будет подниматься, поворачиваясь около оси В, и уменьшать давление на включенный в электрическую цепь угольный реостат 3. Сопротивление реостата 3 при этом увеличивается. С увеличением сопротивления понижается напряжение генератора и скорость питаемых им двигателей. Успокоитель 5 служит для гашения колебаний механизма.



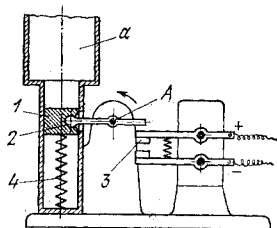
3450

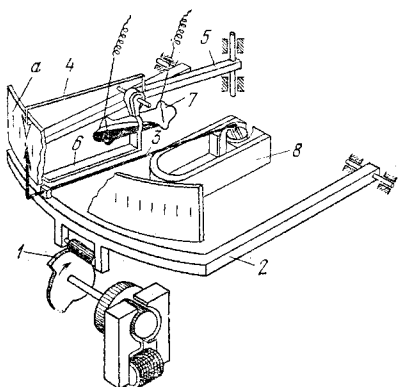
**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ**

РЭ

Рг

При повышении давления газа в цилиндре *a* поршень 1 опускается, поворачивая рычаг 2 около неподвижной оси А в сторону, указанную стрелкой. Выключатель 3 при этом размыкается, прерывая электрический ток, приводящий в движение механизм подачи газа в цилиндр *a*. При понижении давления в цилиндре *a* поршень 1 под действием пружины 4 поднимается, поворачивая рычаг 2 около оси А в сторону, противоположную направлению стрелки. Выключатель 3 при этом замыкает цепь электрического тока.





Подлежащая регулированию температура объекта регистрируется магнитоэлектрическим механизмом, не показанным на рисунке, положение указателя которого периодически фиксируется. При вращении кулачка 1 дужка 2 поднимается и опускается. Поднимаясь, дужка 2 поднимает стрелку 3, перемещающуюся по шкале *a* под действием магнитоэлектрического измерительного устройства 8. Если стрелка 3 стоит на заданном значении регулируемой величины, т. е. под установочной стрелкой 4, то контактное коромысло 5 нажимной пластиной 6 устанавливается в горизонтальное положение. При этом ртутный выключатель 7 включает нагревающее устройство. Пока дужка 2 поднимается, стрелка 3 устанавливается на новое значение измеряемой величины, и процесс повторяется сначала. Таким образом, регулятор осуществляет кратковременное замыкание контактов, включающих устройства, позволяющие поддерживать температуру заданной величины. Продолжительность и частота импульсов зависят от промежутка между подъемами дужки 2. Если регулируемая температура станет выше заданной, то стрелка 3, поднимаясь вместе с дужкой 2, не встретится со стрелкой 4, ртутный выключатель 7 не включит нагревающее устройство.

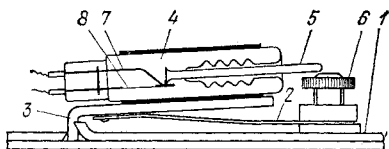
3452

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПОВЕРХНОСТНОГО РЕГУЛЯТОРА
ТЕМПЕРАТУРЫ

РЭ

Рг

Между свободными концами латунной пластинки 1 и металлической пружины 2 находится угловой рычаг 3, на котором укреплен вакуумный выключатель 4, управляющий процессом нагрева. Вследствие различных коэффициентов линейного расширения при нагревании поверхности, с которой соприкасается латунная пластинка 1, свободные концы латунной пластинки 1 и пружины 2 удаляются друг от друга. При этом включающий стержень 5 вакуумного выключателя 4 под действием пружины 2 прижимается к установочному винту 6 так, что контакт между двумя контактными пружинами 7 и 8 вакуумного выключателя 4 замыкается. Значение регулируемой величины можно устанавливать при помощи установочного винта 6.



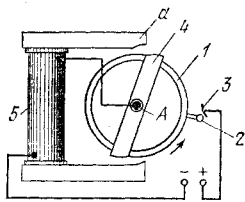
3453

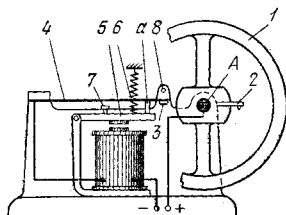
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
СПУСКОВОГО РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ
С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ХОДОМ

РЭ

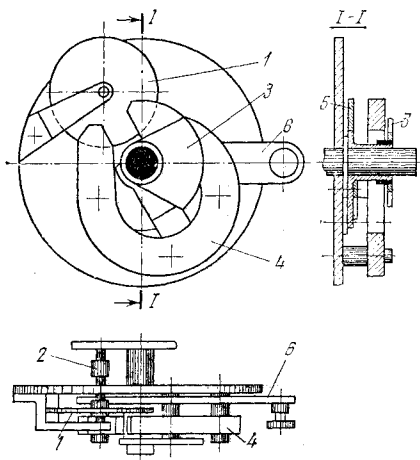
Рг

При движении баланса 1 против часовой стрелки вокруг неподвижной оси A контактный палец 2, закрепленный на балансе 1, входит в соприкосновение с внутренней стороной пластинки 3 и, перемещаясь по ней, отводит ее слегка назад. Электрическая цепь при этом замыкается, якорь 4 притягивается к башмакам а электромагнита 5, и баланс 1 получает импульс. При достижении якорем 4 вертикального положения контактный палец 2 соскакивает с пластинки 3 и цепь размыкается. При обратном движении баланса под действием закрученной пружины, не показанной на рисунке, контактный палец 2 взаимодействует с наружной нетокопроводящей стороной пластинки 3 и электрическая цепь остается разомкнутой.





При вращении баланса *1* по часовой стрелке вокруг неподвижной оси *A* под действием не показанной на рисунке пружины, закрепленной на балансе контакт *2* приходит в соприкосновение с контактом *3* на пластинчатой пружине *4*, упирающейся в палец *a* якоря *5*, и слегка приподнимает ее. Электрическая цепь при этом замыкается, якорь *5*, притягиваясь к сердечнику электромагнита, освобождает пружину *4*, которая действуя на контакт *2*, сообщает балансу *1* движение в обратном направлении. Когда опускающаяся пружина *4* дойдет до пальца *a* притянутого якоря *5*, цепь размыкается, и якорь *5* под действием пружины *6* возвращает пружину *4* в исходное положение. Винтом *7* регулируют величину хода якоря *5*. Штифт *8* ограничивает деформацию пружины *4* при чрезмерно большой амплитуде колебания баланса *1*.



Диск 1 приводится во вращение от двигателя, не показанного на рисунке посредством триба 2. При положении магнитного шунта 3, указанном на рисунке, магнитный поток постоянного магнита 4 пересекает диск 1 и проходит через сектор 5. При этом тормозящее действие вихревых токов достигает максимума и диск 1 вращается с минимальной скоростью. По мере поворота рукоятки 6 против часовой стрелки сектор 5 выходит из-под полюсов, а шунт 3 уменьшает воздушный зазор между полюсами магнита 4. Благодаря этому тормозящее действие вихревых токов уменьшается, а скорость вращения диска 1 увеличивается. Когда шунт 3 полностью перекроет полюсы магнита 4, основной магнитный поток пройдет через шунт 3, тормозящее действие вихревых токов будет минимальное, а скорость диска 1 достигнет максимума.

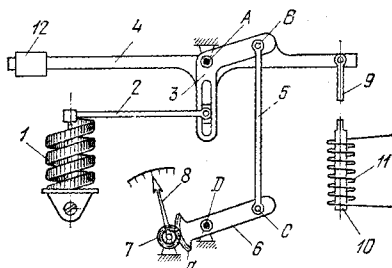
3. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3456—3489)

3456

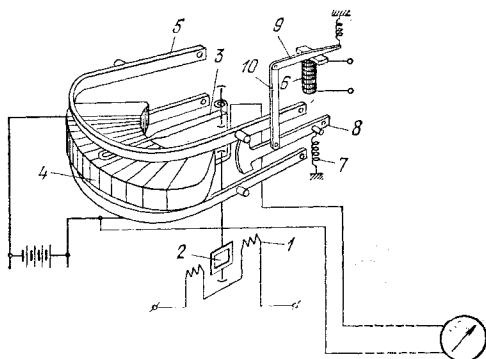
РЫЧАЖНО-ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ
МАНОМЕТРА С ИНДУКЦИОННЫМ
УСТРОЙСТВОМ

РЭ

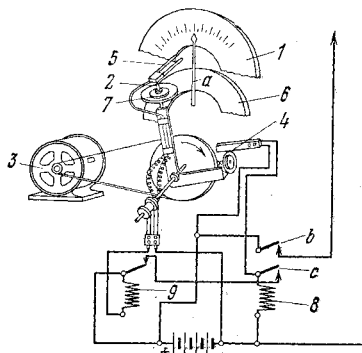
И



Коромысло 3, жестко связанное со звеном 4, вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет балансирный груз 12. Звено 5 входит во вращательные пары *B* и *C* с коромыслом 3 и звеном 6, вращающимся вокруг неподвижной оси *D*. При изменении давления внутри винтовой геликоидальной пружины 1 свободный конец ее воздействует посредством тяги 2 на коромысло 3. При этом звено 5 поворачивает зубчатый сектор *a*, принадлежащий звену 6 и входящий в зацепление с зубчатым колесом 7, с которым жестко скреплена стрелка 8. Поворот коромысла 3 и звена 4 сопровождается перемещением тяги 9 и сердечника 10, расположенного внутри катушки 11. Перемещение сердечника вызывает изменение индуктивного сопротивления катушки 11, что используется для передачи на расстояние значения величины измеряемого давления.

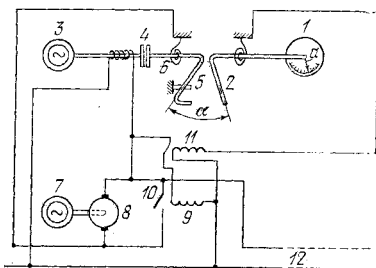


Электрический ток, измеряемую величину которого требуется передать на расстояние, проходит по неподвижной обмотке 1 магнитоэлектрического гальванометра, угол поворота подвижной рамки 2 которого зависит от силы тока, пропускаемого по обмотке 1. С рамкой 2 жестко связана стрелка 3, которая периодически прижимается к сопротивлению 4. Контакт стрелки 3 с сопротивлением 4 осуществляется при помощи падающей дужки 5, приводимой в движение электромагнитом 6. При включении электромагнита 6 дужка 5 поднимается под действием рычага 8, связанного с якорем 9 электромагнита 6 тягой 10, освобождая при этом стрелку 3. При выключении электромагнита 6 рычаг 8 под действием пружины 7 опускается, освобождая дужку 5, падающую под действием силы тяжести к прижимающую при этом стрелку 3 к сопротивлению 4.

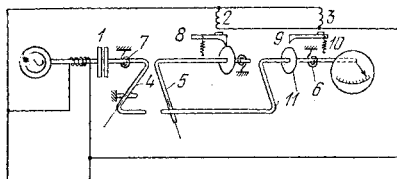


Механизм служит для передачи на расстояние величины угла отклонения стрелки первичного измерительного прибора. Перед шкалой 1 измерительного прибора, показания которого необходимо передать, медленно вращается контактное устройство 2, приводимое в движение синхронным двигателем 3. При вращении контактного устройства 2 замыкают-

ся два контакта: контакт 4 замыкается в момент пробегания контактного устройства 2 мимо нулевой точки шкалы 1, контакт 5 замыкается в момент прохождения контактного устройства 2 мимо стрелки *a* измерительного прибора. Осуществляется это следующим образом: в одной плоскости со шкалой 1 измерительного прибора на небольшом расстоянии от стрелки *a* расположено контактное кольцо *b*, по которому катится резиновое колесико 7; при приближении к стрелке *a* колесико 7 легко прижимает стрелку *a* к кольцу *b*, в этот момент замыкается контакт 5; контакт 4 включает реле 8, замыкающее два контакта *b* и *c*, один из которых, *c*, блокирует реле 8, другой, *b*, замыкает цепь линии связи. Реле 8 остается включенным до тех пор, пока не замкнется контакт 5, включающий реле 9, которое размыкает блокировочную цепь реле 8, замыкающего при этом цепь линии связи. Таким образом, ток в линии протекает в течение времени, необходимого для продвижения контактного устройства 2 от нулевой точки шкалы 1 до положения стрелки *a* измерительного прибора. Следовательно, продолжительность импульса тока в линии при постоянстве скорости двигателя 3 пропорциональна дуге, соответствующей положению стрелки *a* прибора, или, иначе, — измеряемой величине.



Показания прибора превращаются в импульсы тока, длительность которых пропорциональна углу отклонения стрелки первичного измерительного прибора. Механизм состоит из первичного измерительного прибора 1, ось которого выведена наружу и кончается изогнутым поводком 2 с контактом. Двигатель 3 периодически приводит в медленное вращение при помощи электромагнитной муфты 4 поводок 5, снабженный спиральной пружиной 6. Второй двигатель 7 непрерывно вращает контактор 8. При замыкании контактора 8 срабатывают электромагнитная муфта 4 и реле 9. Как только сработает муфта 4, поводок 5 начнет поворачиваться и, дойдя до поводка 2, замкнет цепь реле 11. Последнее, разомкнув цепь реле 9, тем самым выключит контактом 10 электромагнитную муфту 4. Вследствие этого ток, протекавший с момента включения контактора 8 по линии связи 12, прекратится. Следовательно, длительность импульса тока в линия окажется пропорциональной углу α отклонения стрелки a измерительного прибора 1.



Импульсы тока, посылаемые в линию передачи на приемной стороне, протекают по обмотке электромагнитной муфты 1 и обмоткам реле 2 и 3. Возбуждаясь, муфта 1 сцепляет ось синхронного двигателя с поводком 4 и начинает его поворачивать. Поводок 4 увлекает за собой поводок 5, тормозная зацепка 8 которого оттянута реле 2. В конце импульса тока будут выключены муфта 1 и реле 2 и 3. Поводок 4 отведется в свое начальное положение пружиной 7. Поводок 5 остается неподвижным в том месте, куда он был установлен поводком 4, так как реле 2 освободит тормозную зацепку 8, которая и затормозит ось поводка 5. При отсутствии тока в реле 3 ось приемного прибора освободится, ибо зацепка 9 будет оттянута пружиной 10 от тормозного диска 11. Ось приемника пружиной 6 установится в положение стрелки прибора передатчика. В этом положении приемник может принять следующий импульс тока. Если при этом окажется, что измеряемая величина уменьшилась, то процесс повторяется без каких-либо изменений. В случае возрастания измеряемой величины поводок 4 увлечет вал приемного прибора, преодолевая трение тормоза, и установит его в положение, соответствующее новому значению измеряемой величины. По окончании импульса все рычаги, кроме оси приемника, придут в исходное положение.

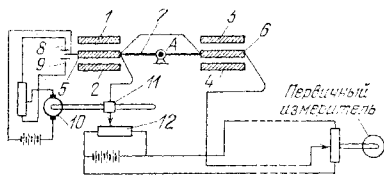
3461

МЕХАНИЗМ ДЛЯ ПРИЕМА ИЗМЕРЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

РЭ

И

В качестве индикатора применено устройство (так называемые «весы Кельвина»), состоящее из четырех неподвижных катушек 1, 2, 3, 4, между которыми располагаются аналогичные катушки 5 и 6, укрепленные на рычаге 7, качающемся вокруг оси А. Катушки 5 и 6 включаются последовательно. Весы сбалансированы так, что при отсутствии тока в обмотках качающихся катушек 5 и 6 рычаг 7 находится в среднем положении и контакты 8 и 9 разомкнуты. При перемещении движка первичного измерителя в катушках 5 и 6 появляется электрический ток, равновесие рычага 7 нарушается и один из контактов 8 или 9 замыкается, включая двигатель постоянного тока 10. Ось двигателя 10 связана с механизмом перемещения движка 11 реостата 12. Направление вращения двигателя 10, в зависимости от замыкания того или иного контакта 8 или 9, должно быть подобрано так, чтобы механизм компенсировал напряжение, вызванное перемещением движка первичного измерителя и нарушившее равновесие в весах Кельвина.



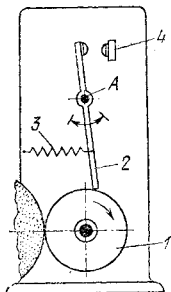
3462

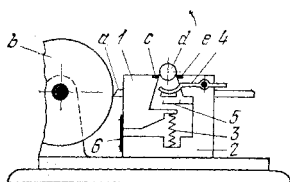
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА

РЭ

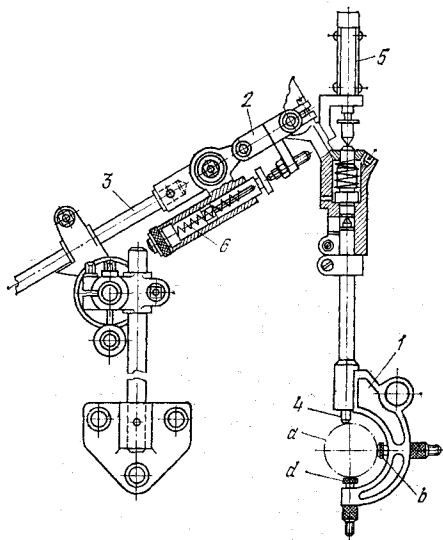
И

С уменьшением диаметра шлифуемого изделия 1 рычаг 2, вращающийся вокруг неподвижной оси А, под действием пружины 3 поворачивается по часовой стрелке. Электроконтакт 4 замыкается, и исполнительный механизм, останавливающий станок, срабатывает.

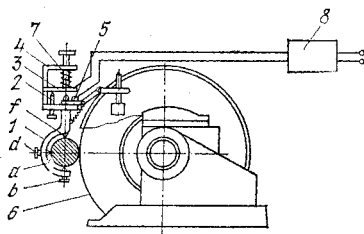




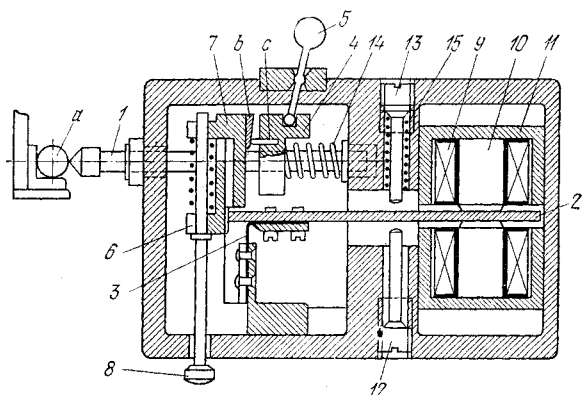
Измерительный наконечник *a*, установленный на блоке *1*, скользит по поверхности обрабатываемого изделия *b*. Блок *1* прикреплен к ползуну *2* гибкой стальной пружиной *6*, благодаря чему он может поворачиваться. Калибр *d* удерживается выступами *c* и *e* на блоке *1* и ползуне *2*. Между блоком *1* и ползуном *2* помещается пружина *3*, поворачивающая, по мере уменьшения размера изделия, блок *1* и прижимающая наконечник *a* к обрабатываемому изделию *b*. Как только изделие достигнет заданного размера, блок *1* повернется настолько, что калибр *d* провалится между выступами *c* и *e* и упадет на рычажок *4*, замкнув тем самым электрический контакт *5*. Замыкание контакта включает механизм, отводящий ползун *2* от обрабатываемого изделия *b*, и включает шлифовальный круг.



Механизм служит для управления процессом наружного шлифования. Скоба 1, надетая на контролируемое изделие *a*, подвешена через промежуточное звено 2 на неподвижном кронштейне 3, который можно в любом положении закреплять на стойке. Скоба 1 имеет два неподвижных регулируемых упора *b* и *d*. При изменении размера шлифуемого изделия *a* измерительный шток 4 перемещает шток 5 двухконтактного электрического контрольного измерителя, переключающего шлифовальный станок с черного шлифования на чистовое и выключающего станок при достижении шлифуемым изделием размера, соответствующего верхнему допуску готового изделия. Пружина 6 поднимает скобу 1 после того, как она снимается с контролируемого изделия *a*.



Скоба 1, установленная на кожухе шлифовального круга 6, наводится на шлифуемую деталь *a* и контактирует с ней тремя наконечниками *d*, *b* и *f*. Наконечники *d* и *b* неподвижны, наконечник *f* подвижный. С уменьшением диаметра детали *a* этот наконечник, опускаясь, перемещает стержень 2, на конце которого прикреплена на изоляционной прокладке металлическая пластинка 3, которая может перемещаться по боковой поверхности скобы 4 под действием пружины 7. На нижней плоскости скобы 4 прикреплен пьезоэлектрический кристалл 5. При воздействии пластинки 3 на кристалл 5 на поверхности последнего появляется электрический заряд, который, усиливаясь в усилителе 8, подается в устройство, управляющее подачей шлифовального круга 6.



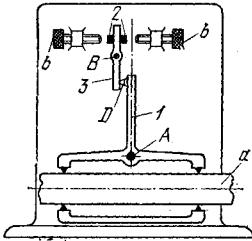
Измерительный шток 1 соприкасается с контролируемым изделием *a*. Хомутик 4, укрепленный на измерительном штоке 1 несущем упорный штифт *c*, предохраняет шток 1 от вращения и служит упором рычагу 5 при ручном перемещении штока 1. Якорь 2, прикрепленный к корпусу на угловой пластинчатой пружине 3, заканчивается в нижней части кронштейном 6, по которому передвигаются салазки 7 с клином *b*, устанавливающим взаимное положение измерительного штока 1 и якоря 2. Салазки передвигаются винтом 8. Прямоугольные катушки 9 насажены на сердечник 10. Магнитопровод состоит из сердечника 10 и ярма 11. Винты 12 и 13 ограничивают перемещение якоря 2. Измерительное усилие определяется суммарным действием пружин 3, 14 и 15. При изменении размера изделия *a* зазор между якорем 2 и магнитопроводом изменяется, вследствие этого изменяются индуктивности катушек. Изменение индуктивности используется для контроля размера изделия.

3467

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ КОНУСНОСТИ
ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И



2. Установка контактов 2 на нужный размер производится установочными винтами *b*.

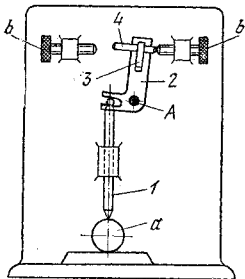
Контактный рычаг 1, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, выступом *D* соприкасается с рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *B* и имеющим контакты 2. При контроле цилиндрического или призматического изделия *a*, толщина которого в точках контроля одинакова, контактный рычаг 1 становится в среднее положение и оба контакта 2 остаются разомкнутыми. При наличии конусности или непараллельности плоскостей изделия контактный рычаг 1 поворачивается вокруг оси *A* и замыкается один из контактов

3468

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ФОРМЫ
СЕЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И



При вращении контролируемого изделия *a* между неподвижной плоскостью и измерительным штоком 1 при наличии овальности измерительный шток 1 вызывает перемещение рычага 2, качающегося вокруг неподвижной оси *A*. На конце этого рычага имеется призматическая канавка, к граням которой с помощью плоской пружины 3 прижимается цилиндрический контактный штифт 4. На корпусе измерителя укреплены два микрометрических винта *b*, с помощью которых производится настройка измерителя на заданное поле допуска. Если овальность изделия *a* выше допускаемой, то при движении рычага 2 контактный штифт 4 наталкивается на тот или иной микрометрический винт и останавливается. При этом замыкается электрическая цепь и подается сигнал о браке.

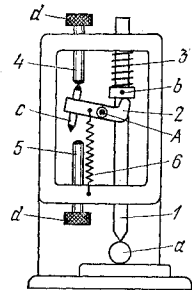
3469

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ**

РЭ

И

На измерительном штоке *1*, опирающемся под действием пружины *3* на контролируемое изделие *a*, укреплен хомутик *b*, передающий перемещение штока *1* рычагу *2*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *A*. При контроле изделия с заниженным размером контакт *c* на рычаге *2* замыкается с верхним контактом *4*, включая тем самым сигнальную лампу. При контроле изделия с завышенным размером контакт *c* замыкается под действием пружины *6* с контактом *5*, включая тем самым другую сигнальную лампу. Установка контактов на нужный размер производится установочными винтами *d*.



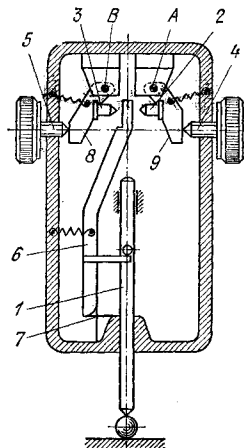
3470

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ**

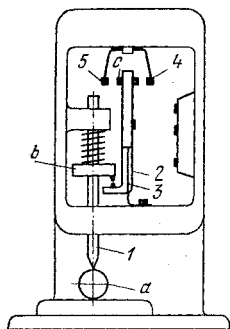
РЭ

И

Контактные штифты *2* и *3* установлены на рычагах *9* и *8*, вращающихся вокруг неподвижных осей *A* и *B*. Настройка прибора ведется по мерным плиткам, подводимым под измерительный шток *1*. Контактный штифт *2* устанавливается на наименьший предельный размер с помощью установочного винта *4*, а контактный штифт *3* — на наибольший предельный размер с помощью установочного винта *5*. Каждый контактный штифт соединяется с сигнальной лампой, которая зажигается при замыкании контактов рычагом *6*, давая сигнал о негодности измеряемого изделия. Рычаг *6*, связанный со штоком *1*, укреплен на плоских пружинах *7*.

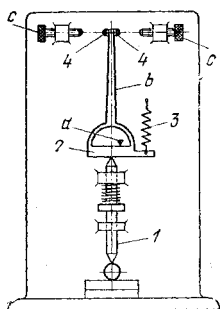


3471	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ	РЗ
		И



На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие *a*, укреплен хомутик *b*. Рычаг 2, укрепленный на плоской пружине 3, под действием этой пружины отклоняется вправо, упираясь коротким плечом в хомутик *b* штока. При контроле годного изделия хомутик *b* удерживает рычаг 2 в среднем положении между контактами 4 и 5. При контроле изделия с заниженным или завышенным размером контакт *c* на рычаге 2 замыкается с контактом 4 или 5, включая тем самым сигнальные лампы, указывающие, какой брак допущен в изделии.

3472	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ	РЭ
		И



Верхний конец измерительного штока 1 действует на траверзу 2, установленную на призме *a*. При контроле изделий требуемого размера стрела *b* траверзы 2 под действием пружины 3 находится в среднем положении. При контроле изделий завышенного или заниженного размера стрела *b* под действием штока 1 отклонится от среднего положения в ту или иную сторону, замкнув тем самым один из контактов 4 с винтами *c*, соединенными с сигнальными приборами, указывающими, какой брак допущен в изделиях. Установка контактов на нужный размер производится регулировочными винтами *c*.

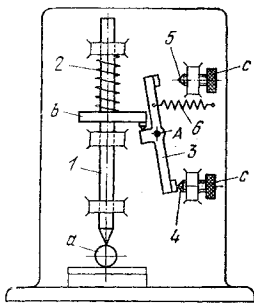
3473

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И

На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие *a*, укреплен хомутик *b*, который с помощью пружины 2 прижимается к короткому концу рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*. На длинных концах рычага укреплены контакты. При контроле изделий требуемого размера рычаг 3 замыкает контакт 4. При контроле изделий с завышенным размером хомутик *b* отходит от рычага 3. При этом рычаг 3 под действием пружины 6 замыкает контакт 5. Контакты 4 и 5 соединены с сигнальным устройством. Установка контактов на нужный размер производится регулировочными винтами *c*.



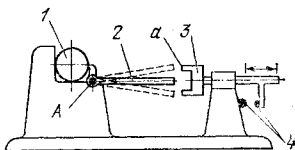
3474

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И

На контролируемое изделие 1 опирается малое плечо коленчатого рычага 2, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*. При отклонении размера сверх допустимого длинное плечо рычага 2 займет одно из положений, изображенных штриховой линией, и сухарь 3, совершающий возвратно-поступательное движение, натолкнется одним из выступов *a* на рычаг 2, контакт 4 при этом не замкнется, что вызовет отбраковку изделия.

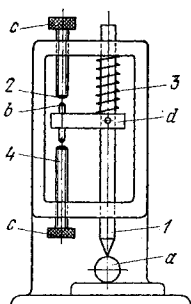


3475

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И



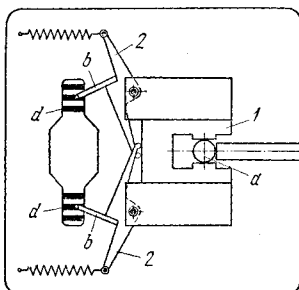
На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие *a*, укреплен хомутик *d* с запрессованным в него вольфрамовым контактом *b*. При контроле изделия с заниженным размером контакт *b* пружиной 3 поджимается к неподвижному контакту 4, замыкая электрическую цепь сигнальной лампы. При контроле изделия с завышенным размером контакт *b* замыкается с контактом 2, включая при этом другую сигнальную лампу. Установка контактов на нужный размер производится регулировочными винтами *c*.

3476

МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ДИАМЕТРА ИЗДЕЛИЙ

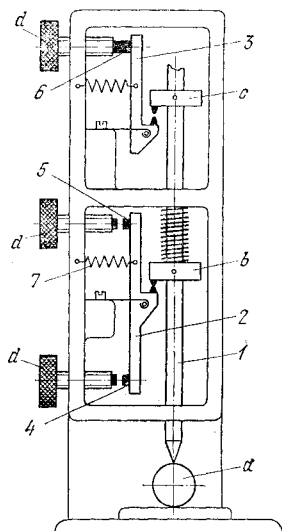
РЭ

И



Механизм используется при контроле внешних диаметров изделий. Изделие *a* вводится в скобу 1, имеющую несколько калибров. Перемещаясь, скоба 1 поворачивает угловые рычаги 2, устанавливающие подвижные контакты *b* на одну из пластин *d*, включая тем самым одно из сигнальных устройств.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ТРЕХКОНТАКТНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ИЗДЕЛИЙ



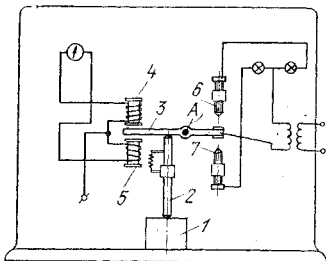
На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие а, укреплены хомутики *b* и *c*, передающие перемещения штока 1 рычагам 2 и 3, соединенным плоскими пружинами со стойкой. Трехконтактный измеритель позволяет сортировать изделия на четыре группы. При пропуске изделий первой группы контакты 4 и 5 остаются разомкнутыми, а контакт 6 — замкнут. При пропуске изделий второй группы, с большими размерами относительно изделий первой группы, контакт 5 под действием пружины 7 замыкается. При контроле изделий третьей группы, с меньшими размерами относительно изделий первой группы, контакт 5 размыкается, контакт 4 замыкается. При контроле изделий четвертой группы, с размерами еще меньшими относительно изделий третьей группы, размыкается контакт 6. Установка контактов на нужный размер производится регулировочными винтами *d*.

3478

МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ
С ИНДУКТИВНЫМ ДАТЧИКОМ

РЭ

И



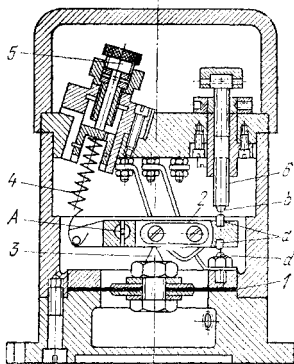
При определении размера контролируемого изделия 1 измерительный шток 2, поднимаясь или опускаясь, поворачивает вокруг неподвижной оси А рычаг 3. При этом изменяются индуктивности катушек 4 и 5, для которых рычаг 3 является якорем, и одновременно замыкается один из сигнальных контактов 6 или 7. Изменение индуктивности катушек 4 и 5 используется для контроля изделия 1.

3479

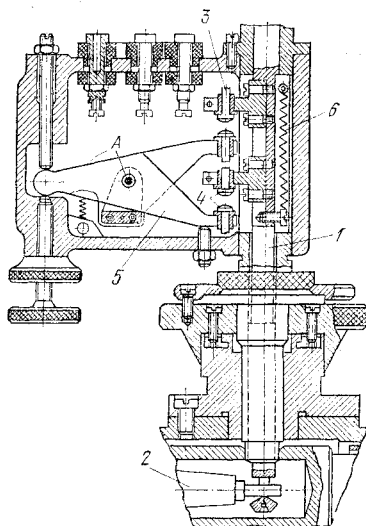
МЕХАНИЗМ
ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ГОЛОВКИ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЙ

РЭ

И



Воздух, давление которого устанавливается в зависимости от размера контролируемого изделия, поступает под мембрану 1. На мембране укреплен винт 3, упирающийся в рычаг 2, могущий поворачиваться около оси А. Давление воздуха на мембрану 1 уравновешивается пружиной 4, натяжение которой регулируется винтом 5. Рычаг 2 несет контакты а. Один из них может соприкасаться с нижним, нерегулируемым контактом d, другой — с регулируемым контактом b. Настройка головки на заданный размер производится при помощи винта 5, изменение разности между предельными размерами — при помощи контактного винта 6.



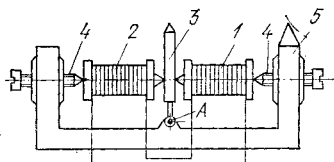
Шток 1, связанный рычагом 2 с контролируемым изделием, при своем перемещении воздействует посредством вращающегося вокруг неподвижной оси *A* рычага 5 и пружины 6 на контактную систему, состоящую из контактов 3, 4, управляющую режимом работы станка.

3481

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УГОЛЬНОГО ТЕНЗОМЕТРА

РЭ

И



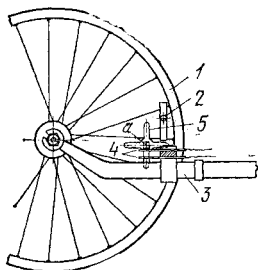
Два столбика 1 и 2 из угольных пластин зажаты в обойме 5 посредством винтов 4. Между столбиками 1 и 2 помещается рычаг 3, шарнирно укрепленный в точке А. Этот рычаг соединен с одним острием тензомера. Обойма 5 несет второе острие. Прибор устанавливается на испытываемой конструкции так, чтобы через острия удлинения передавались на рычаг 3. При этом рычаг один столбик нагружает, а второй разгружает, вызывая уменьшение сопротивления первого и увеличение сопротивления второго. По изменению сопротивления столбиков можно судить о деформациях испытываемой детали.

3482

МЕХАНИЗМ СЧЕТЧИКА ОБОРОТОВ КОЛЕСА

РЭ

И



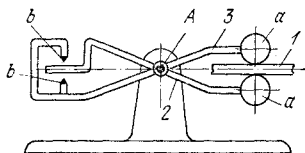
При вращении колеса 1 укрепленный на его спицах палец 2 ударяет по пальцам вертушки 5, ось которой укреплена на вилке 3. Вертушка 5 снабжена квадратным выступом *a*, периодически замыкающим при вращении вертушки контакты 4. Каждому обороту колеса соответствует один импульс тока.

3483

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ТОЛЩИНЫ ЛЕНТЫ

РЭ

И



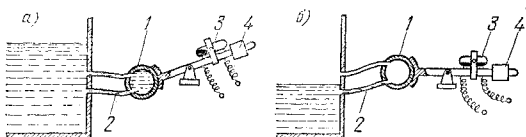
Рычаги 2 и 3 свободно вращаются вокруг общей неподвижной оси А. Рычаг 3 имеет контакты *b*. Измеряемая лента 1 протягивается между двумя роликами *a*, укрепленными на рычагах 2 и 3. При прохождении ленты, толщина которой больше или меньше заданной, один из контактов *b* замыкается, включая тем самым сигнальные устройства.

3484

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ СИГНАЛИЗАТОРА
УРОВНЯ ЖИДКОСТИ
С РТУТНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

РЭ

И



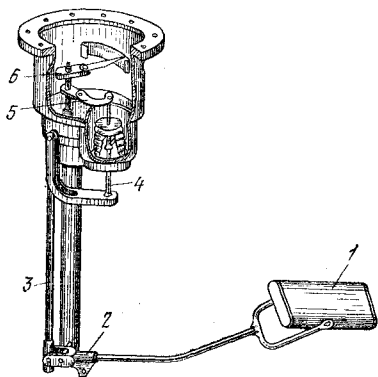
При нормальной величине уровня жидкости в баке полый шар 1, соединяющийся с баком двумя гибкими трубками 2, заполнен, и прибор занимает положение, изображенное на рис. а. Контакты ртутного выключателя 3 в этом случае разомкнуты. При снижении уровня жидкости ниже установленного шар опорожняется и под действием груза 4 занимает положение, изображенное на рис. б. При этом контакты ртутного выключателя 3 замыкаются ртутью.

3485

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДАТЧИКА БЕНЗИНОМЕРА

РЭ

И



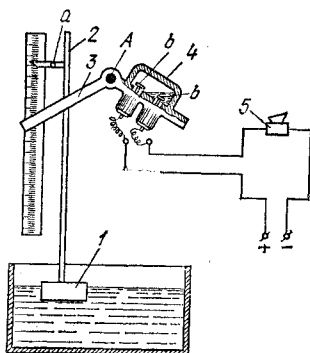
Перемещение поплавка 1 передается посредством звеньев 2, 3, 4 шарнирного четырехзвенника звену 5, воздействующему на движок потенциометра 6, выводы от которого присоединены к указателю уровня бензина.

3486

МЕХАНИЗМ СИГНАЛИЗАЦИИ НИЗШЕГО УРОВНЯ ЖИДКОСТИ С РТУТНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

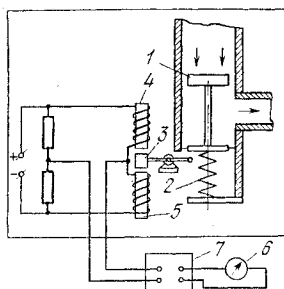
РЭ

И

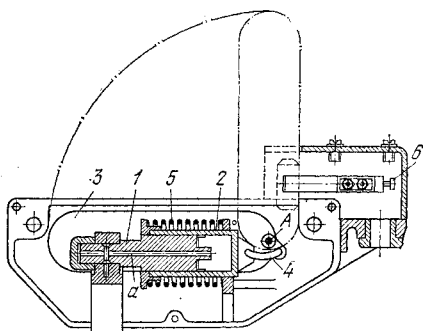


попадают ртутью. Замыкание

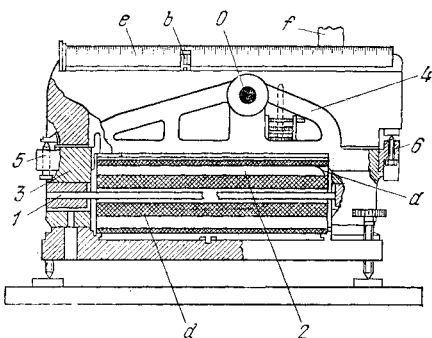
поплавка 1, плавающий на поверхности жидкости, уровень которой измеряется, имеет указатель 2 уровня, скользящий по шкале. При допустимой высоте уровня этот указатель находится выше изогнутого рычага 3 с ртутным выключателем 4, и контакты *b* при этом разомкнуты. При понижении уровня ниже допустимого указатель 2 пальцем *a* поворачивает рычаг 3 вокруг неподвижной оси *A* и контакты *b* замыкаются ртутью. Замыкание контактов *b* включает сигнализацию 5.



В поток жидкости, расход которой должен быть измерен, помещается тело 1. При обтекании тела 1 жидкостью возникает сила, действующая на него, которая будет пропорциональна квадрату скорости потока. Если уравновесить эту силу упругой силой пружины 2, то при разных скоростях потока, а значит, при разных расходах деформация пружины будет различной. Следовательно, по величине деформации пружины можно судить о расходе жидкости. Перемещение тела 1 передается рычагу, связанному с якорем 3, вызывая изменение коэффициента самоиндукции катушек 4 и 5, которое регистрируется измерительным прибором 6, включенным через усилитель 7.



Воздух из системы подводится через канал *a* в неподвижном поршне *1* внутрь цилиндра *2*, перемещая последний направо. При этом при нормальном давлении воздуха в системе указатель *3*, связанный с цилиндром *2* посредством серьги *4*, принимает горизонтальное положение. При падении давления в системе ниже установленного цилиндр *2* под действием пружины *5* перемещается влево, вращая указатель *3* вокруг неподвижной оси *A*, и переводит указатель *3* в вертикальное положение, изображенное штрихпунктиром. При этом указатель *3* включает электрический выключатель *6*, дающий сигнал посредством электрической лампочки.



Электромагнитные весы служат для измерения магнитной индукции. Деталь 1, магнитную индукцию которой нужно определить, помещается внутри намагничивающей катушки 2, выполненной в виде двух катушек *a* и *d*, намотанных друг на друга и соединенных последовательно так, что образуемые ими поля направлены в противоположные стороны. При пропускании по катушке 2 электрического тока деталь 1 и рама 3 намагничиваются и между концами стального коромысла 4 и рамой возникают силы притяжения, которые действуют на неравные плечи коромысла 4, заставляя его поворачиваться вокруг неподвижной оси *O*. Моменты этих сил могут быть уравновешены при помощи грузов *f* и *h*, перемещающихся по шкале *e*. По величине этих грузов можно определить силу притяжения между рамой 3 и коромыслом 4, пропорциональную магнитной индукции. Регулировочные винты 5 и 6 устанавливают размах качания коромысла 4. Первоначальное тарирование весов производится при помощи груза *f*.

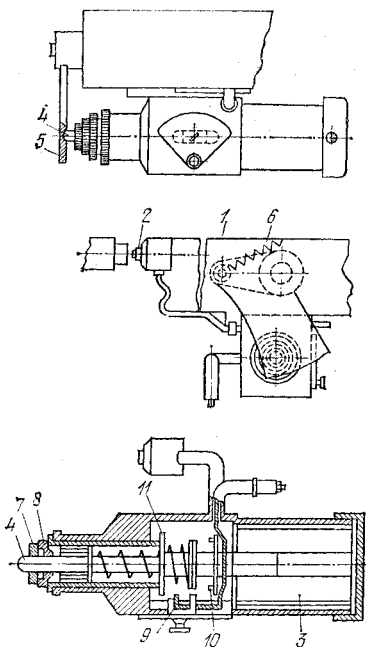
4. МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВОВ, СТОПОРОВ И ЗАПОРОВ (3490—3493)

3490

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ОСТАНОВА

РЭ

03



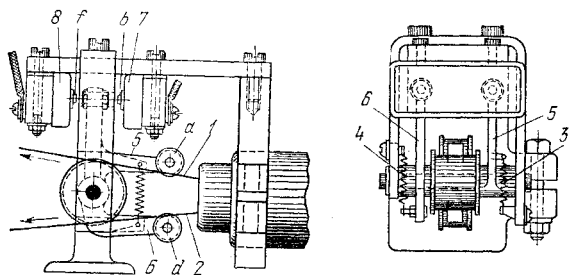
При движении супорта *1* замыкается контакт *2*, включающий ток в катушке соленоида *3*, сердечник которого втягивает стопор *4*. Пластика *5*, а вместе с ней и рукоятка механизма падающего червяка освобождаются, пружина *6* выключает червяк, супорт *1* останавливается. В дальнейшем втягивание сердечника замедляется масляным реле, в котором клапан *7* перекрывает отверстие поршня *8*. Изоляционная шайба *11* при своем передвижении включает контакт *9*, размыкающий цепь питания электромагнитного пускателя. Дополнительный контакт, автоматически замыкаемый кнопкой *10*, введен на случай размыкания контакта *2*.

3491

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОСТАНОВКИ ПРЕССА

РЭ

03



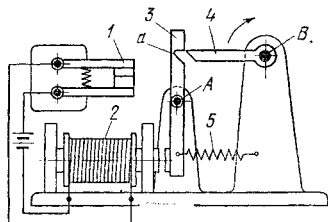
Полосы материала *1* и *2* подаются в пресс (не показан на рисунке). При прекращении подачи полос *1* и *2* ролики *a* и *d*, находящиеся под действием пружин *3* и *4*, отклоняются и колесчатые рычаги *5* и *6* замыкают контакты *b* и *f* в нормально разомкнутых переключателях *7* и *8*. Переключатели соединены с соленоидами, управляющими работой пресса.

3492

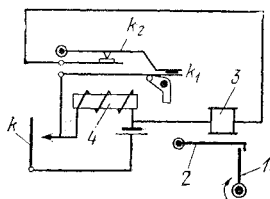
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО СТОПОРА

РЭ

03



При включении электрического тока посредством выключателя *1* ток поступает в катушку электромагнита *2*. Якорь *3*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, притягивается к электромагниту *2*, застопоривая вырезом *a* вращающийся вокруг неподвижной оси *B* кривошип *4*. При выключении электрического тока якорь *3* под действием пружины *5* возвращается в исходное положение, допуская вращение кривошипа *4*.



Рычаг *1*, находящийся под воздействием постоянного момента, удерживается звеном *2*. При замыкании контакта *k* возбуждается реле *4* и замыкает пружинный контакт *k₁*, который включает пусковой электромагнит *3*. Электромагнит *3* притягивает звено *2*, освобождая звено *1*. Контакт *k₂* размыкает цепь электромагнита *3* с некоторым запаздыванием после включения контакта *k₁*, и звено *1*, совершив один оборот, останавливается.

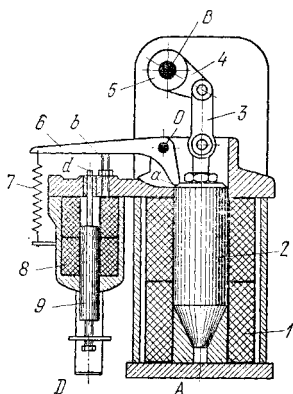
5. МЕХАНИЗМЫ ПРИВодОВ (3494—3496)

3494

КРИВОШИПНО-ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ
С СОЛЕНОИДНЫМ ПРИВОДОМ

РЭ

Пр



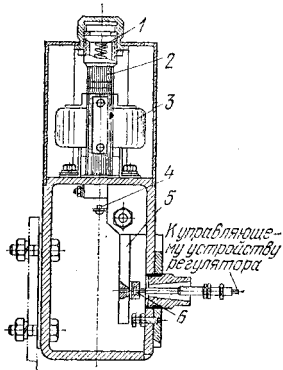
При включении электрического тока в катушке 1 сердечник 2 включающего соленоида А втягивается в катушку. При этом поступательное движение сердечника 2 посредством шатуна 3 и кривошипа 4, вращающегося вокруг неподвижной оси В, преобразуется во вращательное движение вала 5, жестко связанного с кривошипом 4. Защелка 6, вращающаяся вокруг неподвижной оси О, под действием пружины 7 в конце хода сердечника 2 упирается в конусную заточку *a* сердечника 2 и фиксирует положение вала 5. Ход защелки 6 ограничивается упорным винтом *b*, укрепленным на кронштейне привода. Для выключения привода служит отключающий соленоид D. При включении электрического тока в катушке 8 сердечник 9, втягиваясь в катушку, ударяет укрепленным на его конце бойком *d* в длинное плечо защелки 6 и поворачивает ее вокруг оси О. При этом другой конец защелки 6 соскакивает с конусной заточки *a* на сердечнике 2 соленоида А, освобождая тем самым вал 5, который под действием цилиндрической пружины, не показанной на рисунке, занимает исходное положение. По окончании процесса сердечник 9 под действием пружины, не показанной на рисунке, возвращается в исходное положение.

3495

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ С СОЛЕНОИДНЫМ ПРИВОДОМ

РЭ

Пр



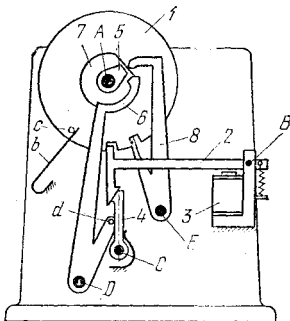
Якорь 2 подвешен на пружине 1 и нормально находится в верхнем положении. При включении электрического тока электромагнит 3 втягивает якорь, который, упираясь нижним концом в плоскую пружину 4, поворачивает рычаг 5, отклоняющий через стержень 6 струйную трубку, соединенную с управляющим устройством регулятора.

3496

РЫЧАЖНО-ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ПРИВОДА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

РЭ

Пр



Диск 1, свободно сидящий на валу А, удерживается якорем 2, вращающимся вокруг неподвижной оси В, в неподвижном состоянии. Возбуждаясь, электромагнит 3 притягивает якорь 2, который, опускаясь, стопорится защелкой 4, вращающейся вокруг неподвижной оси С, при этом диск 1 освобождается и под действием плоской пружины b, нажимающей на палец с, поворачивается на некоторый угол. В определенный момент насаженный на ось А кулачок 5 нажимает на вращающееся вокруг неподвижной оси D звено 6, которое, поворачиваясь, пальцем d нажимает на защелку 4, освобождает ее, и якорь 2 при выключенном электромагните 3 освобождается. Кулачок 7, действуя на звено 8, вращающееся вокруг неподвижной оси Е, перемещает диск 1 в исходное положение.

Диск 1, свободно сидящий на валу А, удерживается якорем 2, вращающимся вокруг неподвижной оси В, в неподвижном состоянии. Возбуждаясь, электромагнит 3 притягивает якорь 2, который, опускаясь, стопорится защелкой 4, вращающейся вокруг неподвижной оси С, при этом диск 1 освобождается и под действием плоской пружины b, нажимающей на палец с, поворачивается на некоторый угол. В определенный момент насаженный на ось А кулачок 5 нажимает на вращающееся вокруг неподвижной оси D звено 6, которое, поворачиваясь, пальцем d нажимает на защелку 4, освобождает ее, и якорь 2 при выключенном электромагните 3 освобождается. Кулачок 7, действуя на звено 8, вращающееся вокруг неподвижной оси Е, перемещает диск 1 в исходное положение.

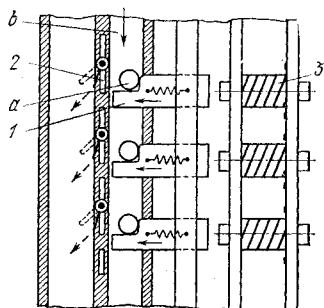
6. МЕХАНИЗМЫ СОРТИРОВКИ, ПОДАЧИ И ПИТАНИЯ (3497—3504)

3497

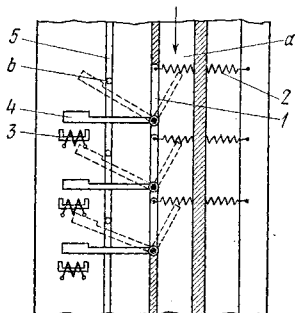
РЫЧАЖНЫЙ
СОРТИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

РЭ

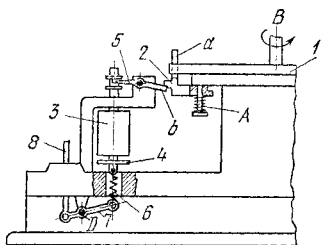
СП



Механизм позволяет осуществлять контроль по нескольким параметрам. Подлежащее контролю изделие *a* вводится в вертикальную шахту *b* и задерживается сухарем *1*. В этом положении с помощью измерительных устройств осуществляется контроль изделия по одним параметрам. Если изделие забраковано, то контрольное измерительное устройство включает механизм, движущий сухарь *1* в сторону, указанную стрелкой. Сухарь *1* откидывает подпружиненную заслонку *2*, и изделие *a* выбрасывается в сторону. Если изделие годное, то контрольное измерительное устройство включает электромагнит *3*, притягивающий к себе сухарь *1*; изделие *a* проваливается и попадает на следующий сухарь. В этом положении осуществляется контроль изделия по другим параметрам и т. д.



Изделие поступает в шахту *a*, вдоль которой расположены заслонки *1*. Пружины *2* стремятся оттянуть заслонки *1* и направить изделие в боковой канал, но электромагниты *3* удерживают якоря *4*, и, таким образом, заслонки остаются в вертикальном положении, а изделие проваливается вниз. При прохождении изделия, принадлежащего к той или иной группе, один из электромагнитов отпускает якорь, заслонка перекрывает шахту, и изделие направляется в боковой канал. После окончания цикла тяга *5*, совершающая возвратно-поступательное движение, с помощью пальцев *b* возвращает заслонки *1* в исходное положение.



Горизонтальный диск *1*, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, несет в гнездах, расположенных по окружности, контролируемые изделия *a*, опирающиеся нижним концом на сухари *2*, имеющиеся под каждым гнездом. При появлении бракованного изделия контролирующее устройство выключает электрический ток, идущий по обмотке электромагнита *3*. Якорь *4* под действием пружины *6* отходит вниз, конец *b* рычага *5* поднимается, поворачивает сухарь *2* вокруг оси *A*, и изделие, потеряв опору, выпадает. Регулировка натяжения пружины *6* осуществляется поворотом звена *7* вокруг неподвижной оси *D* и его закреплением в требуемом положении с помощью звена *8*.

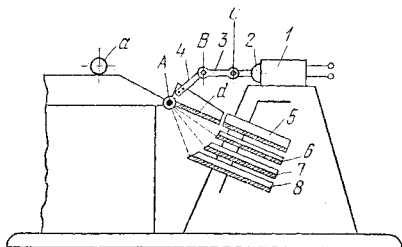
3500

РЫЧАЖНЫЙ СОРТИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ

РЭ

СП

Якорь 2 соленоида 1 входит во вращательную пару *C* со звеном 3. Звено 4 с жестко связанным с ним лотком *d* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *B* со звеном 3. Соленоид 1 имеет четыре катушки по количеству сортируемых групп с различным количеством витков. В зависимости от размера контролируемого изделия *a* соответствующая катушка получает импульс от электрического контрольного измерителя; якорь 2 втягивается на определенную величину, поворачивая при этом лоток *d*, который устанавливается против лотка соответствующего приемника. По лоткам 5–8 контролируемая деталь направляется в соответствующий сортировочный ящик.



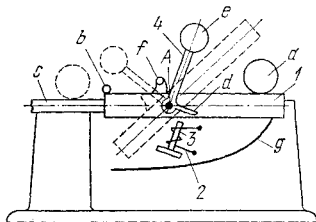
3501

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ,
СОСОРТИРУЮЩИЙ ТЯЖЕЛЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РЭ

СП

Изделие *a* подается на рельсы 7, которые могут качаться вокруг неподвижной оси *A* и прижимаются к упорам *b*. С рельсами 1 жестко связан рычаг 4 с противовесом *e* и пальцем *d*, являющимся якорем электромагнита 3. Годное изделие прокатывается по рельсам 1, удерживаемым в равновесии противовесом *e* и включенным электромагнитом 3, притягивающим палец *d* рычага 4, и переходит на неподвижные направляющие *c*. Если поступает изделие забракованное, то электрический ток в обмотке 2 электромагнита 3 выключается, изделие упирается в палец *f* и поворачивает рельсы 1 с рычагом 4 в положение, изображенное штриховой линией. Тогда забракованное изделие не попадает на направляющие *c*, а проваливается под рельсы и по направляющим *g* катится в ящик брака, а рельсы 1 с рычагом 4 и противовесом *e* возвращаются в исходное положение.

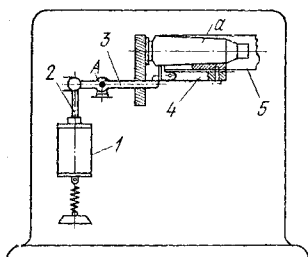


3502

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ СОРТИРОВКИ ГИЛЬЗ

РЭ

СП



В дне транспортирующего круга 5 имеется окно, в которое может свободно проваливаться под действием собственного веса гильзы *a*. В этом окне имеется собачка 4, препятствующая выпадению гильзы *a*. В момент контроля дефектной гильзы соленоид 1, получающий импульс от электроконтактного контрольного измерителя, не показанного на рисунке, втягивает ярмо 2, связанный с рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*, который отводит собачку 4 в сторону. Гильза *a*, потеряв опору, выпадает в ящик для брака. При дальнейшем движении транспортирующего круга жестко укрепленные на нем угольники, не показанные на рисунке, надавливают на рычаг 3 и возвращают ярмо 2 соленоида 1 в исходное положение.

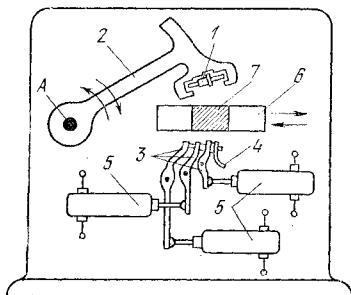
В момент контроля дефектной гильзы соленоид 1, получающий импульс от электроконтактного контрольного измерителя, не показанного на рисунке, втягивает ярмо 2, связанный с рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*, который отводит собачку 4 в сторону. Гильза *a*, потеряв опору, выпадает в ящик для брака. При дальнейшем движении транспортирующего круга жестко укрепленные на нем угольники, не показанные на рисунке, надавливают на рычаг 3 и возвращают ярмо 2 соленоида 1 в исходное положение.

3503

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И СОРТИРОВКИ ИЗДЕЛИЙ

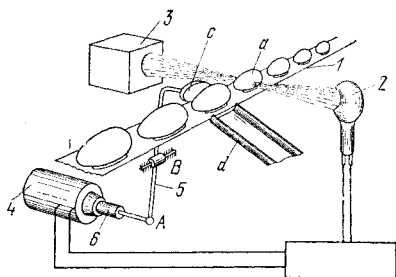
РЭ

СП



Изделие 1, подлежащее контролю по трем размерам, поступает из магазина в профилированное углубление плоского сухаря 2. Поворачиваясь вокруг неподвижной оси *A*, сухарь 2 устанавливает изделие в положение контроля, вводя его между рычагами 3 и неподвижной измерительной базой 4. Рычаги 3 занимают

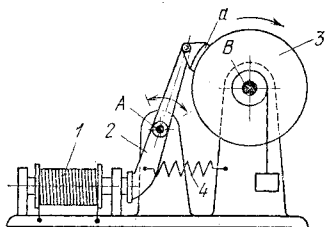
то или иное положение, в зависимости от контролируемых размеров ступеней изделия 1, и воздействуют на электроконтактные контрольные измерители 5. В зависимости от результатов контроля вкладыш 7, управляемый контрольными измерителями 5, отходит влево или вправо. После окончания контроля сухарь 2 возвращается в исходное положение, пронося изделие 1 над отверстием 6, и в зависимости от положения вкладыша 7 изделие проваливается в правую или левую часть отверстия.



Якорь 6 соленоида 4 входит в сферическую пару *A* с рычагом 5, снабженным сбрасывающим диском *c*. Звено 5 входит в цилиндрическую пару *B* со стойкой. Механизм предназначен для сортировки яиц. Каждое яйцо *a*, проходя по конвейеру 1 мимо фотоэлемента 2, освещается лучом света от источника 3. В случае помутнения яйцо сбрасывается в сторону по лотку *d* диском *c*, приводимым в движение электромагнитным устройством 4, получающим импульсы от фотоэлемента.

7. МЕХАНИЗМЫ ТОРМОЗОВ (3505—3509)

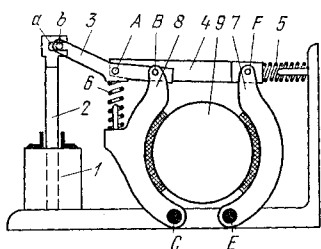
3505	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТОРМОЗА С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ	РЭ
		Тм



При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 рычаг 2, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, притягивается к нему. Тормозная колодка *a*, шарнирно укрепленная на рычаге 2, прижимается к вращающемуся

вокруг неподвижной оси *B* диску 3, производя торможение. При прекращении поступления электрического тока в катушку электромагнита 1 рычаг 2 под действием пружины 4 возвращается в исходное положение, отводя тормозную колодку *a*.

3506	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТОРМОЗА С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ	РЭ
		Тм



Сердечник 2 соленоида 1 имеет прорезь *a*, в которой скользит палец *b* тяги 3, входящей во вращательные пары *A* и *B* с рычагом 4 и колодкой 8, вращающейся вокруг неподвижной оси *C*. Колодка 7 вращается вокруг неподвижной оси *E* и входит во вращательную пару *F* с рычагом 4. При прохождении электрического тока через соленоид 1 сердечник 2 втягивается, и тяга 3, опускаясь, перемещает вправо рычаг 4, который, преодолевая сопротивление пружины 5, отводит правую колодку 7, а тяга 3, продолжая опускаться, отводит левую колодку 8, преодолевая сопротивление пружины 6. При этом тормоз выключается.

При отсутствии электрического тока в соленоиде 1 тяга 3 и рычаг 4 под действием пружин 6 и 5 прижимают тормозные колодки 7 и 8 к тормозному барабану 9, производя торможение.

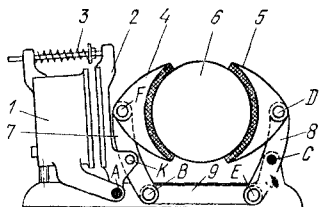
3507

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТОРМОЗА С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ

РЭ

Тм

Якорь 2 электромагнита 1, вращающийся вокруг неподвижной оси А, входит во вращательную пару К с рычагом 7, с которым шарнирно соединена в точке Е левая колодка 4. Звено 9 входит во вращательные пары В и Е со звеном 7 и звеном 8, вращающимся вокруг неподвижной оси С. Со звеном 8 шарнирно соединена в точке D правая колодка 5.



При прохождении электрического тока через катушку электромагнита 1 якорь 2 притягивается к нему, преодолевая сопротивление пружины 3. Тормозные колодки 4 и 5 при этом расходятся, и тормоз выключается. При прекращении подачи электрического тока якорь 2 под действием пружины 3 отходит от электромагнита 1, и тормозные колодки 4 и 5 прижимаются к тормозному барабану 6, производя торможение.

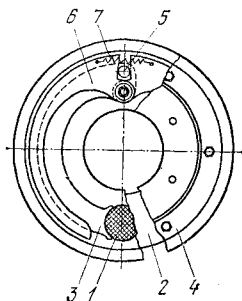
3508

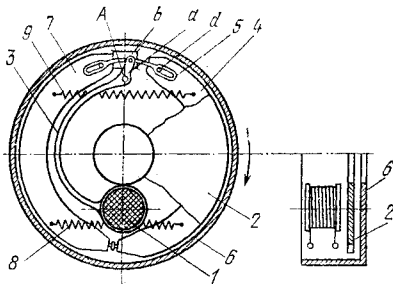
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ТОРМОЗА

РЭ

Тм

При прохождении электрического тока через электромагнит 1, закрепленный на рычаге 3, последний притягивается к диску 2, который вращается вместе с барабаном 4. Рычаг 3 стремится повернуться в том же направлении, смещая блок 5, который разводит тормозные колодки 6, осуществляя торможение барабана 4. При прекращении действия тока тормозные колодки 6 под действием пружин 7 возвращаются в исходное положение.





При включении тока электромагнит У притягивает вращающийся диск 2 и увлекается им в направлении вращения, при этом поворачивается рычаг 3, вследствие чего плечо *a* рычага 3, вращающегося вокруг оси *A*, нажимает на палец *d* колодки 4 с помощью серьги 5 и приводит обе колодки в соприкосновение с тормозным барабаном 6. Колодка 7 при этом упирается в кронштейн *b* на корпусе тормоза. При вращении диска 2 в противоположном направлении роли колодок 4 и 7 меняются. При растормаживании колодки возвращаются в исходное положение пружинами 8 и 9.

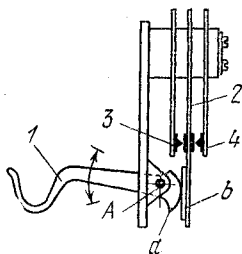
8. МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ (3510—3524)

3510

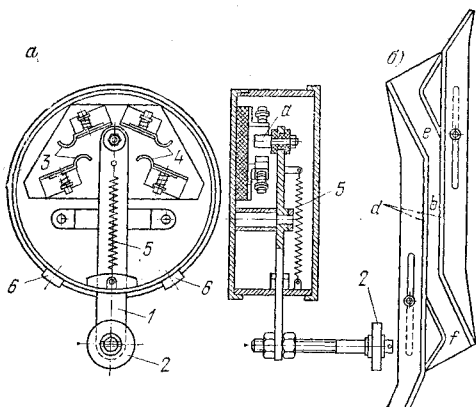
РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ
МЕХАНИЗМ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ
ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА

РЭ

ПВ



Рычаг *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет профилированный участок *a*, который скользит по пластинке *b* упругого звена *2*. При повороте рычага *1*, на который вешается телефонная трубка, его профилированный конец *a* отводит пластинку *2* от контакта *3* и замыкает контакт *4*.



Для автоматической остановки кабины на уровне этажа назначения при кнопочном управлении в шахте у каждого этажа устанавливается по одному этажному переключателю. Рычаг переключателя 1, на верхнем конце которого укреплен штифт *a*, а на нижнем — ролик 2, может занимать различные положения, в которые он переводится действием на ролик 2 (рис. *a*) отводки, укрепленной на кабине. При передвижении кабины около этажа назначения ролик 2

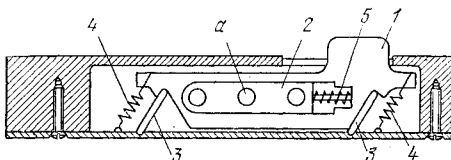
скользит между направляющими *d* отводки (рис. *b*). Когда кабина находится на уровне этажа, ролик 2 занимает среднее положение *b*, благодаря чему и рычаг 1 переключателя занимает среднее, вертикальное положение. Контакты 3 и 4 при этом разомкнуты. Если кабина начнет передвигаться вверх, то ролик 2 при выходе из отводки отклоняется ее направляющими *d* в положение *f* и рычаг 1 отклоняется против часовой стрелки. При этом посредством штифта *a* замыкаются контакты 3. Вместе с рычагом 1 перемещается верхний конец пружины 5. Нижний конец пружины 5 прикреплен к корпусу переключателя. Хотя при дальнейшем движении кабины ролик 2 рычага 1 выходит из отводки, однако под действием пружины 5 рычаг 1 остается в отклоненном положении, замыкая контакты 3. Если кабина движется вниз, ролик 2 рычага 1 отклонится направляющими *d* отводки по часовой стрелке в положение *e* и штифт *a* замкнет контакты 4. При выходе ролика 2 из отводки рычаг 1 под действием пружины 5 останется в отклоненном положении, замыкая контакты 4. Упоры 6 ограничивают крайние положения рычага 1. Таким образом, рычаг 1 этажного переключателя того этажа, где в данный момент находится кабина, занимает среднее положение, переключатели этажей, расположенных выше этого этажа, занимают правые положения, замыкая контакты 4, переключатели же этажей, расположенных ниже кабины, находятся в левых положениях и их контакты 3 замкнуты. Нажатием кнопки пассажир включает в цепь управления соответствующий этажный переключатель. Когда поднимающаяся кабина приближается к этажу назначения, рычаг 1 этажного переключателя этого этажа переводится из правого положения в среднее, размыкая цепь управления и останавливая кабину. Если кабина проходит мимо другого этажа, рычаг соответствующего переключателя, не находящегося под током, поворачивается и переходит в левое положение. Аналогичным образом происходит и спуск кабины, только рычаги 1 переключателей всех этажей, кроме заданного, из левых положений переводятся отводкой в правые.

3512

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
КОНОВАЛОВА

РЭ

ПВ



При возвратно-поступательном движении фиксатора *1* происходит включение или выключение электрического тока посредством подвижных контактов *a* и неподвижных, находящихся в корпусе выключателя. Фиксатор *1* выполнен в виде изолированного стержня, несущего контакты *a*. Он установлен на двух качающихся пластинках *3* и удерживается в крайних положениях перекидными пружинами *4*. С целью ускорения процесса размыкания контактов держатель *2* контактов *a* помещен в продольном пазу фиксатора *1* с возможностью некоторого перемещения вдоль паза и нагружен выключающей пружиной *5*, встроенной между держателем *2* и стержнем *1*.

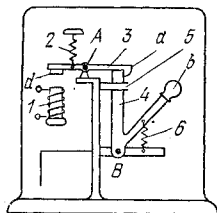
3513

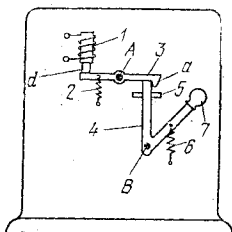
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА

РЭ

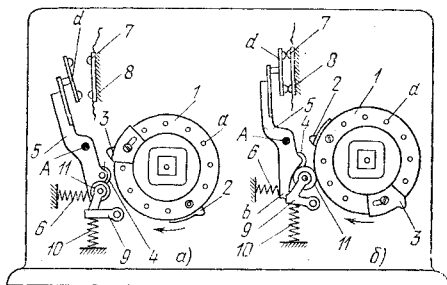
ПВ

Выключатель применяется для защиты сети от перегрузок и коротких замыканий. При прохождении электрического тока допустимой величины усилие пружины *2* превосходит силу притяжения электромагнита *1* и выступ *a* рычага *3*, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, удерживает рычаг *4*, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, в положении, при котором контакт *5*, включающий электромагнит *1*, замкнут. При превышении допустимой величины тока сила притяжения электромагнита *1* превосходит усилие пружины *2* и якорь *d*, укрепленный на рычаге *3*, притягиваясь к сердечнику электромагнита *1*, освобождает рычаг *4*, который под действием пружины *6* разомкнет контакт *5*. Включение контакта *5* производится рукояткой *b*, жестко связанной с рычагом *4*.



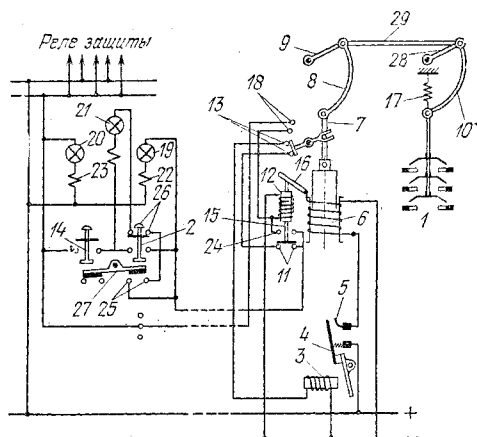


На левое плечо рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, действуют в разные стороны пружина 2 и электромагнит 7, катушка которого включена в сеть параллельно двигателю. При наличии напряжения электромагнит 1 преодолевает натяжение пружины 2 и якорь *d*, укрепленный на левом конце рычага 3, будет притянут к сердечнику электромагнита 1, при этом выступ *a* рычага 3 удерживает рычаг 4, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, в положении, замыкающем контакт 5. При исчезновении напряжения в сети пружина 2 оттянет левый конец рычага 3 вниз, вследствие чего выступ *a* освободит рычаг 4, который под действием пружины 6 выключит контакт 5, отключая двигатель от сети. Включение контакта 5 производится поворотом рукоятки 7, жестко связанной с рычагом 4.



В отверстиях *a*, расположенных по окружности диска *1*, укреплены включающий кулачок *2* и выключающий кулачок *3*. Кулачки *2* и *3* расположены в различных плоскостях и могут переставляться по окружности в различные отверстия *a*. При вращении диска *1* включающий кулачок *2* (рис. *а*), набегаая на ролик *4*, отклоняет вращающийся вокруг неподвижной оси *A* рычаг *5*, преодолевая сопротивление пружины *6* и замыкая при этом посредством мостика *d*, укрепленного на рычаге *5*, контакты *7* и *8* (рис. *б*). При дальнейшем вращении диска *1* кулачок *2* сбегаает с ролика *4*, однако контакты *7* и *8* остаются замкнутыми. Это достигается тем, что при включенных контактах *7* и *8* зашелка *9* под действием пружины *10* упирается в выступ *b* рычага *5*, не давая ему возможности повернуться и разомкнуть контакты *7* и *8* (рис. *б*). Контакты *7* и *8* остаются включенными до тех пор, пока при дальнейшем вращении диска *1* отключающий кулачок *3* не приблизится к ролику *11*, укрепленному на зашелке *9*, и, упираясь в ролик *11*, не отклонит зашелку *9* вниз, преодолевая сопротивление пружины *10*. При этом освобождается выступ *b* рычага *5*, который под действием пружины *6* поворачивается, выключая контакты *7* и *8*. Ролики *4* и *11* расположены соответственно в плоскостях кулачков *2* и *3*. Переставляя кулачки *2* и *3* по окружности диска *1*, можно получить замыкание и размыкание контактов *7* и *8* при заданных углах поворота выключателя.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
СОЛЕНОИДНОГО МАСЛЯНОГО
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



Механизм предназначен для включения и выключения масляного выключателя 1. При включении посредством кнопочного выключателя 2 электрического тока в обмотке катушки 3 промежуточного реле якорь его 4 замыкает контакт 5 цепи, питающей соленоид замыкания 6. Якорь 7 соленоида замыкания 6 втягивается и посредством звеньев 8, 9, 10, 28, 29 производит замыкание выключателя 1. Для образования цепи катушки 3 необходимо замкнутое состояние двух пар блокировочных контактов: контактов 11 соленоида размыкания 12 и сигнальных контактов 13 выключателя 1. Размыкание выключателя 1 можно произвести либо посредством кнопочного переключателя 14, либо контактом какого-либо из защитных реле (не показанных на рисунке). При включении посредством кнопочного переключателя 14 электрического тока в обмотке катушки соленоида размыкания 12 якорь его 15 втягивается и отодвигает защелку 16. Стержень 7 под действием пружины 17 поднимается и посредством звеньев 8, 9, 10,

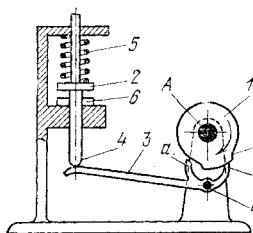
28, 29 размыкает выключатель 1. Для замыкания цепи катушки соленоида размыкания 12 необходимо замкнутое состояние выключателя 1, что контролируется введением в эту цепь вспомогательных сигнальных контактов 18. Постоянный контроль над работой привода осуществляется посредством сигнальных ламп 19, 20, 21 (зеленой, красной, желтой). Цепи контрольных ламп 19 и 20 проведены соответственно через цепь промежуточного реле 3 и соленоида размыкания 12. Лампы включаются через добавочные сопротивления 22, 23 и подбираются таким образом, чтобы ток, достаточный для горения ламп, был значительно меньше того тока, при котором могут сработать реле 3 и 12, а также меньше тока отпускания. Условием горения лампы 19 является замкнутое состояние вспомогательных контактов 13, которые замкнуты при разомкнутом состоянии выключателя 1, и, кроме того, замкнутое состояние контактов 11, которые замкнуты, когда соленоид размыкания 12 не возбужден. Необходимым условием для горения лампы 20 является замкнутое состояние вспомогательных контактов 18, которые замкнуты, когда замкнут выключатель 1. Третья сигнальная лампа 21 (аварийная) зажигается при автоматическом размыкании выключателя от действия защиты. Условие для зажигания лампы 21: замкнутое состояние контактов 11, 13, 25, 26. Замкнутое состояние контактов 25 перекидного коромысла 27 указывает, что последняя операция, перед тем произведенная от руки, была связана с нажатием кнопки выключателя 2. Вспомогательные сигнальные контакты 13 и 18 имеют своей задачей отключать катушки 3 и 12 после того, как миновала необходимость в их работе, и вместе с тем включать сигнальные цепи. Контакты 11 и 24 устраняют возможность качания масляного выключателя 1 при замыкании его на аварийную линию. В случае излишне продолжительного удержания кнопки выключателя 2 в замкнутом состоянии образуется цепь питания соленоида размыкания 12 через контакты 24, в то время как цепь промежуточного реле 3 отключается контактами 11.

3517

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ

РЭ

ПВ



Кулачок *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Рычаг *3* вращается вокруг неподвижной оси *B* и имеет два выступа *a*, которыми он скользит по профилю кулачка *1*. При вращении кулачка *1* его выступ *d* поворачивает рычаг *3* и размыкает контакт, поднимая пластинку *2* при помощи стержня *4*. Замыкание контакта производится пружиной *5*, которая прижимает пластинку *2* к клеммам контакта *6*.

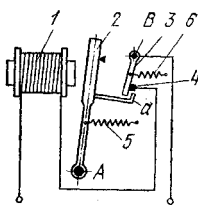
контакта производится пружиной *5*, которая прижимает пластинку *2* к клеммам контакта *6*.

3518

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРЕРЫВАТЕЛЯ ТОКА

РЭ

ПВ



Якорь *2* и выключатель *3* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B*. При прохождении электрического тока через обмотку электромагнита *1* якорь *2* притягивается к сердечнику электромагнита и задевает своим концом *a* выключатель *3*, размыкая таким образом контакт *4* и прерывая

ток в цепи. Якорь *2* после этого отходит от сердечника электромагнита *1* под действием пружины *5*, и выключатель *3* под действием пружины *6* снова замыкает контакт *4*, включая тем самым электрический ток в цепи.

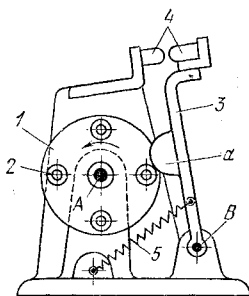
3519

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПРЕРЫВАТЕЛЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

РЭ

ПВ

При вращении- вокруг неподвижной оси *A* диска *1* с укрепленными на нем роликами *2* последние действуют на выступ *a* рычага *3*, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*, и контакты *4* при этом размыкаются. Замыкание контактов *4* производится пружиной *5*. Частота включений и выключений регулируется изменением скорости вращения диска *1* или изменением количества установленных на диске *1* роликов *2*.



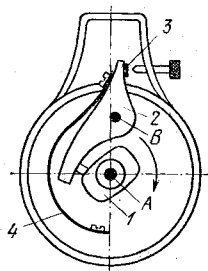
3520

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ
МЕХАНИЗМ
ПРЕРЫВАТЕЛЯ МАГНЕТО

РЭ

ПВ

При вращении вокруг неподвижной оси *A* кулачка *1* молоточек *2*, вращающийся вокруг неподвижной оси *B* и находящийся под действием пружины *4*, периодически замыкает и размыкает контакт *3*.

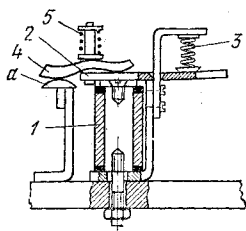


3521

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КОНТАКТОРА

РЭ

ПВ



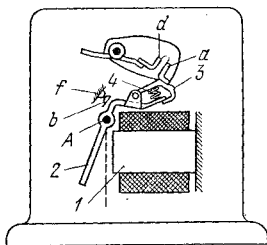
При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 якорь 2 притягивается к сердечнику электромагнита. При этом хвостовик 4, находящийся в соприкосновении с якорем 2, под действием пружины 5 обеспечит замыкание контакта *a*. При выключении тока пружина 3 обеспечит отбрасывание якоря 2.

3522

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КОНТАКТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА

РЭ

ПВ



Контактор представляет собой выключатель, приводимый в действие электромагнитом. При прохождении электрического тока в обмотке электромагнита 1 вращающийся вокруг неподвижной оси *A* якорь 2, притягиваясь к сердечнику электромагнита 7, замыкает посредством рычага 3 контакты *a* и *d*. Между рычагом 3 и якорем 2 расположена сжатая пружина 4, обеспечивающая надежное замыкание контактов *a* и *d*. Одновременно с замыканием контактов *a* и *d* замыкаются блок-контакты *b* и *f*.

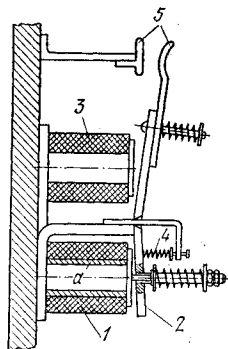
3523

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТАЙМТАКТОРА

РЭ

ПВ

При включении катушки 1 якорь 2 притягивается к ее сердечнику. При выключении катушки 1, благодаря наличию демпфирующей гильзы *a*, магнитный поток будет уменьшаться замедленно, и, когда он достигнет определенного значения, пружина 4 оторвет якорь. В это время включается катушка 3 и якорь 2 притягивается к ее сердечнику, замыкая контакты 5.



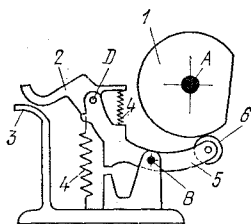
3524

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ КОНТРОЛЛЕРА

РЭ

ПВ

Кулачок 1 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Коромысло 5 с роликом 6 вращается вокруг неподвижной оси *B*. Контакт 2 входит во вращательную пару *D* с коромыслом 5. При вращении кулачка 1 подвижный контакт 2 замыкается или размыкается с неподвижным контактом 3. Контакты 2 и 3 имеют форму перекатывающихся рычагов: начальное соприкосновение и конечный контакт происходят в различных точках поверхности контактных рычагов. Этим достигается хорошее предохранение поверхности от обгорания и окисления, а возникающее трение скольжения устраняет пленки окиси и способствует хорошему контакту. Пружины 4 обеспечивают соприкосновение контактных поверхностей и силовое замыкание механизма.



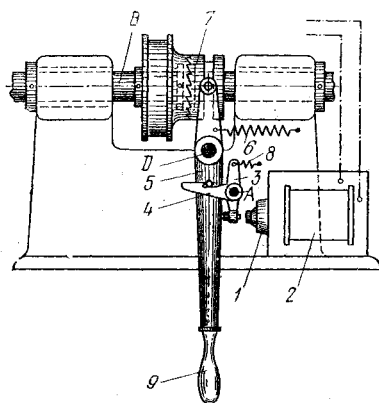
9. МЕХАНИЗМЫ МУФТ И СОЕДИНЕНИЙ (3525)

3525

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ МУФТЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОСТАНОВКИ ПРЕССА

РЭ

МС



При замыкании электрической цепи сердечник 1 соленоида 2 притягивает конец рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси А. При этом собачка 4 поворачивается вокруг оси А, отпуская рычаг 5. Под действием пружины 6 рычаг 5 поворачивается вокруг оси D, выключая муфту 7. Вал В, соединенный с механизмом пресса, останавливается. При разомкнутой цепи, когда полосы материала продолжают подаваться в пресс, конец рычага 3 под действием пружины 8 занимает первоначальное положение. Поворачивая рукоятку 9, включают муфту 7, приводя во вращение вал В.

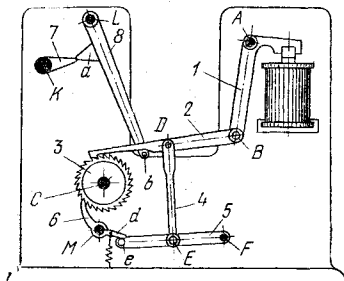
10. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3526—3536)

3526

РЫЧАЖНО-ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ
КАРЕТКИ
ТЕЛЕГРАФНОГО АППАРАТА

РЭ

ЦУ



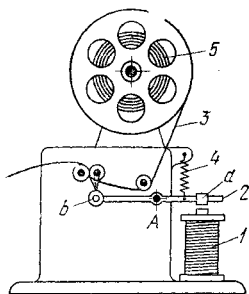
Коленчатый рычаг 1 вращается вокруг неподвижной оси А. Собачка 2 входит в зацепление с храповым колесом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси С, и во вращательные пары В и D с рычагом 1 и звеном 4. Звено 5 вращается вокруг неподвижной оси F и входит во вращательную пару E со звеном 4. Зуб 7 вращается вокруг неподвижной оси К и входит в зацепление с зубом а, принадлежащим звену 5, имеющему палец b и вращающемуся вокруг неподвижной оси L. Стопорная собачка 6, вращающаяся вокруг неподвижной оси М, входит в зацепление с колесом 3 и своим концом d зацепляется с пальцем e, принадлежащим звену 5. При притяжении рычага 1 электромагнитом собачка 2, двигаясь сначала влево, а затем вправо, захватывает и поворачивает на один зуб храповое колесо 3. При повороте зуба 7 вокруг оси К он передвигает вправо рычаг 8, который посредством пальца b выводит из зацепления с храповым колесом 3 собачку 2 и с помощью звеньев 4 и 5 и пальца e — стопорную собачку 6.

3527

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТЕЛЕГРАФНОГО АППАРАТА

РЭ

ЦУ



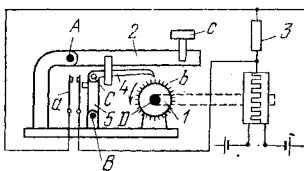
При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 якорь *a*, укрепленный на рычаге 2, вращающемся вокруг неподвижной оси *A*, притягивается к электромагниту и колесико *b*, укрепленное на другом конце рычага 2, ударяет по ленте 3, делая на ней отметку краской. Лента 3 посредством пружинного механизма 5 непрерывно протягивается мимо колесика *b*. При прекращении прохождения электрического тока по обмотке электромагнита пружина 4 возвращает рычаг 2 в исходное положение.

3528

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ УСИЛЕНИЯ ТОКА ПРИ ПЕЧАТАНИИ

РЭ

ЦУ



Рычаг 2 с клавишей *c* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Рамка 5 вращается вокруг неподвижной оси *B* и входит во вращательную пару *C* с контактным рычажком 4. Барабан 1 вращается вокруг неподвижной оси *D*. При опускании клавиши *c* контактный рычажок 4, укрепленный на качающейся рамке 5, оказывается на пути соответствующего штифта *b* на барабане 1. Штифт *b*, встречая рычажок 4, толкает его влево и тем замыкает контакт *a*, которым замыкается накоротко сопротивление 3, включенное последовательно в линию. Благодаря этому ток, питающий печатающее устройство, усиливается.

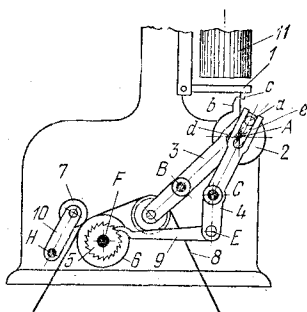
3529

РЫЧАЖНО-ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ
ЛЕНТОПРОТЯЖНОГО
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

РЭ

ЦУ

Диск 2 вращается вокруг неподвижной оси *A* и зубом *b* зацепляется с выступом *c*, принадлежащим рычагу 1. Диск 2 имеет палец *a*, который скользит в прорезях *d* и *e*, принадлежащих рычагам 3 и 4, вращающимся вокруг неподвижных осей *B* и *C*. Собачка 9 входит в зацепление с храповым колесом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси *F*, и во вращательную пару *E* с рычагом 4. Валик 7 принадлежит звену 10, вращающемуся вокруг неподвижной оси *H*. При притяжении рычага 1 электромагнитом 11 диск 2 делает полный оборот, приводя в движение при посредстве пальца *a* рычаги 3 и 4 и собачку 9, которая поворачивает колесо 5 вместе с валиком 6, благодаря чему протягивается влево лента 8, зажатая между валиками 6 и 7.



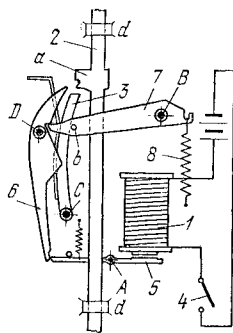
3530

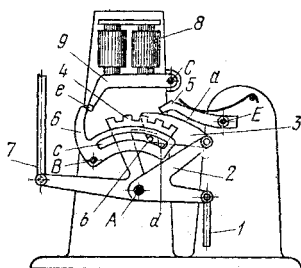
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

РЭ

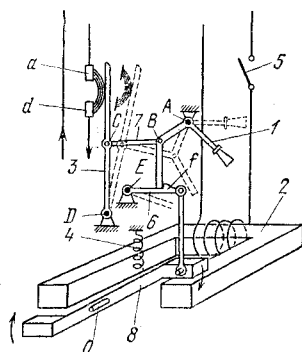
ЦУ

Штанга 2 движется возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *d-d*. Якорь 5 электромагнита 1 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Рычаги 7, 3 и 6 вращаются вокруг неподвижных осей *B*, *C* и *D*). При выключенном электромагните 1 выступ *a* на штанге 2 упирается в рычаг 3, препятствуя тем самым движению штанги 2 вниз. При включении посредством ключа 4 тока в обмотке электромагнита 1 один конец якоря 5 притягивается к электромагниту. Другой конец якоря 5 при этом дает возможность рычагу 6 повернуться против часовой стрелки и тем самым освободить левый конец рычага 7. Под действием пружины 8 рычаг 7 повернется по часовой стрелке и своим штифтом *b* отведет рычаг 3 из-под выступа *a* и даст возможность штанге 2 свободно двигаться вниз.

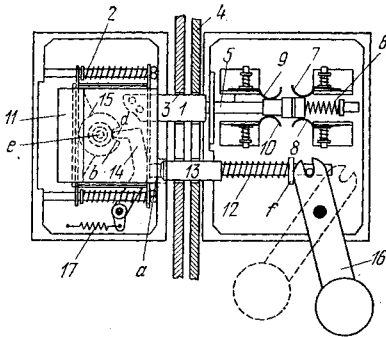




Зубчатый сектор 4 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Рычаги 6 и 9 вращаются вокруг неподвижных осей *B* и *C*. Собачка 5 вращается вокруг неподвижной оси *E*. При перемещении штока 1 угловой рычаг 2 поворачивается вокруг неподвижной оси *A*, При этом звено 3, входящее во вращательную пару со звеном 2, верхней своей гранью *a* выводит из зацепления с собачкой 5 зубчатый сектор 4, а своим пальцем *b*, движущимся в пазу *c* звена 6, задевает за выступ *d* зубчатого сектора 4 и поворачивает его, приводя в движение соединенный с ним шток 7. Движение от штока 1 передается штоку 7 только при наличии электрического тока в катушках электромагнита 8, так как в этом случае рычаг 9 притянут электромагнитом и удерживает своим концом *e* звено 6. При отсутствии тока в катушках электромагнита 8 рычаг 9 отпадает. Звено 6 под действием пальца *b* поворачивается, а выступ *a* звена 3 проходит под собачкой, не расцепляя ее с зубчатым сектором 4. Следовательно, при выключенном электромагните при движении штока 1 шток 7 остается неподвижным.



Рычаг 1, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, входит в зацепление с выступом 1 рычага 6, который вращается вокруг неподвижной оси *E*. Звено 7 входит во вращательные пары *B* и *C* с рычагом 1 и звеном 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *D*. Размыкание контактов *a* и *d* не может быть произведено рукояткой рычага 1 при выключенном токе в обмотке электромагнита 2. При включении посредством выключателя 5 электрического тока в обмотке электромагнита 2 якорь 8 поворачивается вокруг оси *O*, преодолевая сопротивление пружины 4. Рычаг 6 при этом опускается, освобождая шарнирно-рычажный механизм *ABCD* включения контактов *a* и *d*. В этом случае при повороте рычага 1 в положение, показанное штриховой линией, происходит размыкание контактов *a* и *d*.



Замок дверей лифта снабжен двумя парами контактов: одна пара контактов замкнута при закрытых дверях (для возможности пуска в ход кабины), другая — при открытых (для передачи сигнала на другие этажи о том, что кабина занята). Когда двери закрыты, защелка 1 замка под действием пружин 2 входит в отверстие 3 колодки 4

стенки шахты, запирая тем самым дверь. Одновременно защелка 1, упираясь в стержень 5, отодвигает его вправо, сжимая пружину 6, при этом контакты 7 и 8 замкнуты, а контакты 9 и 10 разомкнуты. Замок дверей шахты может быть открыт изнутри шахты посредством каретки 11, вытягивающей защелку из отверстия 3 колодки 4. Если кабина не расположена на уровне данного этажа, то под действием пружины 12 стержень 13 упирается в выступ *a* собачки 14 и заставляет палец *d* собачки 14 войти во впадину *b* шайбы 15. Вследствие этого шайба 15 не может быть повернута ключом, вставленным в отверстие *e*, и, следовательно, дверь не может быть открыта снаружи. Если кабина подошла к данному этажу, то отводка на кабине переведет рычаг 16 в положение, показанное штриховой линией. При этом стержень 13, сжимая пружину 12, упирающуюся в прилив *f* корпуса, передвигается вправо и освобождает собачку 14. Палец *d* под действием пружины 17 выходит из впадины *b* шайбы 15, освобождая ее. В данном положении шайба 15 отодвинет влево каретку 11, преодолевая сопротивление пружины 2; защелка 1 выходит из отверстия 3 колодки 4 стенки шахты, и дверь может быть открыта. Когда дверь открыта, стержень 5 отходит под действием пружины 6 влево, размыкая контакты 7 и 8 и замыкая контакты 9 и 10.

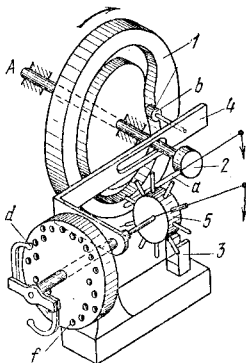
3534

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ КОММУТАТОРА ФИЛЬЦЕРА

РЭ

ЦУ

При вращении пазового кулачка 1 и кривошипа 2, жестко укрепленных на валу, вращающемся вокруг неподвижной оси *A*, роликовый поводок *b* приводит звено 4 в возвратно-поступательное движение. При этом палец *a* кривошипа 1 приводит во вращение штурвальное колесо 5, ось которого укреплена на звене 4 и совершает вместе с ним возвратно-поступательное движение, приводя подвижной контакт *d* в соприкосновение с неподвижными контактами *f*. Для обеспечения совпадения контактов во время переключений служит фиксатор 3, периодически запирающий штурвальное колесо 5.



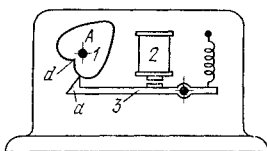
3535

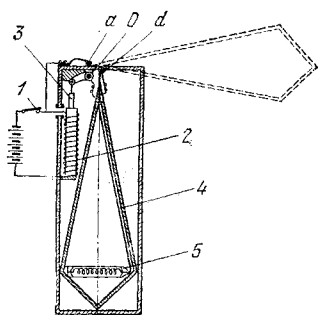
РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СИНХРОННОСТИ ДВУХ ДВИЖЕНИЙ

РЭ

ЦУ

Вал *A* кулачка 1 должен вращаться синхронно с механизмом (не показанным на рисунке), подающим импульсы электромагниту 2, и при включении электрического тока в обмотке электромагнита 2 якорь 3, притягиваясь, должен попасть острием *a* во впадину *d* кулачка 1. Если синхронность нарушена, то острие *a* якоря 3 ударит в момент включения электромагнита 2 о боковую поверхность кулачка 1. Профиль кулачка 1 очерчен таким образом, что при нажатии острия *a* якоря 3 на любую точку профиля создается момент, поворачивающий вал с кулачком 1 в положение, при котором впадина *d* окажется против острия *a* якоря. При этом корректируется (восстанавливается) синхронность движений.





При включении электрического тока при помощи выключателя 1 соленоид 2 будет втягивать якорь 3, благодаря чему стрелка 4 повернется вокруг неподвижной оси O и займет горизонтальное положение, показанное штриховой линией. При этом контакты a и d войдут в соприкосновение и сигнальная лампочка 5 загорится.

XXX

ЗУБЧАТЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ
ЗЭ

1. Механизмы реле Рл (3537—3553). 2. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (3554—3571). 3. Механизмы регуляторов Рг (3572—3576). 4. Механизмы сортировки, подачи и питания СП (3577). 5. Механизмы управления У (3578). 6. Механизмы приводов Пр (3579—3593). 7. Механизмы муфт и соединений МС (3594—3595). 8. Механизмы остановов, стопоров и запоров ОЗ (3596—3597). 9. Механизмы для математических операций МО (3598). 10. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3599—3610).

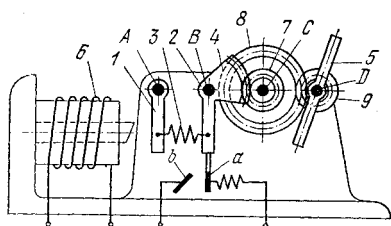
I. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3537—3553)

3537

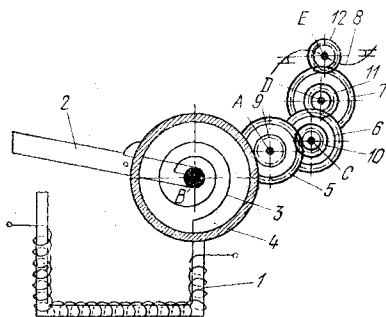
ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
С ВОЗДУШНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ

за

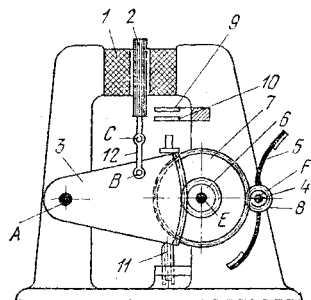
РД



Якорь 1 и рычаг 2, вращающиеся вокруг неподвижных осей А и В, связаны пружиной 3. С рычагом 2 жестко связан зубчатый сектор 4, входящий в зацепление с колесом 7, жестко связанным с колесом 8, входящим в зацепление с колесом 9, с которым жестко связана ветрянка 5. Колеса 7 и 8 вращаются вокруг неподвижной оси С, а колесо 9 с ветрянкой 5 вращается вокруг неподвижной оси D. Рычаг 2 несет контакт а. При возбуждении электромагнита 6 якорь 1 притягивается, растягивает пружину 3 и перемещает рычаг 2, скорость движения которого замедляется сопротивлением воздуха вращению ветрянки 5. Таким образом, контакты а и б замыкаются спустя некоторое время после подачи тока в электромагнит 6.



При прохождении тока по обмотке электромагнита 1 к его сердечнику притягивается якорь 2, вращающийся вокруг неподвижной оси В. При этом заводится пружина 3, заставляющая поворачиваться на определенный угол барабан 4, на ободе которого имеется зубчатое колесо, входящее в зацепление с зубчатым колесом 9, жестко связанным с колесом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси А. Ветрянка 8 жестко связана с зубчатым колесом 12, вращающимся вокруг неподвижной оси Е. Передача вращения от колеса 5 к колесу 12 осуществляется жестко связанными попарно колесами 10, 6 и 11, 7, вращающимися соответственно вокруг неподвижных осей С и D. Вследствие сопротивления воздуха вращению ветрянки 8 и упругости пружины 3 реле работает с выдержкой времени. Возвращение механизма в исходное положение происходит под действием пружины, не показанной на рисунке.



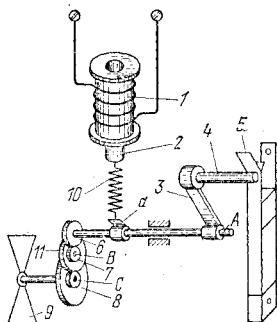
Якорь 2 электромагнита 1 движется возвратно-поступательно. Звено 12 входит во вращательные пары *C* и *B* с якорем 2 и зубчатым сектором 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*. Сектор 3 входит в зацепление с зубчатым колесом 6, жестко связанным с зубчатым колесом 7. Колеса 6 и 7 вращаются вокруг неподвижной оси *E*. Колесо 7 входит в зацепление с зубчатым колесом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси *F*. На валу 4 колеса 8 жестко посажена ветрянка 5. При возбуждении электромагнита 1 якорь 2 втягивается и сектор 3 поворачивается, приводя во вращение вал 4 с ветрянкой 5 посредством колес 6, 7 и 8. При повороте сектора 3 на определенный угол контакты реле 9, 10 замыкаются. Благодаря сопротивлению воздуха при вращении ветрянки 5 на валу 4 создается тормозящий момент, обеспечивающий выдержку времени, т. е. включение контактов 9 и 10 с запаздыванием по отношению к моменту возбуждения соленоида 1. Регулирование времени запаздывания осуществляется изменением хода сектора 3 посредством винта 11. Обратный ход якоря 2 осуществляется под действием его веса.

3540

**ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
С ВОЗДУШНЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ**

ЗЭ

Рл



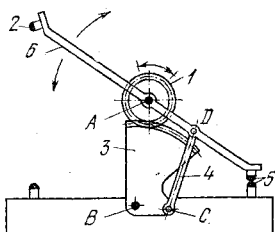
Якорь 2 связан пружиной 10 с кронштейном а, жестко связанным с рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси А. Рычаг 3 имеет контактный палец 4. С рычагом 3 жестко связано зубчатое колесо 6. Передача вращения от колеса 6 ветрянке 9, жестко связанной с колесом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси С, осуществляется парой жестко связанных колес 7, 11, вращающихся вокруг неподвижной оси В. При возбуждении соленоида 1 его якорь 2, втягиваясь, поворачивает рычаг 3, замыкая при этом контакты 4, 5. Скорость поворота рычага 3, а следовательно, и выдержка времени зависят от передаточного отношения зубчатых колес 6, 7, 11 и 8 и сопротивления воздуха вращению ветрянки 9.

3541

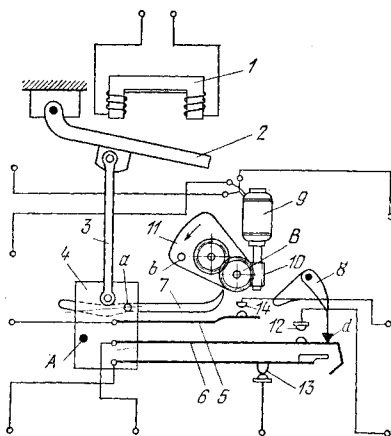
**ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ**

ЗЭ

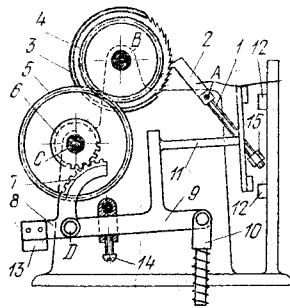
Рл



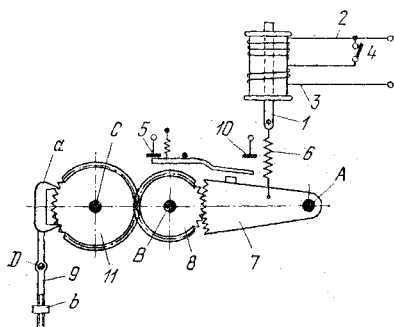
Зубчатое колесо 1 вращается вокруг неподвижной оси А и входит в зацепление с зубчатым сектором 3, вращающимся вокруг неподвижной оси В. Звено 4 входит во вращательные пары С и D с сектором 3 и с контактным коромыслом 6, свободно вращающимся вокруг оси А, имеющим контакты 2 и 5. При включении электромотора, вращающего колесо 1, с некоторой выдержкой времени происходит размыкание одного и включение другого контакта 2 или 5.



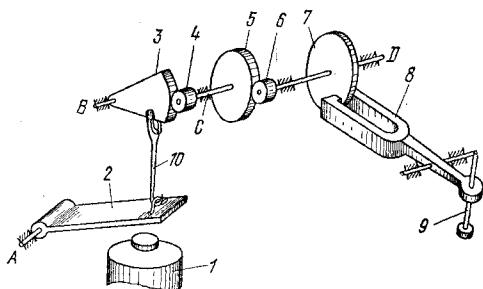
При возбуждении электромагнита 1 якорь 2, притягиваясь, поворачивает посредством тяги 3 кулисную рамку 4 около неподвижной оси *A*. На кулисной рамке 4 укреплены пружинные контакты 5 и 6, а по пазу скользит штифт *a*, связанный с передвижным рычагом 7, сцепляющимся с одним из колес планетарной передачи. При повороте кулисная рамка 4 преодолевает сопротивление пружины 6 и несколько изгибается ее, так как конец пружины 6 удерживается упором *d*, связанным с упорным рычагом 8. Вследствие этого в первый момент замыкается только контакт 14, а контакт 12 остается разомкнутым. Электродвигатель 9 включается контактом (не показанным на рисунке) одновременно с электромагнитом 1 и посредством червяка 10 приводит в движение планетарную передачу. Так как одно из зубчатых колес планетарной передачи удерживается рычагом 7, то водило 11 начинает вращаться вокруг оси *B* в сторону, показанную стрелкой, причем укрепленный на водиле 11 упорный штифт *b* через определенное время, зависящее от установки реле, придет в соприкосновение с рычагом 8 и, повернув его, освободит пружину 6, которая замкнет контакт 12 и разомкнет в то же самое время контакт 13, находящийся в цепи, питающей электродвигатель 9. Контакты 14 и 12 остаются включенными до тех пор, пока возбужден электромагнит 1. При выключении электромагнита 1 реле возвращается в исходное положение.



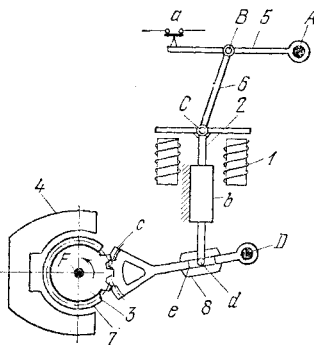
Зубчатое колесо 4, жестко связанное с храповым колесом 3, входит в зацепление с зубчатым колесом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси С. С колесом 5 жестко связано зубчатое колесо 6, входящее в зацепление с зубчатым сектором 7 с рычагом 8, входящим во вращательную пару D с рычагом 9. Рычаг 9 шарнирно соединен с тягой 10, связанной с электромагнитом. При включении электромагнита маятник 1 с противовесом 15 совершает колебания. За одно колебание вокруг неподвижной оси А маятника 1 с собачкой 2 храповое колесо 3 поворачивается вокруг неподвижной оси В на один зуб. В конце хода сектора 7 рычаг 9 повернет мостик 11 и замкнет контакты 12, посылая сигнал в исполнительный механизм. При прекращении действия электромагнита контакты 12 размыкаются и грузик 13 на рычаге 8 возвращает рычаги 8 и 9 в первоначальное положение. Грубое регулирование периода срабатывания производится винтом 14, который определяет первоначальное положение рычага 9; точное регулирование производится грузиком 13, от положения которого изменяется период колебания маятника 1.



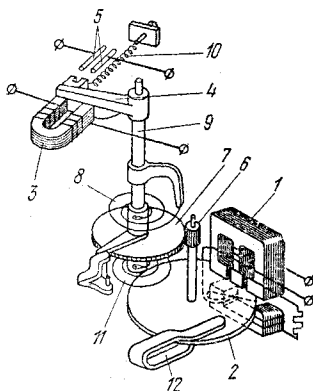
Механизм представляет собой соленоид, обмотка которого состоит из двух последовательно соединенных секций: верхней 2 с большим омическим сопротивлением и нижней 3 с малым омическим сопротивлением. В начальный момент работы реле верхняя секция 2 закорочена контактом 4, вследствие чего получается значительный пусковой ток и сердечник 1 быстро втягивается, после чего контакт 4 немедленно размыкается и ток снижается до величины, достаточной для удержания сердечника 1 во втянутом положении. Сердечник 1 натягивает пружину 6, связанную с вращающимся вокруг неподвижной оси А зубчатым сектором 7, который входит в зацепление с колесом 8 часового механизма, вращающимся вокруг неподвижной оси В и входящим в зацепление с зубчатым колесом 11, вращающимся вокруг неподвижной оси С. Ход часового механизма регулируется вращающимся вокруг неподвижной оси D маятником 9, несущим анкер а. В конце хода сектор 7 производит замыкание контакта 10 и размыкание контакта 5. При размыкании цепи контакт 10 размыкается без выдержки времени. Изменение выдержки времени производится перемещением грузика b на маятнике.



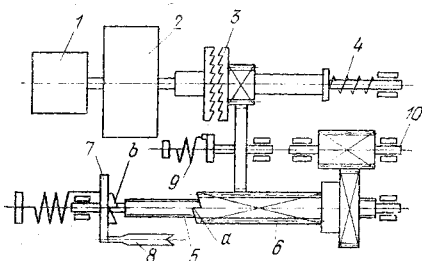
При возбуждении электромагнита 1 вращающийся вокруг неподвижной оси *A* якорь 2, притягиваясь, поворачивает посредством тяги 10 вокруг неподвижной оси *B* зубчатый сектор 3. Движение зубчатого сектора 3 посредством зубчатых колес 4 и 5, вращающихся вокруг неподвижной оси *C*, передается зубчатому колесу 6, вращающемуся вокруг неподвижной оси *D*, и жестко связанному с ним тормозному диску 7, вращающемуся в поле постоянного магнита 8. В железном диске 7 возникают при этом токи Фуко, создающие магнитное поле, взаимодействующее с магнитным полем постоянного магнита 8. Благодаря этому тормозится вращение диска 7, на оси которого укреплен подвижной контакт, не показанный на рисунке. Это обеспечивает необходимую выдержку времени. Перемещением постоянного магнита 8 относительно оси вращения тормозного диска 7 посредством регулирующего устройства 9 можно регулировать выдержку времени.



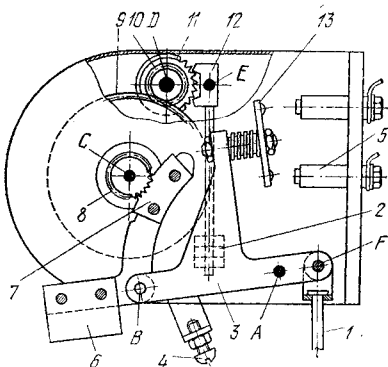
Контактный рычаг 5 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Звено 6 входит во вращательные пары *B* и *C* с рычагом 5 и якорем 2, движущимся возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *b*. Палец *d* якоря 2 скользит в прорези *e* звена 8, вращающегося вокруг неподвижной оси *D* и имеющего зубчатый сектор *c*, входящий в зацепление с зубчатым колесом 7, жестко связанным с тормозным диском 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *F*. При включении электромагнита 1 якорь 2, втягиваясь, размыкает контакты *a*. Выдержка времени определяется затормаживающим действием диска 3, поворачивающегося в поле постоянного магнита 4.



В исходном положении включен ток в катушке электромагнита 3, якорь 4 притянут к нему, контакты 5 разомкнуты. При включении электрического тока в обмотке электромагнита 1 алюминиевый диск 2 поворачивается под влиянием взаимодействия электромагнитных полей, создаваемых электромагнитом 1 и токами, индуцируемыми в диске 2. Вращение диска 2 передается посредством зубчатых колес 6 и 7 валу 9, на котором жестко укреплен якорь 4. Отрыв якоря 4 от электромагнита 3 и включение контактов 5 при включении электрического тока в обмотке электромагнита 1 произойдут не мгновенно, а с определенной выдержкой времени, зависящей от свойств электромагнитов 1 и 3, жесткости пружин 8, 10, 11 и от тормозного момента, создаваемого электромагнитным демпфером, представляющим собой постоянный магнит 12, между полюсами которого находится диск 2. Тормозной момент этого демпфера обусловлен взаимодействием магнитного поля постоянного магнита 12 и электромагнитного поля, создаваемого токами, индуцированными в диске 2.



При включении электродвигателя 1, который через редуктор 2 с большим передаточным отношением приводит во вращение левую половину кулачковой муфты 3, одновременно включается синхронный мотор, приводящий в действие реле. При помощи тяги, идущей от якоря контактора, освобождается от защелки и под действием пружины 4 подается влево правая часть муфты 3, и муфта включается. Правая часть муфты 3 связана зубчатой передачей с колесом 6, входящим в винтовую пару с неподвижным винтом 5. Вследствие этого при вращении муфты 3 зубчатое колесо 6 перемещается по неподвижному винту 5. По истечении заданного промежутка времени зубчатое колесо 6 переходит в крайнее левое положение; его кулачки *a* входят в зацепление с кулачками *b* рычага 7. Рычаг 7 при этом поворачивается и перемещает рычаг 8, при помощи которого производится переключение контактов. Возврат зубчатого колеса 6 в исходное положение происходит под действием пружины 9, которая закручивается при рабочем ходе. Регулировка выдержки времени производится изменением начального положения зубчатого колеса 6, что осуществляется поворотом рукоятки, связанной с валом 10.



Тяга 1 реле, связанная при помощи пружины с подвижным сердечником соленоида, шарнирно соединена с коромыслом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси А. Зубчатый сектор 7 входит во вращательную пару В с коромыслом 3. При вращении коромысла 3 по часовой стрелке зубчатый сектор 7 под действием контргруза 6 входит в зацепление с зубчатым колесом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси С. С колесом 8 жестко связано зубчатое колесо 9, входящее в зацепление с зубчатым колесом 10, вращающимся вокруг неподвижной оси D. С колесом 10 связано анкерное колесо 11, Анкер 12 вращается вокруг неподвижной оси Е. При перемещении тяги 1, входящей во вращательную пару F с коромыслом 3, снизу вверх коромысло 3 поворачивается против часовой стрелки и зубчатый сектор 7 выходит из зацепления с колесом 8. Скорость вращения колеса Р определяется периодом колебаний анкера 12, который можно изменять в результате перестановки грузов 2. После того как сектор 7 выходит из зацепления с колесом 8, коромысло 3 при помощи поворачивается по часовой стрелке и планкой 13 замыкает командные контакты 5. Установка выдержки времени производится изменением угла поворота коромысла 3 при помощи винта 4 и периода колебаний анкера 12.

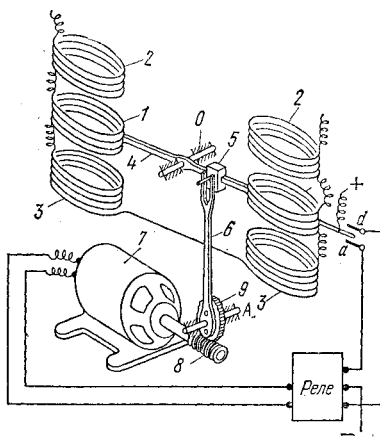
3550

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОГО РЕЛЕ

ЗЭ

Рл

При прохождении электрического тока по обмоткам 1, 2, 3 рычаг 4, поворачиваясь вокруг оси *O*, замыкает контакты *a* или *d*. Возвращение рычага 4 в исходное положение происходит при помощи балансира 5, передвигаемого вилкой 6, жестко связанной с червячным колесом 9, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*. Колесо 9 получает вращение в ту или иную сторону от мотора 7 через червяк 8, в зависимости от замыкания контактов *a* или *d*.



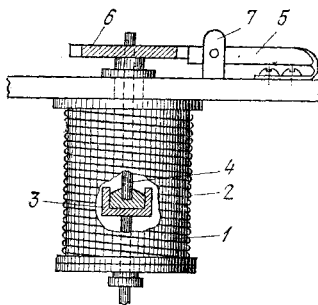
3551

ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ ЗАЩИТНОГО РЕЛЕ

ЗЭ

Рл

Внутри трубки 1, на которой расположена обмотка 2, помещена чашечка 3, содержащая легкоплавкий сплав. При прохождении по обмотке 2 электрического тока, сила которого превышает заданную, металл в чашечке 3 плавится. Ось 4, впаянная в этот металл, получает возможность повернуться под действием контактной пружины 5, упирающейся в зубцы зубчатого колеса 6, укрепленного на оси 4. При этом контактная пружина разомкнет контакт 7, прервав цепь поступающего в обмотку 2 тока. Механизм обычно применяется в качестве защитного, или предохранительного реле.

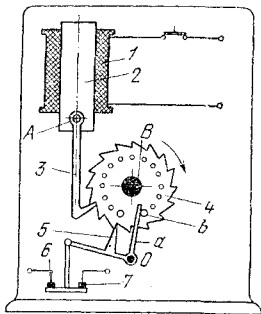


3552

ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ СЧЕТНОГО РЕЛЕ

39

Рл



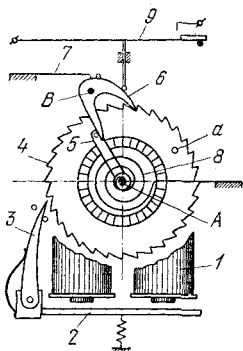
При включении соленоида 1 якорь 2 вытягивается и собачка 3, входящая во вращательную пару А с якорем 2, поворачивает храповое колесо 4 вокруг неподвижной оси В на один зуб. После выключения тока якорь 2 и собачка 3 опускаются, а колесо 4 удерживается собачкой 5. После определенного числа включений, полученных реле, штифт *b*, завинченный в одно из отверстий диска 4, соответствующее заданному числу импульсов, посредством рычага *a* поворачивает собачку 5 вокруг неподвижной оси О. При этом контакты 6 и 7 реле размыкаются, а диск 4 под действием пружины, не показанной на рисунке, возвращается в исходное положение. Переставляя штифт *b*, изменяют установку реле.

3553

ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ СЧЕТНОГО РЕЛЕ

39

Рл



При каждом включении катушки электромагнит 1 притягивает якорь 2. При этом собачка 3, шарнирно соединенная с якорем 2, поворачивает храповое колесо 4 вокруг неподвижной оси А на один зуб. Фиксация нового положения колеса 4 достигается собачкой 6, вращающейся вокруг неподвижной оси В. После определенного количества поданных в электромагнит импульсов, число которых устанавливается поворотом рычага 5 вокруг оси А, рычаг 5 нажимает на собачку 6, которая давит на рычаг с контактом 9, переводя его из нижнего положения в верхнее. Поворачиваясь, собачка 6 своим выступом заскакивает за пружинную защелку 7. При этом после очередного замыкания цепи электромагнита 1 храповое колесо 4, не удерживаемое собачкой 6, возвращается пружиной 8 в первоначальное положение, ударяя штифтом *a* собачку 6. Собачка 6 занимает исходное положение, и реле оказывается готовым к повторению цикла.

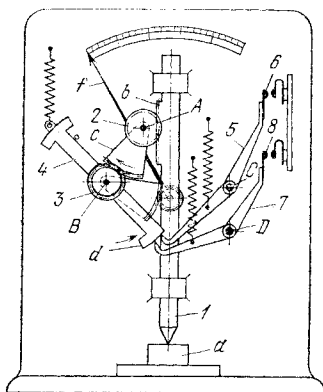
2. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3554—3571)

3554

**ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА**

39

И



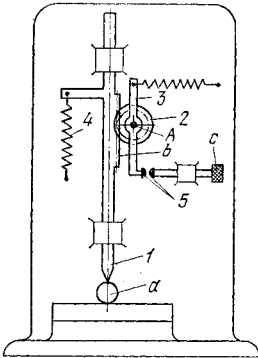
Зубчатое колесо 2, вращающееся вокруг неподвижной оси *A*, имеет зубчатый сектор *c*, входящий в зацепление с зубчатым колесом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. Измерительный шток 1, опирающийся на контролируемое изделие *a*, с помощью зубчатой рейки *b*, зубчатых колес 2, 3 и зубчатого сектора *c* при достижении изделием *a* определенного размера поворачивает против часовой стрелки звено 4, укрепленное на зубчатом колесе 3. При этом конец подпружиненного рычага 7 соскакивает с края сектора *a* на звено 4, рычаг 7 поворачивается вокруг неподвижной оси *D* и замыкает контакт 8, включая тем самым электромагнит, переводящий станок на режим чистового шлифования. При достижении окончательного размера изделия *a* сектор *d* на звене 4 поворачивается настолько, что с его края соскакивает конец подпружиненного рычага 5, вращающегося вокруг неподвижной оси *C*, который замыкает второй контакт 6, останавливая станок. Механизм снабжен стрелкой *f*, непрерывно указывающей размер изделия.

3555

**ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ**

39

И



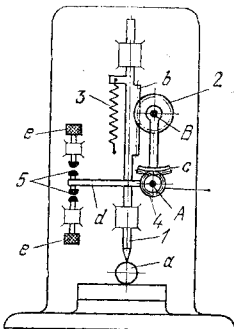
На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие *a*, укреплена зубчатая рейка *b*, входящая в зацепление с зубчатым колесом 2, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*. На зубчатом колесе 2 укреплен рычаг 3. При контроле изделия с заниженным размером шток 1 под действием пружины 4 опускается, поворачивая зубчатое колесо 2 с укрепленным на нем рычагом 3, который замыкает при этом контакты 5, соединенные с сигнальным устройством. Установка контактов на нужный размер производится регулировочным винтом *c*.

3556

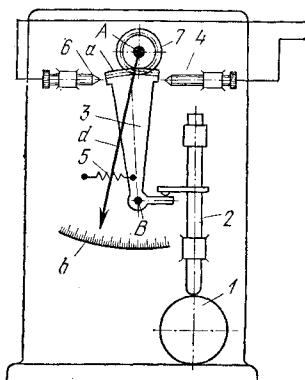
**ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ**

39

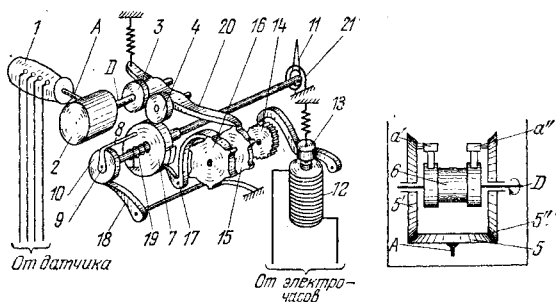
И



При контроле изделия *a* прижимаемый к нему пружиной 3 измерительный шток 1 с зубчатой рейкой *b* движется вверх или вниз. Рычаг *d*, укрепленный на колесе 4, вращающемся вокруг неподвижной оси *A*, приводится в движение посредством зубчатой рейки *b*, вращающей зубчатое колесо 2 с принадлежащим ему зубчатым сегментом *c* вокруг неподвижной оси *B*. При контроле изделия *a* завышенного или заниженного размера рычаг *d* замыкает один из контактов 5, соединенных с сигнальными приборами. Установка контактов на нужный размер производится регулировочными винтами *e*.

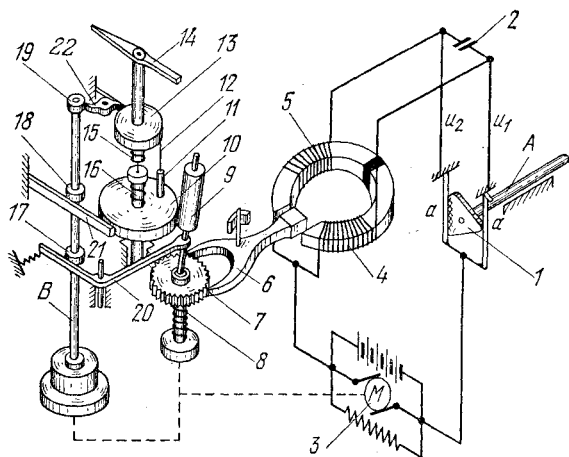


Вращающееся вокруг неподвижной оси *A* зубчатое колесо *7* со стрелкой *d* входит в зацепление с зубчатой рейкой *a* вращающегося вокруг неподвижной оси *B* рычага *3*. Стрелка *d* указывает на шкале *b* величину перемещения измерительного штока *2* в зависимости от размера изделия *1*. Если размер контролируемого изделия *1* меньше заданного, то измерительный шток *2*, опускаясь, поворачивает рычаг *3* и замыкает им контакт *4*. При превышении размера изделия *1* рычаг *3* под действием пружины *5* замыкает контакт *6*.



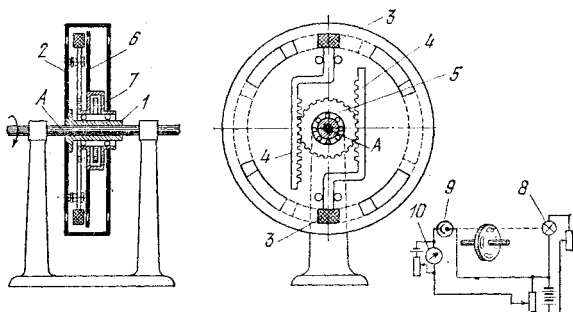
Испытуемый вал соединяется с датчиком, несущем четыре кольца и коллектор, и приемником, который выполнен в виде синхронного мотора *1*. Вращение от мотора передается через выпрямитель *2* и колесо *3* колесу *4*. В выпрямителе *2* с валом *A* жестко связано коническое зубчатое колесо *5*, входящее в зацепление с коническими колесами *5'* и *5''*, свободно вращающимися вокруг вала *D*, жестко связанного с колесом *3*. С колесами *5'* и *5''* связаны собачки *a'* и *a''*, упирающиеся в зубья храпового колеса *б*, жестко закрепленного на валу *D*. При вращении колеса *5* колеса *5'* и *5''* вращаются в противоположных направлениях. При этом одна из собачек *a'* или *a''* упирается в зубья храпового колеса *б* и вращает его, а другая собачка скользит по его зубьям, в результате чего колесо *б* с валом *D* всегда вращается в одном направлении независимо от направления вращения вала *A*. Ток от электрочасов посылается в электромагнит через определенные промежутки времени. При каждом импульсе якорь *13* электромагнита *12* с помощью специального уст-

ройства притягивается и поворачивает колесо 14 только на один зуб. Вместе с колесом 14 поворачиваются колеса 15 и 16. За первую треть периода рычаг 20 занимает такое положение, при котором колеса 4 и 7 находятся в зацеплении. Собачка 17 отжата от колеса 7, и колесо 7 со штифтом 8 поворачивает колесо 10 с поводком 9. Стрелка 11 при этом отклоняется на угол, пропорциональный скорости вращения испытуемого вала. За вторую треть периода колеса 4 и 7 расцепляются рычагом 20, рычаг 17 прижимается к колесу 7, а собачка 13 освобождает колесо 10. За последнюю треть периода колеса 4 и 7 остаются расцепленными, рычаг 17 отжимается от колеса 7 и колесо 7 со штифтом 8 под действием взведенной пружины 19 поворачиваются в обратную сторону, занимая первоначальное положение. Собачка 18 препятствует повороту колеса 10 с поводком 9, и стрелка 11 остается в покое. Если угловая скорость испытуемого вала за второй и все последующие периоды работы остается неизменной, то штифт 8 колеса 7 подходит вплотную к поводку 9 колеса 10 и стрелка 11 будет неподвижной. Если угловая скорость испытуемого вала уменьшается, то штифт 8 колеса 7 не доходит до поводка 9 колеса 10 и при отжати собачки 18 от колеса 10 стрелка 11 под действием пружины 21 поворачивается в противоположную сторону вместе с колесом 10 до встречи поводка 9 со штифтом 8. Если угловая скорость испытуемого вала увеличивается, то штифт 8 колеса 7, упираясь в поводок 9 колеса 10, поворачивает последнее вместе со стрелкой 11 на дополнительный угол. Пружина 21 при этом получает дополнительный завод. Таким образом, всякое новое значение угловой скорости испытуемого вала фиксируется стрелкой 11.

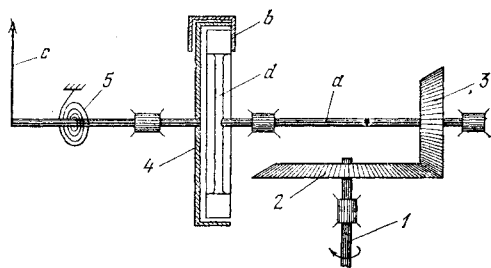


Вал *A* с кулачковой шайбой *1* получает вращение от испытуемого вала. Кулачковая шайба *1* при вращении включает пружинящие контакты *a*. Приемник состоит из шунтового мотора *3*, электромагнитов *4*, *5* для синхронной передачи скорости вращения вала и измерительного механизма. Ток от источника питания поступает в обмотки электромагнитов *4*, *5* попеременно через контакты *a* по проводам *u*, и *u*, и заставляет якорь магнита колебаться с частотой, пропорциональной скорости вращения испытуемого вала. Конденсатор *2* служит для гашения искр, возникающих при включении и выключении контактов *a*. Колебательное движение якоря преобразуется во вращательное с помощью анкерной скобы *6* и ходового колеса *7*. При каждом качании анкерной скобы колесо *7* под действием пружины *8* поворачивается на один зуб. Пружина *8*

заводится непрерывно от мотора 3. Вместе с ходовым колесом 7 вращается триб 9, скорость вращения которого пропорциональна угловой скорости испытуемого вала. Вал В часового механизма с жестко насаженными кулачками 17, 18, 19 получает вращение от мотора 3. Под действием кулачка 17 рычаг 20 вводит в зацепление триб 9 с колесом 10 (пружина 21 в это время отжата от колеса 10), и штифт 11, воздействуя на штифт 12 колеса 13, поворачивает последнее вместе со стрелкой 14 на угол, пропорциональный углу поворота испытуемого вала за промежуток времени, в течение которого продолжалось зацепление. Затем триб 9 выходит из зацепления, а колесо 13 остается на месте с заторможенным колесом 10, после чего колесо 10 освобождается и под действием пружины 16 возвращается в исходное положение. Если угловая скорость испытуемого вала за второй и все последующие периоды работы остается неизменной, то штифт 11 колеса 10 подходит вплотную к штифту 12 колеса 13 и стрелка 14 будет неподвижной. Если угловая скорость испытуемого вала уменьшается, то штифт 11 колеса 10 не доходит до штифта 12 колеса 13 и при отжатии собачки 22 от колеса 13 (пружина 21 в этот промежуток времени прижата к колесу 10) стрелка 14 под действием пружины 15 поворачивается в противоположную сторону вместе с колесом 13 до встречи со штифтом 11 колеса 10. Если угловая скорость испытуемого вала увеличивается, то штифт 11 колеса 10 упирается в штифт 12 колеса 13 и поворачивает последнее вместе со стрелкой 14 на дополнительный угол, пружина 15 при этом получает дополнительный завод. Таким образом, всякое изменение угловой скорости испытуемого вала фиксируется стрелкой 14.



При вращении испытуемого вала движение передается через приемный валик *A* коробке *2* с муфтой *1*. Грузы *3* под действием центробежных сил расходятся и посредством зубчатых реек *4* и зубчатого колеса *5*, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, заставляют диск *6* с прорезями по окружности поворачиваться, открывая сквозное отверстие через коробку *2* и диск *6*. Зубчатое колесо *5* и диск *6* жестко соединены со втулкой *7*. Величина открываемого отверстия зависит от угловой скорости испытуемого вала. Через открываемое отверстие световой поток от лампы *8* попадает на фотоэлемент *9* и возбуждает ток. Ток усиливается усилителем и подводится к гальванометру *10*. Отклонение стрелки гальванометра соответствует угловой скорости испытуемого вала.



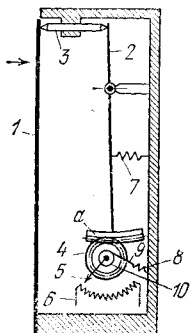
Вращение вала *1* тахометра при помощи конических зубчатых колес *2* и *3* передается валу *a* с жестко закрепленным на нем магнитом *d*. У полюса к магниту присоединена железная деталь *b*, вращающаяся вместе с магнитом. Деталь *b* служит для направления потока силовых линий сквозь алюминиевый стаканчик *4*. При асинхронном (относительно стаканчика) вращении магнита в стенке стаканчика возникают токи Фуко, создающие поле, взаимодействующее с полем магнита, вследствие чего стаканчик *4* вращается в сторону движения магнита, поворачивая стрелку *c* тахометра. Пружина *5* возвращает стрелку в исходное положение.

3562

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДИНАМОМЕТРА

ЗЭ

И



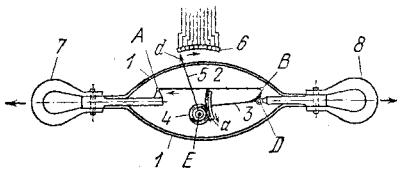
При увеличении давления, действующего на плоскую пружину 1, последняя посредством призмы 3 поворачивает рычаг 2. На конце рычага 2 укреплена зубчатая рейка *a*, входящая в зацепление с зубчатым колесом 4, на оси которого закреплена ползушка 5 реостата 6. Рычаг 2 прижимается к призме 3 пружиной 7. Для устранения люфта в зацеплении зубчатого колеса 4 с рейкой *a* служит пружина 8 с лентой 9, перекинутой через ролик 10, укрепленный на оси зубчатого колеса 4. По изменению сопротивления реостата можно судить о величине усилия, действующего на пружину 1.

3563

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО ТЯГОВОГО ДИНАМОМЕТРА

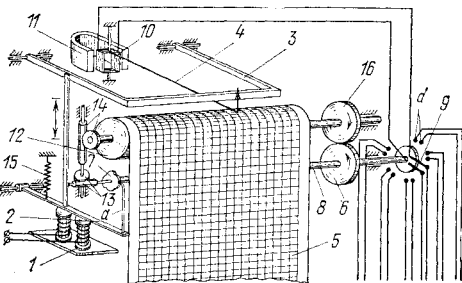
ЗЭ

И

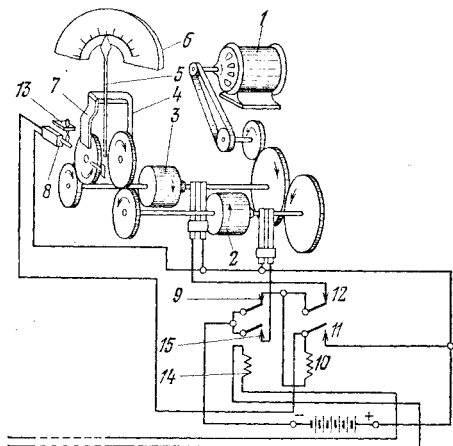


Измеряемое усилие приложено к тягам 7 и 8, соединенным пружиной 1. Перемещение тяг 7 и 8 посредством увеличивающего ход рычажно-зуб-

чатого механизма, состоящего из тяги 2, входящей во вращательные пары *A* и *B* с тягой 7 и двулучем рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси *D*, и посредством зубчатого сектора *a* и вращающегося вокруг неподвижной оси *E* зубчатого колеса 4 преобразуется в перемещение рычага 5, скользящего концом *d* по набору контактных, изолированных друг от друга пластин 6. Пластины 6 соединены с электроизмерительным прибором, который фиксирует величину измеряемого усилия. Рычаг 5 жестко укреплен на оси зубчатого колеса 4.



Механизм применяется в тех случаях, когда измеряемая величина изменяется слишком медленно или когда желательно вести одновременную запись нескольких измеряемых величин на одной ленте. Через определенные промежутки времени часовой механизм, не показанный на рисунке, включает электрический ток в обмотке электромагнита 1. Якорь 2, притягиваясь к электромагниту, опускает дужку 3, которая прижимает стрелку 4 к бумаге 5 и пропитанной красками прокладке, лежащей под бумагой. При выключении электрического тока в обмотке электромагнита 1 якорь 2 под действием пружины 15 отходит от электромагнита 1. Дужка 3 при этом поднимается и освобождает стрелку 4, которая получает возможность установиться в новое положение. Установка стрелки 4 в новое положение происходит следующим образом. В то время, когда якорь 2 отходит от электромагнита 1, собачка *a*, укрепленная на якоре 2, поворачивает храповое колесо 7, укрепленное на валу 5; при этом подвижные контакты 9 переводятся с одних неподвижных контактов *d* на другие, соответствующие новому объекту измерения. Подвижная катушка 10, находящаяся в поле постоянного магнита 11, получает при этом новый импульс и переводит укрепленную на ней стрелку 4 в новое положение. Поворот валика 12 с прокладкой, пропитанной красками, происходит при повороте храпового колеса 7 при помощи червячных передач 13, 14 и зубчатой передачи 6-16.



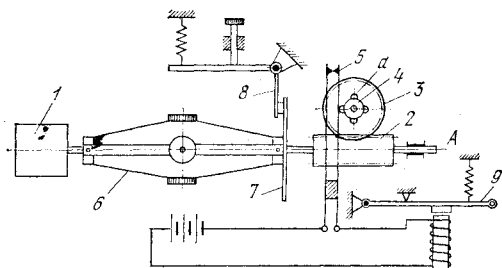
Двигатель 1 вращает в разные стороны две электромагнитные муфты 2 и 3. Муфта 2 вращает поводок 4 по часовой стрелке. Приемный прибор состоит из шкалы 6, аналогичной шкале передатчика, и оси со стрелкой 5, движущейся с небольшим трением. Муфта 3 приводит в движение поводок 7, вращающийся навстречу поводку 4. В начале передачи, когда в линии отсутствуют импульсы, поводок 4 находится в крайнем левом положении и замыкает контакт 8, благодаря которому через контакт 9 срабатывает реле 10 и, блокируясь контактом 11, размыкает контактом 12 цепь электромагнитной муфты 3. При этом поводок 7 находится в своем крайнем правом положении. При поступлении импульса тока реле 14, включенное в линию передачи, размыкает контакт 9 и замыкает цепь электромагнитной муфты 2 контактом 15. Муфта 2 приводит в движение поводок 4, который продвигает стрелку 5 в положение, совпадающее с положением стрелки 5 передатчика. В момент, когда стрелка 5 доходит до этого положения, импульс тока в линии прекращается и реле 14, отпуская свой якорь и замыкая контакт 9, размыкает контакт 15, останавливая тем самым муфту 2. Замыканием контакта 9 приводится в движение муфта 3, благодаря которой поводок 7, двигаясь по направлению к поводку 4, захватывает его и отводит в крайнее левое положение, оставив стрелку 5 в том месте, куда она была установлена поводком 4. Когда поводок 4 коснется упора 13, то замкнется цепь реле 10, которое, размыкая контакт 12, останавливает муфту 3. Под действием пружины, не показанной на рисунке, поводок 7 возвращается в свое начальное крайнее правое положение. В этом положении приемник будет готов к приему следующего импульса тока. Если при этом измеряемая величина возросла, что соответствует более длительному импульсу, то поводок 4 продвинет стрелку 5 приемного прибора несколько дальше по шкале 6, и весь процесс будет протекать так, как было описано выше. Если же измеряемая величина уменьшилась, то поводок 4 остановится, не дойдя до стрелки 5. Тогда поводок 7, двигаясь навстречу поводку 4, захватит специальным выступом стрелку 5 и доведет ее до положения, занятого поводком 4. В момент соприкосновения поводков выступ освобождает стрелку 5 и, оставая ее неподвижной, отводит поводок 4 в его крайнее левое положение. Пружина опять отводит поводок 7 назад, и приемник снова готов к восприятию импульсов тока.

3366

ЧЕРВЯЧНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОТМЕТЧИКА
ВРЕМЕНИ

39

И



Червяк 2, жестко соединенный с валом электродвигателя 1, вращается вокруг неподвижной оси А, входя в зацепление с червячным колесом 3 с жестко связанным с ним диском 4 с выступами а. При включении электромотора 1 диск 4 замыкает контактные пластины 5, в цепи которых находятся батарея и электроотметчик времени 9. Равномерность вращения вала электродвигателя 1 и регулировка интервала времени между замыканием пластин 5 осуществляются центробежным регулятором 6 с диском 7 и тормозным регулируемым приспособлением 8.

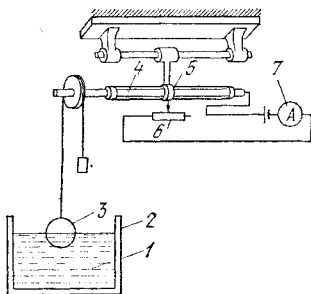
3567

ВИНТОВОЙ МЕХАНИЗМ
ПОПЛАВКОВОГО УКАЗАТЕЛЯ
УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

39

И

При изменении уровня жидкости 1 в баке 2 поплавков 3, поднимаясь или опускаясь, вращает винт 4. При этом гайка 5 винта 4, являющаяся одновременно движком реостата 6, передвигается, изменяя сопротивление реостата, а следовательно, и силу тока в цепи, что отмечается амперметром 7.

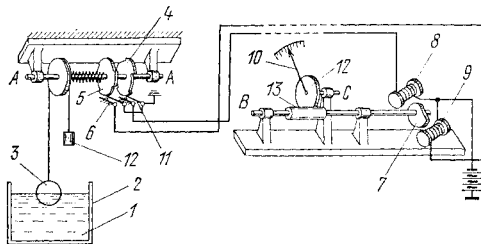


3568

**МЕХАНИЗМ
ДИСТАНЦИОННОГО УКАЗАТЕЛЯ
УРОВНЯ ЖИДКОСТИ**

3Э

И



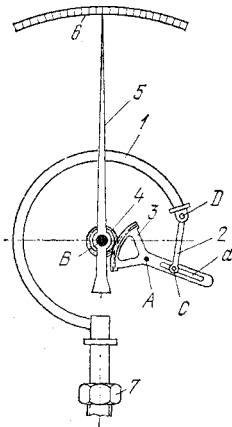
При изменении уровня жидкости 1 в баке 2 поплавок 3, поднимаясь или опускаясь, поворачивает вокруг неподвижной оси А кулачки 4 и 5, замыкающие при этом электроконтакты 6 или 11. Контактные устройства действуют поочередно при прямом и обратном ходе. Приемное устройство содержит два расставленных на 120° электромагнита 8 и 9, поворачивающих вокруг неподвижной оси В якорь 7 и посредством червяка 13 и червячного колеса 12 стрелку 10 соответственно в одну или другую сторону вокруг неподвижной оси С.

3569

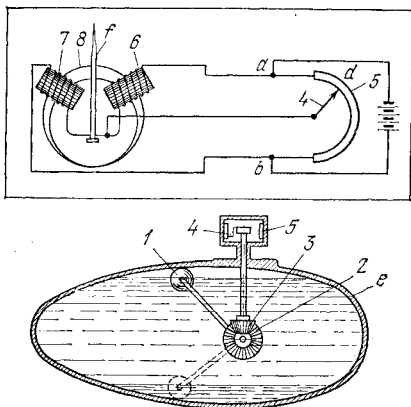
**ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОКОНТАКТНОГО МАНОМЕТРА**

3Э

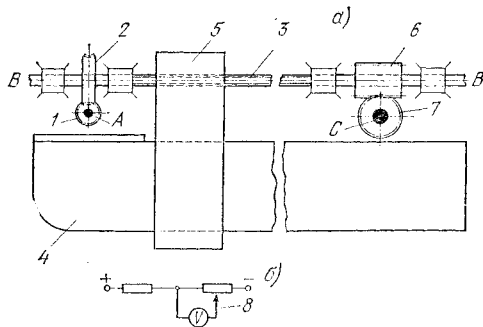
И



Звено 2 входит во вращательную пару D с манометрической трубкой 1, в которую через штуцер 7 подается газ или жидкость. Палец С звена 2 скользит в прорези а зубчатого сектора 3, вращающегося вокруг неподвижной оси А. Сектор 3 входит в зацепление с вращающимся вокруг неподвижной оси В зубчатым колесом 4, с которым жестко скреплена стрелка 5. При изменении давления внутри манометрической трубки 1 последняя деформируется. При этом перемещение запаянного конца трубки передается стрелке 5. Последняя замыкает ряд контактов 6, соответствующих определенному давлению.



С изменением уровня бензина в баке *e* перемещение поплавка *1* при помощи конических зубчатых колес *2* и *3* передается ползунку *4*, скользящему по обмотке потенциометра *5*. При движении ползунка *4* по обмотке потенциометра *5* напряжение между точками *a*, *d* и *b* непрерывно изменяется, и каждому положению поплавка *1* в баке *e* соответствует определенное соотношение напряжений, подводимых к электромагнитным катушкам *6* и *7*, расположенным под углом 120° друг к другу. Внутри катушек *6* и *7* движется серповидный железный сердечник *8*, с которым жестко связана стрелка *f*. В зависимости от положения ползунка *4* на потенциометре *5* в катушках *6* и *7* будут протекать токи различной силы, создающие различные магнитные поля, заставляющие сердечник *8* поворачиваться. Стрелка *f* указывает при этом объем бензина в баке *e*. Так как бензиновые баки имеют различную форму, то прибор тарируют специально для бака данного типа.



При вращении вокруг неподвижной оси *A* червяка *1* винт *3* (рис. а), жестко соединенный с вращающимся вокруг неподвижной оси *B* червячным колесом *2*, перемещает по рычагу *4* груз *5*, изменяя величину усилия прессования. Одновременно вращение винта *3*, при помощи червяка *6*, передается вращающемуся вокруг неподвижной оси *C* червячному колесу *7*, которое перемещает по окружности движок реостата *8* (рис. б) так, что величина сопротивления реостата пропорциональна усилию прессования. Измерительный прибор (рис. б) градуируется в единицах силы.

3. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3572—3576)

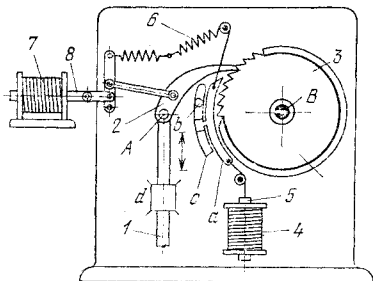
3572

ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ С РЕГУЛИРУЕМОЙ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ЗВЕНА

ЭЭ

Пр

При возвратно-поступательном движении штанги 1 в неподвижных направляющих *d* собачка 2, входящая во вращательную пару *A* со штангой 1, поворачивает храповое колесо 3 вокруг неподвижной оси *B*. При выключении электромагнита 4 якорь 5 под действием пружины 6 отходит



от электромагнита и поднимает заслонку *a*, благодаря чему собачка 2 начинает захватывать меньшее число зубьев храпового колеса 3, и скорость его вращения уменьшается. Число зубьев, захватываемых собачкой 2, регулируется перестановкой упора *b* в неподвижном пазу *c*, ограничивающего ход заслонки *a*. При включении электромагнита 7 собачка 2 под действием якоря 8 отходит от храпового колеса 3 и перестает его поворачивать.

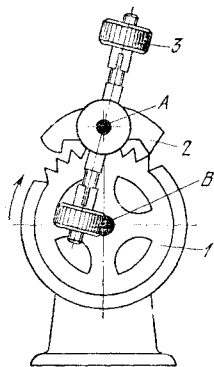
3573

АНКЕРНЫЙ МЕХАНИЗМ СПУСКОВОГО РЕГУЛЯТОРА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО РЕЛЕ

ЭЭ

Пр

При вращении храпового колеса 1 вокруг неподвижной оси *B* в направлении, указанном стрелкой, анкер 2, снабженный передвигаемыми грузами 3, приводится в качательное движение около неподвижной оси *A*. Благодаря наличию грузов 3 анкер в любом положении находится в равновесии.

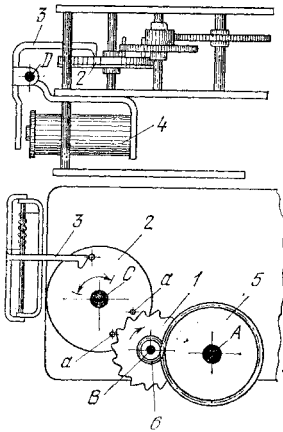


3574

ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА СКОРОСТИ С ВОЗВРАТНЫМ ХОДОМ

39

Рг



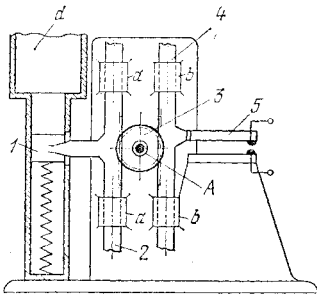
Зубчатое колесо 5 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит в зацепление с зубчатым колесом 6, жестко связанным с ходовым зубчатым колесом 1, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. Ходовое колесо 1 периодически входит в зацепление с пальцами *a* баланса 2, вращающегося вокруг неподвижной оси *C*, получая вращение в направлении, указанном стрелкой, посредством двигателя, не показанного на рисунке. Баланс 2 при этом совершает колебания благодаря импульсам, получаемым от ходового колеса 1, и рычагу 3, возвращающему его в исходное положение посредством электромагнита 4. При срабатывании электромагнита 4 рычаг 3, вращающийся вокруг неподвижной оси *D*, освобождает баланс 2, и регулятор скорости приходит в действие.

3575

ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

39

Рг



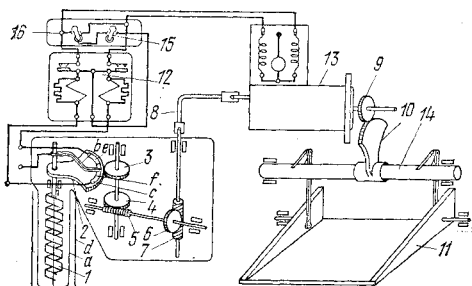
Зубчатое колесо 3 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит в зацепление с зубчатыми рейками 2 и 4, движущимися возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a-a* и *b-b*. При повышении давления газа в цилиндре *d* поршень 1 опускается, увлекая за собой зубчатую рейку 2, приводящую в движение посредством зубчатого колеса 3 зубчатую рейку 4. Выключатель 5, верхний рычаг которого прикреплен к зубчатой рейке 4, при движении рейки 4 вверх размыкается, прерывая электрический ток, приводящий в движение механизм подачи газа в цилиндр *d*. При движении рейки 4 вниз выключатель 5 замыкает цепь электрического тока.

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ
В ОХЛАЖДАЮЩИХ И МАСЛЯНЫХ
СИСТЕМАХ САМОЛЕТОВ

3576

3Э

Рг



Автомат регулирования температуры, воздействуя на заслонки 11 радиатора охлаждающей системы или системы смазки, поддерживает определенную температуру в этих системах. При понижении температуры ниже допустимой автомат несколько прикроет заслонки 11 радиатора и уменьшит этим обдув, вследствие чего температура охлаждающей жидкости повысится. При повышении температуры выше допустимой автомат откроет заслонки 11 радиатора, обдув увеличится, и температура охлаждающей жидкости понизится. Термочувствительным элементом автомата является биметаллический термометр, представляющий собой биметаллическую спираль 1 в защитной трубке *a*, установленной в трубопроводе *d* охлаждаемой жидкости. Нижний конец спирали 1 закреплен неподвижно, а верхний связан с контактной щеткой *b*, которая может скользить по изолированному участку *f* или по двум контактным ламелям *e* и *c*. В те моменты, когда температура охлаждаемой жидкости равна заданной, щетка *b* находится на участке *f*. При изменении температуры биметаллическая спираль 1 деформируется и поворачивает щетку *b*, скользящую по ламелям *e* или *c*. При этом включается или выключается посредством электромагнитного двойного реле 12 одна из обмоток реверсивного электродвигателя 13. Электродвигатель управляет положением заслонок 11 радиатора при помощи цилиндрического зубчатого колеса 9, которое находится в зацеплении с зубчатым сектором 10, насаженным на валу 14 четырехзвенного шарнирного механизма управления заслонками 11 радиатора. При этом электродвигатель 13 с помощью гибкого вала 8 и червячного редуктора 3, 4, 5, 6, 7 поворачивает сектор 2 с контактными ламелями *e* и *c* в сторону движения щетки *b*, вследствие чего последняя снова станет на изолированный участок *f*. Цепь обмотки реле при этом разомкнется, выключив электродвигатель. Благодаря такой связи осуществляется пропорциональная характеристика регулятора, так как электродвигатель выключится не в момент достижения заданной температуры, а несколько раньше. Этим предупреждается излишнее открытие или закрытие заслонок 11. Червячный редуктор, состоящий из звеньев 3, 4, 5, 6, 7, предназначен для уменьшения числа оборотов, передаваемых от электродвигателя 13 к подвижному сектору 2. Перекидной переключатель 15 служит для отключения автомата. При этом управление электродвигателем 13 производится двухпозиционным переключателем 16.

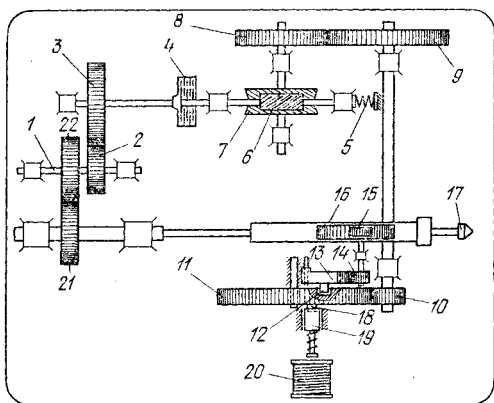
4. МЕХАНИЗМЫ СОРТИРОВКИ, ПОДАЧИ И ПИТАНИЯ (3577)

3577

ЗУБЧАТО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ
ПОДАЧИ С СОЛЕНОИДОМ

39

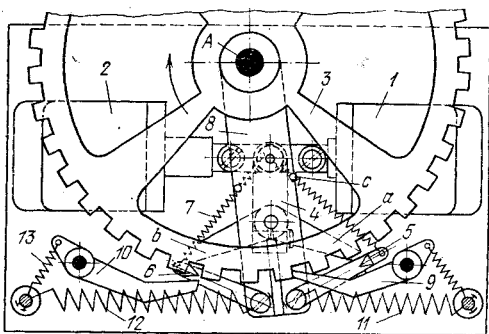
СП



Вращение вала 1 посредством зубчатых колес 2 и 3 и фрикционной муфты 4, пластины которой сжаты пружиной 5, передается червяку 6, имеющему возможность передвигаться вдоль своей оси. От червяка 6 движение передается через червячное колесо 7 и зубчатые колеса 8, 9 и 10 зубчатому колесу 11, на торце которого выполнен криволинейный паз. При вращении колеса 11 криволинейный паз воздействует на палец 12 зубчатого сектора 13. При повороте сектора 13 поворачиваются зубчатые колеса 14 и 15, сообщая рейке 16 и жестко с ней соединенному шпинделю 17 возвратно-поступательное движение подачи. Совершив полный оборот, колесо 11 упирается выступом 18 в подвижной упор 19, задерживающий его дальнейшее вращение. При этом червячное колесо 7 останавливается. Червяк 6, находясь в зацеплении с неподвижным червячным колесом 7, начнет перемещаться в осевом направлении, сжимая пружину 5, в результате чего муфта 4 выключается. Для включения подачи подвижной упор 19, удерживающий вращение колеса 11, оттягивается при помощи соленоида 20. Зубчатое колесо 22 входит в зацепление с зубчатым колесом 21, которое жестко связано со шпинделем 17, и приводит его во вращение.

5. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ (3578)

3578	ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ С СОЛЕНОИДАМИ	39
		У



При пропускании электрического тока через один из двух соленоидов 1 или 2 храповое колесо 3 поворачивается вокруг неподвижной оси *A* в том или ином направлении на угол, соответствующий одному зубу. На рисунке показан момент пропускания тока через соленоид 1. Рычаг 4 отклоняется, поворачивая зубья *a* и *b* так, что зуб *a* разъединяет храповое колесо 3 с собачкой 5. Под действием пружины 7 собачка 6 приходит в зацепление с храповым колесом, выводя из зацепления с ним собачку 10. Собачка 9 остается в зацеплении с храповым колесом, препятствуя вращению его в направлении, противоположном указанному стрелкой. Отклоняясь, рычаг 4 приходит в соприкосновение с цевкой *c* на рычаге 8, заставляя последний поворачиваться вокруг оси *A*. При прекращении пропускания тока через соленоид 1 рычаг 8 под действием пружин 11 и 12 стремится занять среднее промежуточное положение. Собачка 6 поворачивает храповое колесо в направлении, указанном стрелкой, на угол, соответствующий одному зубу; после этого собачка 10, придя под действием пружины 13 в зацепление с храповым колесом, останавливает его.

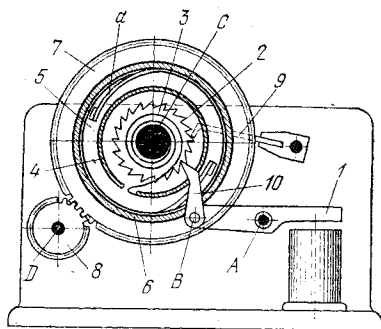
6. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (3579—3593)

3579

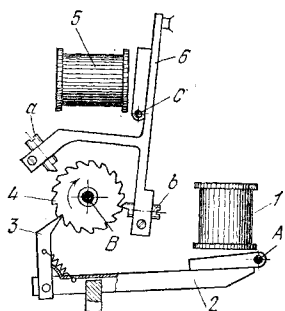
ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ПРУЖИННОГО ПРИВОДА

ЗЭ

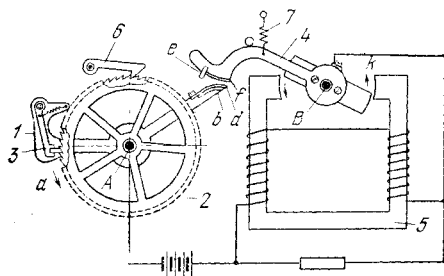
Пр



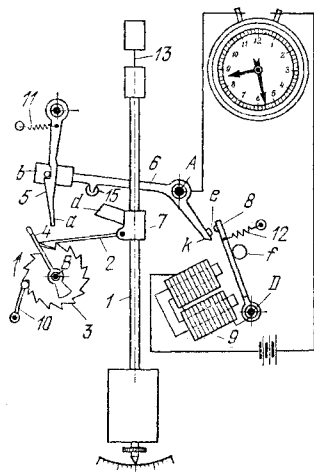
При притяжении электромагнитом рычага *1*, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, собачка *10*, входящая с рычагом *1* во вращательную пару *B*, передвигает на один зуб храповое колесо *2*, вращающееся вокруг неподвижной оси *C*, закручивая пружину *5*, один конец которой прикреплен к барабану *4*, а второй — к оси *C*. Барабан *4* при помощи фрикционных колодок *a*, укрепленных на привинченном к барабану *4* диске *5*, сцепляется с наружным барабаном *6*, жестко связанным с зубчатым колесом *7*, которое приводит во вращение вокруг неподвижной оси *D* колесо *8*. Пружинная собачка *9* удерживает колесо *2* от обратного вращения.



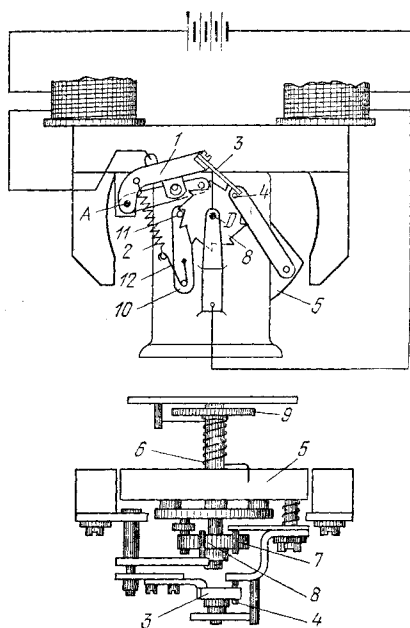
При периодическом возбуждении током электромагнита 1 последний периодически притягивает и отпускает вращающийся вокруг неподвижной оси А рычаг 2, на котором шарнирно укреплена собачка 3, поворачивающая храповое колесо 4 вокруг неподвижной оси В в направлении, указанном стрелкой. При этом заводится спиральная пружина, находящаяся на одном валу с храповым колесом 4 и не показанная на рисунке. Затем периодически возбуждают электромагнит 5, который притягивает и отпускает вращающийся вокруг неподвижной оси С рычаг 6 с собачками *a* и *b*, действующий как анкер по отношению к храповому колесу 4, которое под действием раскручивающейся пружины вращается в обратном направлении.



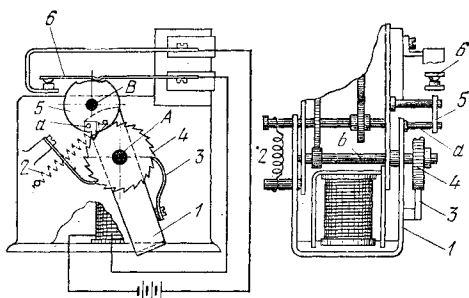
При заведенной пружине ведущий рычаг *1* увлекает за собой в направлении стрелки *a* вращающееся вокруг неподвижной оси *A* храповое колесо *2* посредством собачки *3*, осуществляя привод часового механизма. Как только рычаг *1* вместе с храповым колесом *2* повернется вокруг оси *A* на определенный угол, кулачок *6*, расположенный на другом конце рычага *1*, замыкает электрические контакты *d* и *f*, включая этим электромагнит *5*. При этом электромагнит *5* быстро поворачивает вокруг неподвижной оси *B* якорь *4* в направлении стрелки *k*. Воздействуя на конец рычага *1*, якорь *4* возвращает ведущий рычаг *1* в исходное положение, осуществляя завод пружины, причем собачка *3* выходит из зацепления с колесом *2*. Собачка *6* препятствует повороту храпового колеса *2* по часовой стрелке. В конце поворота рычага *1* и якоря *4* прокладка *e* из изоляционного материала размыкает контакты *d* и *f*, выключая электрический ток в обмотке электромагнита *5*. Якорь *4* под действием пружины *7* возвращается в исходное положение.



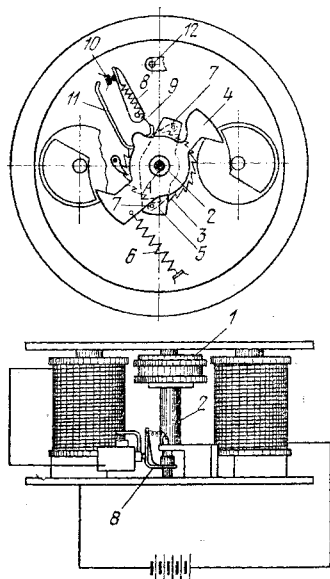
При качании маятника 1 собачка 2, укрепленная на маятнике 1, приводит в движение вокруг неподвижной оси В храповое колесо 3, имеющее 15 зубьев, на котором жестко укреплен рычажок 4. Рычажок 4 каждые 30 секунд задает за конец *a* собачки 5, которая, отклоняясь, освобождает грузик *Б*, укрепленный на рычаге 6, вращающемся вокруг неподвижной оси А. Рычаг 6 поворачиваясь вокруг оси А под действием падающего грузика *b*, воздействует роликом 15 на профиль *d* кулачка 7, жестко связанного с маятником 1, сообщая ему при этом новый импульс, и замыкает своим концом *k* контакт *e* между якорем 8 и рычагом 6, включая при этом ток в обмотке электромагнита 9 и посылая импульс в электрочасы. При этом электромагнит 9 притягивает к себе якорь 8, вращающийся вокруг неподвижной оси D. Действуя на конец *k* рычага 6, якорь 8 возвращает при этом грузик *b* в его первоначальное положение. Собачка 5 под действием пружины 11 также возвращается в первоначальное положение, размыкая при этом рычагом 6 контакт *e* и выключает ток в обмотке электромагнита 9. Якорь 8 под действием пружины 12 возвращается в исходное положение, определяемое упором *f*. Маятник 1 прикреплен к корпусу пружиной 13. Собачка 10 служит для предотвращения поворота храпового колеса 3 в сторону, противоположную указанной стрелкой.



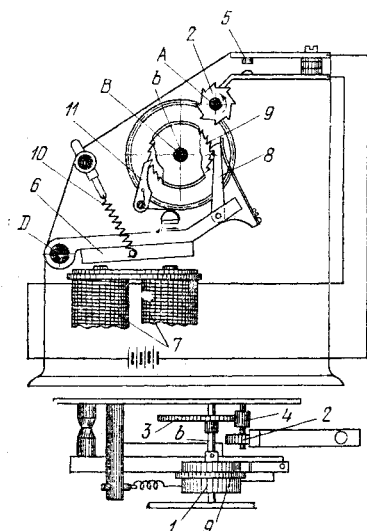
Рычаг 1, находясь под действием пружины 2, поворачивается относительно неподвижной оси А, и контактная пластинка 3, соприкасаясь с контактным штифтом 4, замыкает электрическую цепь электромагнит. Якорь 5 электромагнита поворачивается против часовой стрелки вокруг неподвижной оси D. При этом пружина 6 закручивается, а штифт 7 захватывает следующий зуб храпового колеса 8. Так как контактный штифт 4 отходит от контактной пластинки 3, то электрическая цепь размыкается. Якорь 5 и связанное с ним посредством штифта 7 храповое колесо 8 поворачиваются по часовой стрелке под действием пружины 6, и колесная система прибора, связанная с храповым колесом 8 посредством колеса 9, получает вращающий момент. Чтобы при каждом срабатывании электромагнита храповое колесо 8 поворачивалось строго на один зуб, поставлен фиксатор. Фиксатор состоит из рычага 10 и штифта 11, прижимаемого к зубьям храпового колеса 8 пружиной 12.



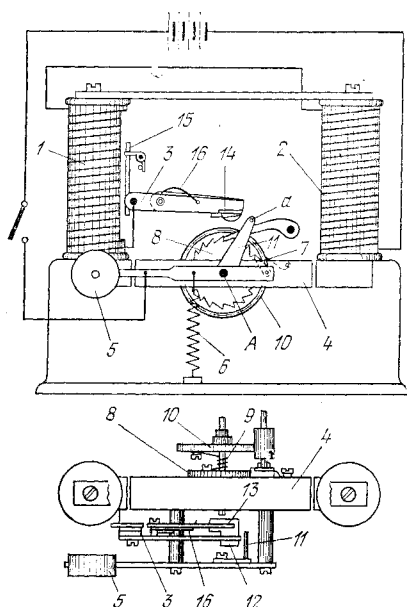
Пружина 2, сокращаясь, поворачивает якорь 1 против часовой стрелки вокруг неподвижной оси А. При этом собачка 3 поворачивает храповое колесо 4, которое жестко насажено на вал *b*, передающий движение ведомому механизму. Палец *a* якоря 1, упираясь в диск 5, поворачивает его, и контактная пластинка 6 замыкает цепь электромагнита. При этом якорь 1, срабатывая, поворачивается по часовой стрелке, осуществляя завод пружины, а диск 5, поворачиваясь против часовой стрелки вокруг неподвижной оси В, размыкает контакт. Так как якорь 1 свободно насажен на вал *b* колесной системы, то в период поворота якоря 1 по часовой стрелке движущий момент на валу *b* обращается в нуль. Таким образом, якорь 1 периодически заводит пружину 2 после того, как она сокращается на определенную величину.



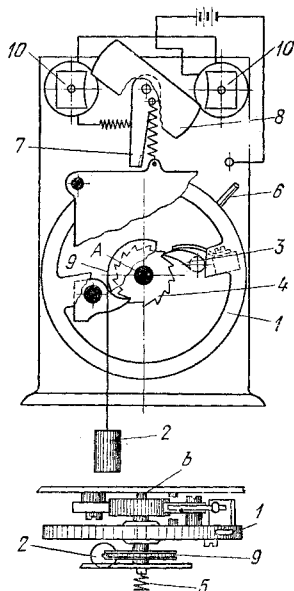
По мере раскручивания пружины часового механизма, один конец которой прикреплен к барабану 7, а другой конец — ко втулке 2 храпового колеса 3, якорь 4 и звено 5 с собачками 7, упирающимися в зубья храпового колеса 3, под действием пружины 6 поворачиваются против часовой стрелки. При дальнейшем повороте якоря 4 рычаг 8, находящийся под действием пружины 9, замкнет контакт 10 (положение, изображенное на рисунке). Якорь 4, сработав, поворачивается по часовой стрелке, занимая исходное положение. При этом звено 11, закрепленное на якоря 4, посредством пружины 9 переводит рычаг 8 к упору 12, и электрическая цепь размыкается. Таким образом, пружина в барабане 1 получает непрерывный подзавод.



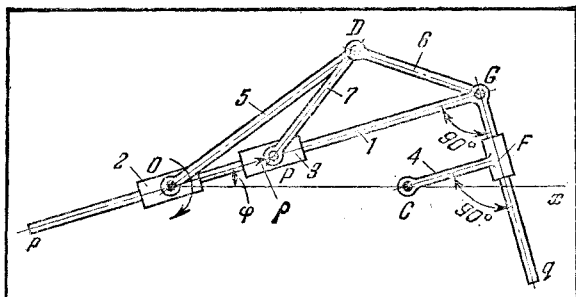
В барабане 1 помещается заводная пружина, один конец которой связан посредством крючка с валом *b*, передающим движение колесной системе прибора, а другой конец присоединен к стенке барабана 1. При раскручивании пружины звездочка 2, получая вращение вокруг неподвижной оси *A* посредством зубчатых колес 3 и 4, периодически замыкает контакт 5 электромагнитной цепи. При этом якорь 6 притягивается к последовательно соединенным электромагнитам 7 и собачка 8 поворачивает вокруг неподвижной оси *B* храповое колесо 9 на один зуб. Так как храповое колесо 9 жестко насажено на барабан 1, то пружина получает дополнительный завод. При разомкнутой цепи якорь 6, вращающийся вокруг неподвижной оси *D* под действием пружины 10, отходит от электромагнитов 7 и собачка 8 захватывает следующий зуб храпового колеса 9. Собачка 11 фиксирует положение храпового колеса 9.



Электрическая цепь механизма состоит из батареи и последовательно соединенных катушек 1 и 2 электромагнитов. Концы разомкнутой электрической цепи подведены к рычагу 3 и к корпусу механизма. При разомкнутой цепи якорь 4, насаженный свободно на вал А совместно с рычагом 11, под действием груза 5 и пружины 6 поворачивается против часовой стрелки вокруг неподвижной оси А. Собачка 7, закрепленная на якоре 4, поворачивает храповое колесо 8 вокруг оси А, закручивая пружину 9, которая сообщает вращающий момент колесу 10 колесной системы прибора. При дальнейшем повороте якоря 4 контактный штифт а рычага 11 соприкасается с диэлектрической деталью 12 и слегка приподнимает рычаг 3. Деталь 12 закреплена на планке 13 и поджата пружиной 16 к рычагу 3. Контактный штифт а, соскользнув с детали 12, приходит в соприкосновение с контактным штифтом 14, замыкая электрическую цепь. Якорь 4 возвращается в исходное положение. Рычаг 3 изолирован от корпуса и удерживается в определенном положении посредством пружинящей лепты 15.



Маховик 1 под действием гири 2 поворачивается против часовой стрелки. При этом собачка 3 поворачивает вокруг неподвижной оси *A* храповое колесо 4, жестко насаженное на вал *b*, и закручивает пружину 5, один конец которой закреплен на валу *b*. Другим своим концом пружина 5 прикреплена к приемному валу прибора. Эта пружина аккумулирует в себе незначительный запас энергии и играет роль буфера, обеспечивая более плавное вращение приемного вала прибора. При соприкосновении контактного штифта 6 маховика 1 с контактным рычагом 7 цепь электромагнита 10 замыкается, и якорь 8 поворачивается против часовой стрелки. При этом рычаг 7 сообщает импульс маховику 1 через контактный штифт 6, и маховик 1 вместе с диском 9 поворачивается по часовой стрелке, поднимая гирю 2. Во время этого движения храповое колесо 4 и вал *b* остаются неподвижными. Таким образом, пружина 5 периодически получает подзавод.



Длины звеньев механизма удовлетворяют условиям $DP = DG$,
 $OP \cdot OG = (OD)^2 - (DG)^2 = \text{const.}$

Звено 4 вращается вокруг неподвижной оси C . Звено 1, имеющее форму коленчатого рычага, стороной Gq скользит в направляющей F звена 4, а стороной Gp — в ползунах 3 и 2. Ползун 2 вращается вокруг неподвижной оси O . Звено 5 входит во вращательные пары O и D с ползуном 2 и звеньями 6 и 7. Звено 6 входит во вращательную пару C со звеном 1, а звено 7 — во вращательную пару P с ползуном 3. При вращении ползуна 2 вокруг оси O точка P описывает коническое сечение, уравнение которого

$$\rho = \frac{p}{1 + e \cos \varphi},$$

где

$$\rho = OP; \quad p = \frac{(OD)^2 - (DG)^2}{CF}; \quad e = \frac{OC}{CF};$$

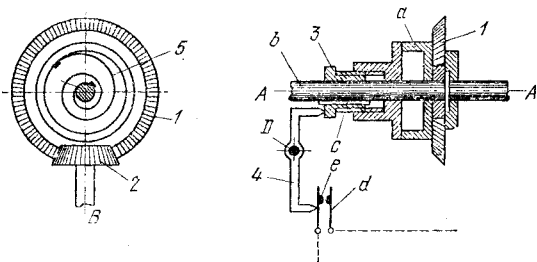
φ — полярный угол, образованный вектором ρ с полярной осью Ox . При $e > 1$ точка P описывает гиперболу. При $e < 1$ точка P описывает эллипс и при $e = 1$ — параболу.

3590

ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ
 ЧАСОВОГО ЭЛЕКТРОЗАВОДА
 С ВИНТОВОЙ ВТУЛКОЙ

ЗЭ

Пр



Конические зубчатые колеса 1 и 2 вращаются вокруг неподвижных осей А и В. На валу *b* свободно насажено зубчатое коническое колесо 1 и жестко скрепленный с ним барабан *a*, к внутренней стенке которого прикреплена плоская спиральная пружина 5. Второй конец пружины 5 крепится к валу *b*. Передняя стенка барабана *a* имеет резьбовую коробку, в которую входит втулка 3 с винтовой нарезкой. Втулка 3 может скользить вдоль вала *b* и вращаться вместе с валом *b* благодаря шпонке *c*. Вращая колесо 2, заводят пружину 5. По мере того как пружина 5 разворачивается, втулка 3 скользит влево, пока не встретит на своем пути рычаг 4, который, вращаясь вокруг неподвижной оси *D*, замыкает контакты *e* и *d*, включая этим электромотор завода пружины.

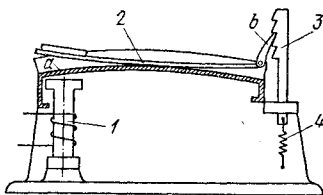
3591

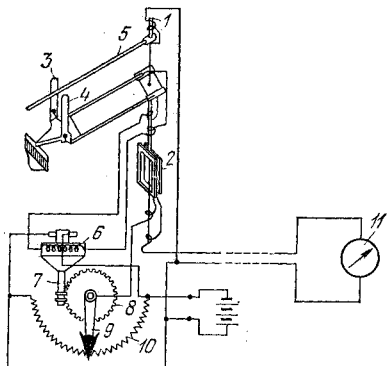
РЫЧАЖНО-ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ
 ПЕРЕКАТЫВАЮЩИХСЯ РЫЧАГОВ

ЗЭ

Пр

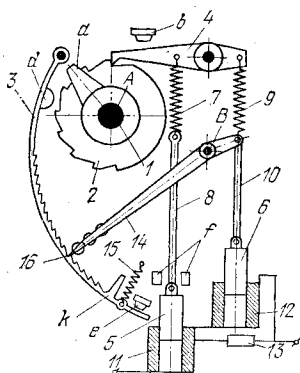
При притяжении электромагнитом 1 рычага 2 последний, перекатываясь по профилированной стойке *a*, при помощи собачки *b* передвигает рейку 3 на один зуб. Возврат рейки 3 в первоначальное положение при отключении электромагнита осуществляется пружиной 4.





Коаксиально с осью первичного измерительного прибора 1 расположено магнитоэлектрическое устройство 2, несущее следящие контакты 3 и 4, между которыми расположена стрелка 5 измерительного прибора 7, замыкающая при своем отклонении то один, то другой контакт 3 или 4. Эти контакты управляют другим двигателем 6, связанным при помощи червячной передачи 7—8 с движком 9 реостата 10. При движении движка 9 изменяется ток в цепи магнитоэлектрического устройства 2, вызывая отклонение рамки 2 и связанного с ней следящего контактного устройства 3—4, отклонение которого будет происходить до тех пор, пока не будет выключен следящий двигатель 6. Установившийся при этом ток в линии, а следовательно, и показания принимающего прибора 11 будут пропорциональны отклонению стрелки 5 измерительного прибора 1, т. е. измеряемой величине.

Электродвигатель пускается в ход при помощи реостата. Механизм предназначен для автоматической регулировки скорости пуска электродвигателя таким образом, чтобы двигателю сообщался новый импульс только в тот момент, когда на данном контакте реостата число оборотов двигателя перестало увеличиваться, т. е. когда он развил максимальную противоэлектродвижущую силу. Механизм состоит из двух одинаковых соленоидов 11 и 12, последовательно включенных в цепь якоря двигателя. Соленоид 12 шунтирован сопротивлением 13, величина которого должна быть равна $R/(\frac{I_1}{I} - 1)$, где R — со-



противление обмотки соленоида, I_1 — сила пускового тока, I — сила тока при данной нагрузке. В первый момент пуска электродвигателя соленоид 11 посредством тяги 8 и пружины 7 вводит собачку 4 в зацепление с вращающимся вокруг неподвижной оси A храповым колесом 2, насаженным на вал 1 контактного рычага пускового реостата. При этом собачка 4 запирает храповое колесо 2 и не дает возможности повернуть его дальше. В это время соленоид 12, втягивая сердечник 6, при помощи звена 10 натягивает пружину 9, причем натяжение этой пружины фиксируется левым концом рычага 14, вращающегося вокруг неподвижной оси B , на котором при помощи гибкой пластинки укреплен сухарь 16, передвигающийся по зубчатой дуге 3. С нарастанием числа оборотов двигателя сила тока I_1 начнет уменьшаться, и, когда сила тока дойдет до величины I , пружина 9 оттянет собачку 4 и даст возможность повернуть храповое колесо 2 дальше, т. е. сообщить двигателю новый импульс. При переводе контактного рычага пускового реостата на следующий контакт упор a храпового колеса 2 надавит на упор d зубчатой дуги 3, отведет ее и освободит рычаг 14, который дойдет до упора k . Сердечник 5 будет остановлен упором f , и вся система придет в первоначальное положение. Дуга 3 все время находится под действием пружины 15, стремящейся прижать ее к упору e . Упор b ограничивает поворот собачки 4.

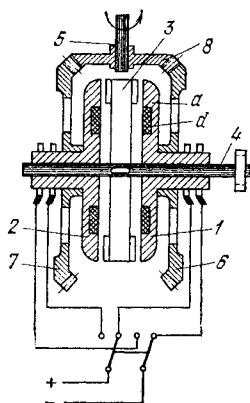
7. МЕХАНИЗМЫ МУФТ И СОЕДИНЕНИЙ(3594—3595)

3594

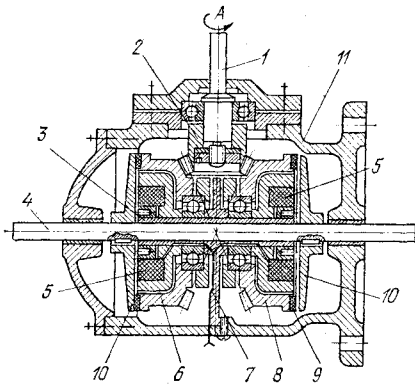
ЗУБЧАТО-ФРИКЦИОННЫЙ
МЕХАНИЗМ РЕВЕРСИВНОЙ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ

ЗЭ

МС

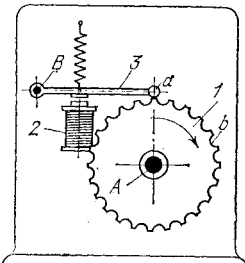
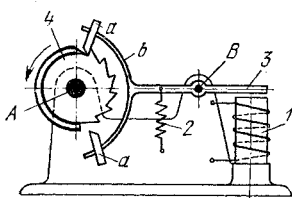


Часть муфты 3, соединенная с валом 4 исполнительного механизма, расположена между частями муфты 1 и 2, каждая из которых состоит из железного сердечника *a* с отдельной обмоткой *d*. Части муфты 1 и 2 соединены с валом 5 двигателя посредством конических зубчатых колес 6, 7, 8, благодаря чему части муфты 1 и 2 вращаются в противоположных направлениях. Для получения нужного направления вращения вала 4 при неизменном направлении вращения двигателя ток подается в одну из частей муфты 1 или 2, якорь 3 притягивается к соответствующему сердечнику *a*, обеспечивая сцепление валов 4 и 5.



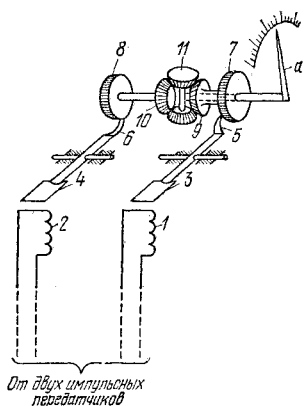
Вал 1 вращается вокруг неподвижной оси Л. Жестко связанное с валом / коническое зубчатое колесо 2 входит в зацепление с полыми коническими зубчатыми колесами 6 и 8, в которых расположены неподвижные электромагниты. Корпусы электромагнитов укреплены на общей втулке 3, удерживаемой от вращения перегородкой 7, смонтированной на корпусе ///. На валу 4 укреплены на шпонках якоря 10. При пропускании электрического тока через обмотку одного из электромагнитов 5 к нему притягивается соответствующий якорь 10, осуществляя тем самым реверсивное движение вала 4. Якоря 10 имеют ограниченное перемещение вдоль оси вала 4 с тем, чтобы было обеспечено прижатие якорей 10 к поверхностям 9 на торцах колес 6 и 8.

8. МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВОВ, СТОПОРОВ И ЗАПОРОВ (3596—3597)

3596	ХРАПОВОЙ СТОПОРНЫЙ МЕХАНИЗМ С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ	3Э <hr/> 03
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>Колесо 1, находящееся под воздействием крутящего момента, вращается вокруг неподвижной оси А. Якорь 3, вращающийся вокруг неподвижной оси В, имеет палец а, входящий периодически в круговые вырезы b в колесе 1. При прохождении электрического тока через катушку электромагнита 2 якорь 3, притягиваясь к сердечнику электромагнита, застопоривает вращающееся колесо 1.</p> </div> </div>		
3597	АНКЕРНЫЙ СТОПОРНЫЙ МЕХАНИЗМ С ЭЛЕКТРОМАГНИТОМ	3Э <hr/> 03
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  </div> <p>Храповое колесо 4 вращается вокруг неподвижной оси А. Рычаг 3 вращается вокруг неподвижной оси В и имеет вилку b с двумя собачками а. При прохождении тока через катушку электромагнита 1 правый конец рычага 3 притягивается к сердечнику электромагнита. При выключении тока рычаг 3 повертывается в другую сторону под действием пружины 2. При качании рычага 3 храповое колесо 4, находящееся под воздействием постоянного крутящего момента, периодически останавливается.</p>		

9. МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (3598)

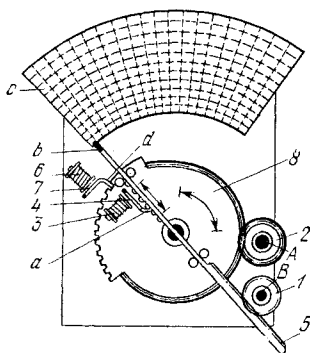
3598	ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ СУММИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН	33
		МО



Импульсы от двух передатчиков поступают в обмотки двух магнитоэлектрических приборов 1 и 2, подвижные рамки 3 и 4 которых связаны с собачками 5 и 6, приводящими во вращение храповые колеса 7 и 8, жестко связанные с коническими зубчатыми колесами 9 и 10 зубчатого дифференциала, ось сателлитов 11 которого, жестко соединенная с валом и укрепленной на нем указательной стрелкой a , поворачивается на угол, равный алгебраической сумме угловых перемещений колес 7 и 8 под действием двух передатчиков.

10. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3599—3610)

3599	ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ИСКАТЕЛЯ АТС	3Э ЦУ
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>При замыкании выключателем 1 электрического тока от источника 2 сердечник электромагнита 3 притягивает вращающийся вокруг неподвижной оси А якорь 4. При этом собачка 5, входящая во вращательную пару В с якорем 4, захватывает очередной зуб храпового колеса 6, вращающегося вокруг неподвижной оси. При размыкании цепи якорь 4 оттягивается пружинкой 7 в исходное положение и собачка 5 поворачивает храповое колесо 6 с укрепленной на нем щеткой а. Щетка а передвигается при этом с одного контакта b на другой. При повторном замыкании и размыкании цепи вновь произойдет передвижение щетки а на следующий контакт b.</p> </div> </div>		
3600	ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ИСКАТЕЛЯ АТС	3Э ЦУ
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>При притяжении электромагнитом 1 угловой рычаг 2, вращающийся вокруг неподвижной оси А, посредством собачки 3, входящей во вращательную пару В с рычагом 2, поворачивает храповое колесо вокруг неподвижной оси С на один зуб. Упор а служит для устранения возможного проскакивания храпового колеса 4. Пружина 5 возвращает угловой рычаг 2 в исходное положение, фиксируемое упором b. Собачка 6 стопорит обратный ход колеса 4.</p> </div> </div>		



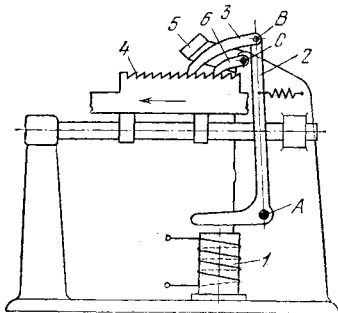
Зубчатые колеса 1 и 2, вращающиеся вокруг неподвижных осей В и А, приводятся во вращение от независимых приводов. При приведении во вращение зубчатого колеса 1 включается электромагнит 3, притягивающий якорь 4, который собачкой *a*, укрепленной на его конце, удерживает зубчатую рейку 5. Рейка 5 начинает двигаться поступательно в ту или иную сторону в зависимости от направления вращения зубчатого колеса 1. Щетка *b*, укрепленная на рейке 5, устанавливается при этом против одного из рядов контактов *c*. При вращении зубчатого колеса 2 с одновременным включением электромагнита 6, притягивающего якорь 7 и освобождающего зубчатое колесо 8 от сцепления со стопорящей собачкой *d*, укрепленной на конце якоря 7, зубчатое колесо 8 начинает поворачиваться в ту или иную сторону в зависимости от направления вращения зубчатого колеса 2. Зубчатая рейка 5 вращается вместе с колесом 8. Щетка *b* устанавливается при этом на тот или иной столбец контактов *c*.

3602

ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ ИСКАТЕЛЯ АТС С ПОСТУПАТЕЛЬНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

ЗЭ

ЦУ



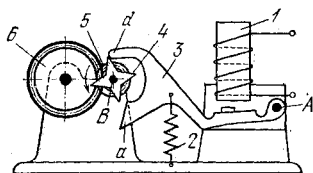
При притяжении электромагнитом 1 углового рычага 2, вращающегося вокруг неподвижной оси А, входящая с рычагом 2 во вращательную пару В собачка 3 передвигает храповую рейку 4 в направлении, указанном стрелкой. Упор 5 служит для исключения проскакивания рейки 4 более чем на один зуб. Собачка 6, вращающаяся вокруг неподвижной оси С, стопорит обратный ход рейки 4.

3603

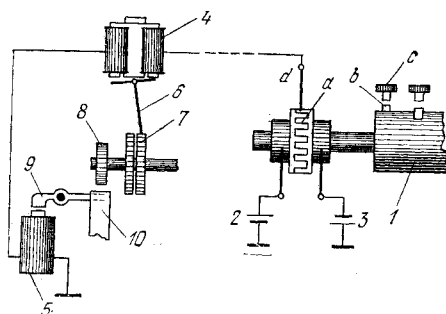
ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ СЧЕТЧИКА ЧИСЛА ТЕЛЕФОННЫХ РАЗГОВОРОВ

ЗЭ

ЦУ



При притяжении электромагнитом 1 вращающегося вокруг неподвижной оси А рычага 3 выступ *a* поворачивает храповое колесо 4, вращающееся вокруг неподвижной оси В, и соединенный с ним счетный зубчатый механизм, состоящий из зубчатых колес 5 и 6, в направлении, указанном стрелкой. При обратном ходе рычага 3, осуществляемом пружиной 2, храповое колесо 4 поворачивается выступом *d* в том же направлении.



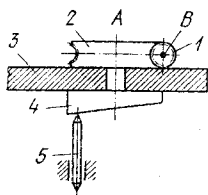
На барабане *1*, приводимом во вращение с помощью фрикционной передачи, не показанной на рисунке, укреплены в определенном порядке штифты *b*, число которых соответствует числу клавиш *c*. Вращение барабана *1* передается коммутатору *a*, половины которого изолированы друг от друга и присоединены к различным полюсам батарей *2* и *3*. С коммутатора *a* сигнал снимается щеткой *d* и направляется в линию. На приемном конце линия соединена с поляризованным селекторным электромагнитом *4* и печатающим электромагнитом *5*. При нажатии одной из клавиш *c* барабан *1* продолжает равномерно вращаться до тех пор, пока соответствующий нажатой клавише штифт *a* вместе с ним и барабан *1* не будут остановлены. При равномерном вращении барабана *1* через электромагнит *4* проходят короткие импульсы тока переменного направления, которые вызывают колебания якоря *6*, приводящего в движение анкерное колесо *7*. При этом анкерное колесо поворачивается и устанавливает печатающее колесо *8* в определенное положение. Прохождение удлиненного импульса тока при остановке барабана возбуждает печатающий электромагнит *5*, который притягивает якорь *9* и прижимает бумажную ленту *10* к печатающему колесу *8*.

3605

ЧЕРВЯЧНЫЙ МЕХАНИЗМ-
ДЛЯ НАСТРОЙКИ
ИНДУКТИВНЫХ ДАТЧИКОВ

ЗЭ

ЦУ



Вращающееся вокруг неподвижной оси *A* червячное колесо 2, укрепленное на якоре 3 индуктивного датчика, приводится в движение червяком 1, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. В нижний скошенный торец шайбы 4, жестко соединенной с червячным колесом 2, упирается измерительный шток 5.

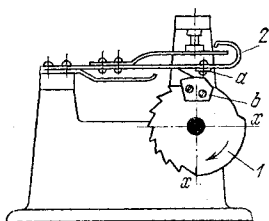
При вращении червячного колеса 2 изменяется точка касания измерительного штока 5 и скошенной шайбы 4, и тем самым регулируется взаимное расположение измерительного штока 5 и якоря 3.

3606

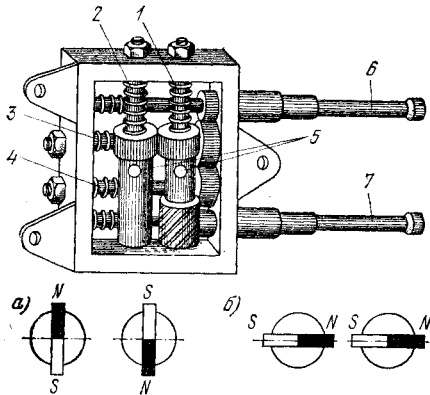
ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПОЖАРНОГО СИГНАЛЬНОГО
УСТРОЙСТВА

ЗЭ

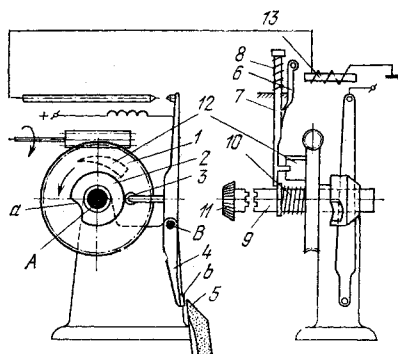
ЦУ



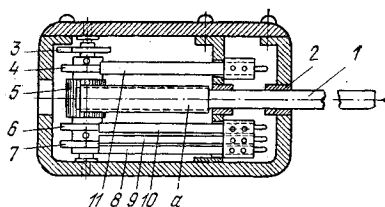
В состоянии покоя носик *a* контактной пружины 2 прилегает к изолятору *b*. При повороте кулачка 1, снабженного зубьями, в направлении, указанном стрелкой, включается ток в сигнальном устройстве, при этом число зубьев определяет число замыканий тока, соответствующих номеру сигнального аппарата. Участок α — α кулачка 1, очерченный по окружности, служит для включения сигнала тревоги.



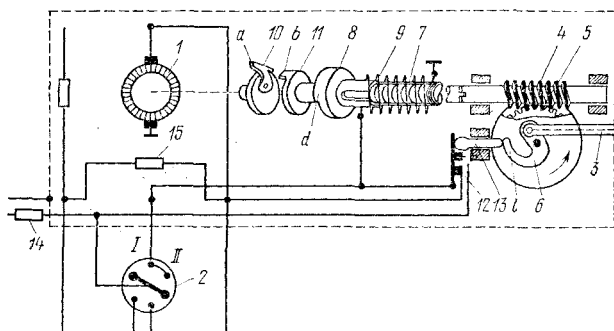
В валиках 1, 2, 3, 4, связанных зубчатой передачей с валиками 6 и 7, вставлено по одному магниту 5. При повороте валиков 6, 7 магниты 5 меняют свое положение, и действие их магнитного поля то увеличивается, то уменьшается. Если направить магниты в одну сторону разноименными полюсами (рис. а), то магнитное поле станет минимальным. Если расположить магниты один за другим (рис. б), то магнитное поле достигнет максимума. Вращая валики 6, 7, подбирают такое положение магнитов 5, при котором девиация имеет наименьшее значение. Девиационный прибор помещается под катушкой компаса и служит для устранения влияния стальных масс, находящихся вблизи компаса.



При вращении червячного колеса 1 вокруг неподвижной оси А жестко связанный с ним кулачок 2 тоже вращается, и ролик 3 контрольного рычага 4, вращающегося вокруг неподвижной оси В, периодически попадает в канавку а. Контрольный рычаг 4, на конце которого находится алмазная пластинка *b*, через определенный промежуток времени касается рабочей кромки шлифовального круга 5. При правильном расположении рабочих кромок круга 5 контрольный рычаг 4 не включает компенсирующего устройства. При наличии износа круга 5 рычаг 4 отклоняется больше и замыкает электрическую цепь, вследствие чего сердечник 13 притягивает к себе рычаг 6. Стержень 7 освобождается и под действием пружины 8 поднимается, и муфта 9 под действием пружины 10 сцепляется с коническим колесом 11. При этом шлифовальному кругу 5 с помощью, механизма, не указанного на рисунке, сообщается осевое перемещение, компенсирующее износ круга. Кулачок 2, продолжая вращаться, выводит ролик 3 из канавки а, и рычаг 4 занимает исходное положение. Электрическая цепь размыкается, муфта 9 выключается, и планка 12 возвращает стержень 7 в исходное положение.



В направляющих втулках 2 передвигается шток 1, связанный с супортом станка и снабженный на левом конце зубчатой цилиндрической рейкой *a*. При перемещении штока 1 рейка *a* вращает зубчатое колесо 5. На одной оси с зубчатым колесом 5 жестко укреплены кулачки 4, 6 и 7, приводящие в движение толкатели 11, 10, 9 и 8, замыкающие соответствующие контакты в цепях светового и звукового сигналов и магнитного пускателя, сигнализирующих об окончании операций и выключающих станок. Пружина 3 возвращает всю систему в исходное положение.



При включении посредством переключателя 2 электромотора 1 штанга 3, приводящая в движение щетки стеклоочистителя, получает возвратно-поступательное движение. Движение от электромотора 1 к штанге 3 передается через червячный редуктор, состоящий из червяка 4 и червячного колеса 5, на оси которого укреплен кривошип 6, приводящий в движение штангу 3. Соединение электромотора 1 с червячным редуктором 4—5 производится посредством центробежно-электромагнитной муфты, действующей следующим образом: при включении электромотора 1 одновременно включается и обмотка соленоида 7, который втягивает выключающий цилиндр 8, преодолевая сопротивление пружины 9. Половина муфты 10, жестко связанная с валом мотора, имеет крючок *a*, который после разгона мотора до достаточного числа оборотов отбрасывается центробежной силой и входит в зацепление с выступом *b* в половине муфты 11, связанной с валом червяка 4. Такое включение предохраняет систему от перегрузки большим пусковым током и за счет инерции вращения мотора 1 облегчает трогание с места щеток стеклоочистителя. Остановка щеток в одном и том же положении обеспечивается конечным выключателем 12. После выключения стеклоочистителя переключателем 2 ток продолжает проходить в мотор 1 и соленоид 7 через контакты конечного выключателя 12 до того момента, пока выступ 1 кривошипа 6 не отождит изоляционный стержень 13 и не разомкнет при этом контакты конечного выключателя 12, выключив тем самым ток в обмотке соленоида 7. Пружина 9 отводит влево выключающий цилиндр 8, выступ *d* которого выводит крючок *a* половины муфты 10 из зацепления с половиной муфты 11. При этом редуктор 4—5 и щетки стеклоочистителя останавливаются. Подвод тока к переключателю 2 стеклоочистителя производится через плавкий предохранитель 14. Регулировка скорости мотора 1 достигается посредством включения добавочного сопротивления 15 либо в цепь обмотки возбуждения (в положении I), либо в цепь якоря (в положении II).

XXXI

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ
С УПРУГИМИ ЗВЕНЬЯМИ
УЭ

1. Механизмы реле Рл (3611). 2. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (3612—3617). 3. Механизмы регуляторов Рг (3618—3619). 4. Механизмы приводов Пр (3620—3621). 5. Механизмы переключения, включения и выключения ПВ (3622). 6. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3623).

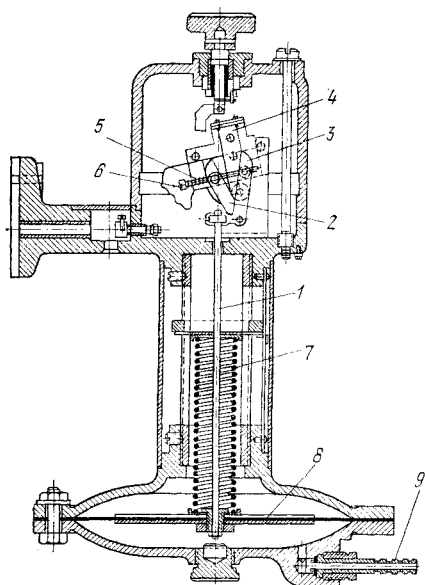
I. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3611)

3611

МЕХАНИЗМ СИГНАЛИЗАТОРА
ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

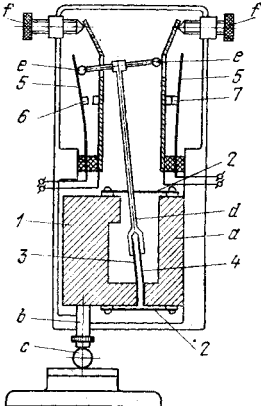
УЭ

Рл



Сигнализатор падения давления имеет коробку с мембраной 8. Подводимое в нижнюю полость коробки через насадку 9 контролируемое давление уравнивается пружиной 7, сила сжатия которой определяет низший установленный предел давления. Чувствительный элемент тягой 1 соединяется с включающим 3 и выключающим 2 рычагами, поворачивающими держатель 4 ртутного выключателя. При понижении давления рычаг 3 поворачивает ртутный выключатель по часовой стрелке, включая соответствующую командную цепь. При повышении давления до нормального рычаг 2 вращает ртутный выключатель в обратном направлении, выключая цепь. При дальнейшем повышении давления после выключения командной цепи выключающий рычаг 2 имеет возможность перемещаться относительно регулировочного винта 6, сжимая при этом пружину 5.

2. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3612—3617)

3612	МЕХАНИЗМ С УПРУГИМ ЗВЕНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ	УЭ
		И
		
<p>К колодке <i>a</i>, укрепленной на корпусе измерителя, подвешена на двух плоских пружинах <i>2</i> колодка <i>1</i>, к которой присоединен измерительный шток <i>b</i>, опирающийся на контролируемое изделие <i>c</i>. Две плоские пружины <i>3</i> и <i>4</i>, каждая нижним концом закрепленная в одной из колодок <i>1</i> и <i>a</i>, вверху жестко соединены между собой, и к ним прикреплен рычаг <i>d</i>. Колодка <i>1</i>, поднимаясь или опускаясь, изгибает пружины <i>3</i> и <i>4</i>, отклоняя рычаг в ту или другую сторону в зависимости от размера изделия. Один из шариков <i>e</i> из изоляционного материала, упираясь в одну из пружин <i>5</i>, разрывает контакты <i>6</i> или <i>7</i> с регулировочными винтами <i>f</i>, сигнализируя таким образом о допущенном браке.</p>		

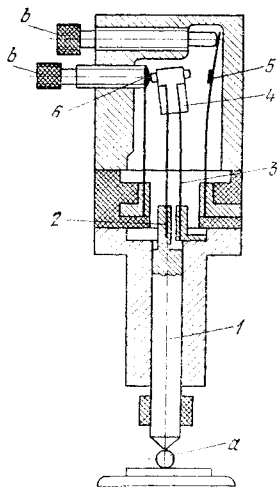
3613

МЕХАНИЗМ С УПРУГИМ ЗВЕНОМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО
ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ

УЭ

И

На измерительном штоке 1, опирающемся на контролируемое изделие *a*, укреплен контролируемое изделие *a*, укреплена плоская пружина 2, другая плоская пружина 3 укреплена на корпусе измерителя. Верхние концы пружин 3 и 2 укреплены на колодке 4. При контроле изделий завышенного или заниженного размера шток 1, поднимаясь или опускаясь, изгибает пружины 2 и 3 в ту или другую сторону, приближая колодку 4 к контактам 5 или 6. Установка контактов 5 и 6 на нужный размер производится регулировочными винтами *b*.



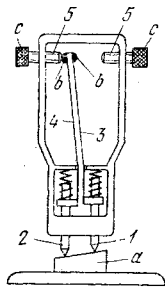
3614

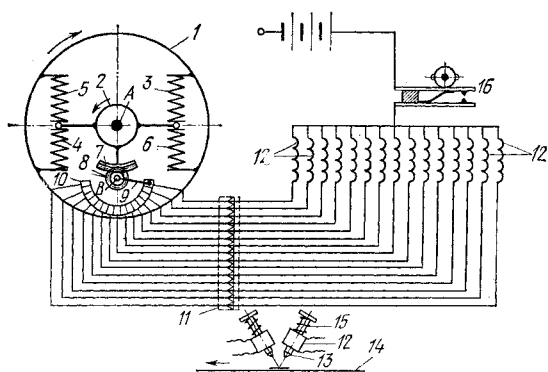
МЕХАНИЗМ С УПРУГИМ ЗВЕНОМ
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТИ
ПЛОСКОСТЕЙ ИЗДЕЛИЙ

УЭ

И

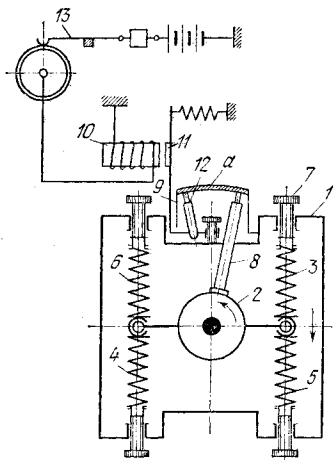
На поверхность контролируемого изделия *a* опускаются два штифта 1 и 2, к которым жестко прикреплены две плоские пружины 3 и 4. Другие концы плоских пружин скреплены вместе, и на них укреплены контакты *b*. Если контролируемые плоскости изделия параллельны, то оба измерительных штифта 1 и 2 поднимаются на одинаковую высоту и плоские пружины 3 и 4, не изгибаясь, остаются в среднем положении. При непараллельности плоскостей изделия измерительные штифты 1 и 2 поднимаются на различную высоту, плоские пружины изгибаются и замыкают один из контактов 5. Установка контактов 5 на нужный размер производится установочными винтами *c*.



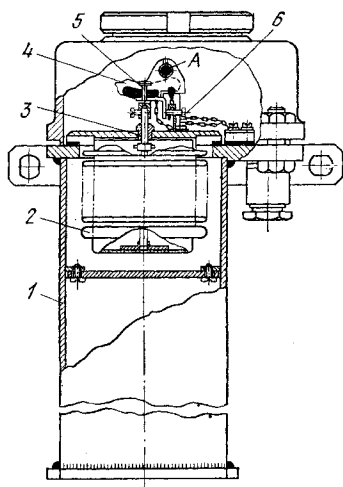


Передача вращения от входного вала к выходному осуществляется посредством пружинной муфты 1 с пружинами 3, 4, 5, 6, угол относительного закручивания которой пропорционален измеряемому крутящему моменту. На вращающейся вокруг неподвижной оси *A* втулке 2 укреплен зубчатый сектор 7, находящийся в зацеплении с зубчатым колесом 8, вращающимся вокруг оси *B*. На конце поводка 9, жестко укрепленного на зубчатом колесе 8, находится ползунок, скользящий по изолированным друг от друга пластинам 10. Каждая из пластин 10 соединена посредством дискового токосъемника 11 с регистрирующим прибором, состоящим из соленоидных катушек 12, якорей которых, связанные со штифтами 13, под воздействием импульсов тока ударяют своими острыми концами по диаграммной бумаге 14 через копировальную ленту, фиксируя величину крутящего момента. Штифты 13 возвращаются в первоначальное положение пружинами 15. Расстояние между точками по длине диаграммы определяется интервалами времени между импульсами тока, создаваемыми прерывателем 16.

МЕХАНИЗМ
РОТАЦИОННОГО ДИНАМОГРАФА
С ЭЛЕКТРООТМЕТЧИКОМ



Передача вращающего момента от корпуса 1, связанного с входным валом, к втулке 2, связанной с выходным валом, осуществляется посредством пружин 3, 4, 5 и 6, предварительная затяжка которых производится винтами 7. Пружины установлены между корпусом 1 и втулкой 2 в одной плоскости. Пишущая игла 8, связанная с втулкой 2, перемещается по отношению к корпусу пишущего аппарата 9, связанного с корпусом 1, в котором диаграммная лента *a* движется перпендикулярно к плоскости рисунка. Кроме вращающих моментов на диаграммную ленту наносятся отметки времени посредством электроотметчика, состоящего из электромагнита 10, якоря 11 и пишущей иглы 12. В электрическую цепь электромагнита 10 включен контактный прибор времени 13, посылающий импульсы на электромагнит 10.

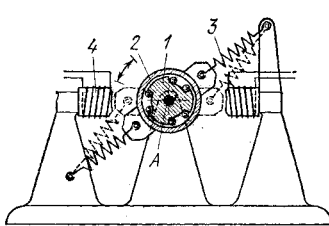
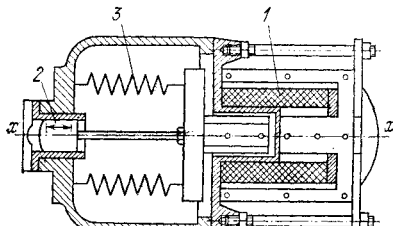


Нижний конец трубы 1 погружен в жидкость, уровень которой измеряется. При изменении высоты уровня жидкости изменяется давление воздуха в трубе 1, в результате чего происходит деформация гармонической мембраны 2. Стержень 3, связанный с мембраной 2, поворачивает вокруг неподвижной оси А ртутный выключатель с контактом 4, при замыкании которого подается сигнал на регистрирующее устройство. Регулировка значений уровней, при которых происходит включение и выключение контакта, производится винтами 5 и 6.

3. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3618—3619)

3618	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ ПОМЕЩЕНИЙ	УЭ Рг
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="128 518 627 773" style="width: 60%;"> <p>При повышении температуры анероидная коробка 1, наполненная насыщенными парами жидкости, расширяется и при достижении установленной температуры воздействует посредством стержня 2 на стержень 3 вакуумного выключателя 4, управляющего отоплением. Значение регулируемой величины может устанавливаться при помощи установочного винта 5.</p> </div> <div data-bbox="648 343 832 783" style="width: 35%; text-align: center;"> </div> </div>		
3619	МЕХАНИЗМ МЕМБРАННОГО РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ	УЭ Рг
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="124 1057 627 1433" style="width: 60%;"> <p>При понижении давления в резервуаре, соединенном с полостью <i>a</i>, мембрана 1 прогибается вниз. Одновременно перемещается вниз диск 2 со штоком 3, осуществляя замыкание неподвижных контактов <i>d</i> подвижными контактами <i>b</i>. При этом включается компрессор (на рисунке не показан), который подает сжатый воздух в резервуар, соединенный с полостью <i>a</i>. При повышении давления воздуха в резервуаре мембрана 1 поднимается вверх под его воздействием и размыкает контакты, включая компрессор. Натяжение пружины 4 регулируется посредством регулировочных болтов 5.</p> </div> <div data-bbox="671 1030 847 1341" style="width: 35%; text-align: center;"> </div> </div>		

4. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (3620—3621)

3620	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД КАЧАЮЩЕГОСЯ ЭЛЕКТРОМОТОРА С УПРУГИМИ ЗВЕНЬЯМИ</p>	<p style="text-align: center;">УЭ</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Пр</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="width: 80%;"> <p>При прохождении тока в обмотках ротора 1, вращающегося вокруг неподвижной оси А, статор 2 электромотора под воздействием магнитного поля электромагнитов 4 и пружин 3 получает колебательное движение.</p> </div> </div>		
3621	<p style="text-align: center;">ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРИВОД КОМПРЕССОРА С УПРУГИМИ ЗВЕНЬЯМИ</p>	<p style="text-align: center;">УЭ</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Пр</p>
<div style="text-align: center;">  </div> <p>При прохождении электрического тока по обмотке электромагнита 1 поршень компрессора 2 под воздействием магнитного поля электромагнита и пружин 3 получает колебательное движение в направлении оси $x-x$.</p>		

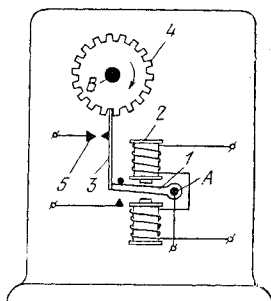
5. МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ (3622)

3622

ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ
ПРЕРЫВАТЕЛЯ СТАРЦЕВА
С УПРУГИМ ЗВЕНОМ

УЭ

ПВ



Якорь 1 управляющего реле 2, вращающийся вокруг неподвижной оси А, жестко соединен с упругой пластинкой 3. Когда якорь 1 находится в верхнем положении, пластинка 3 входит в промежуток между зубьями колеса 4, вращающегося вокруг неподвижной оси В. При вращении зубчатого колеса 4 пластинка 3 изгибается и через определенный промежуток времени замыкает контакт 5.

6. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3623)

3623	МЕХАНИЗМ ВАКУУМ-АВТОМАТА ОПЕРЕЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОЗАЖИГАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ	УЭ
		ЦУ
<p>Вакуум-автомат опережения зажигания служит для установки требуемого угла опережения зажигания в зависимости от нагрузки двигателя, характеризуемой степенью открытия дроссельной заслонки карбюратора. При полностью открытом дросселе (максимальная нагрузка) разрежение в патрубке карбюратора 7 мало и пружина 4 отжимает влево диафрагму 7, соединенную с пластиной 2, установленной в корпусе при помощи рычажка 3. При этом пластина 2 поворачивается по направлению вращения кулачка 8, поворачивая рычаг 9 с контактом в положение, соответствующее позднему зажиганию. С уменьшением открытия дроссельной заслонки, т. е. с уменьшением нагрузки двигателя, разрежение в патрубке карбюратора 7 возрастает, причем диафрагма 1 вакуум-автомата отходит вправо, поворачивая пластину 2 в сторону большого опережения. Предварительная установка пределов опережения производится посредством поводка 5, закрепленного на корпусе и фиксируемого в определенном положении стопорным винтом 6. Параллельно с вакуум-автоматом центробежный автомат (на рисунке не показан) меняет момент зажигания в соответствии с изменением числа оборотов двигателя. Фактический угол опережения является алгебраической суммой углов опережения, устанавливаемых каждым из автоматов.</p>		

XXXII

СЛОЖНЫЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ
СЭ

-
1. Механизмы реле Рл (3624—3626). 2. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (3627—3639). 3. Механизмы управления У (3640). 4. Механизмы дросселей и распределителей ДР (3641—3642). 5. Механизмы регуляторов Рг (3643—3646). 6. Механизмы приводов Пр (3647—3650). 7. Механизмы сортировки, подачи и питания СП (3651—3656). 8. Механизмы переключения, включения и выключения ПВ (3657). 9. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3658—3660).
-

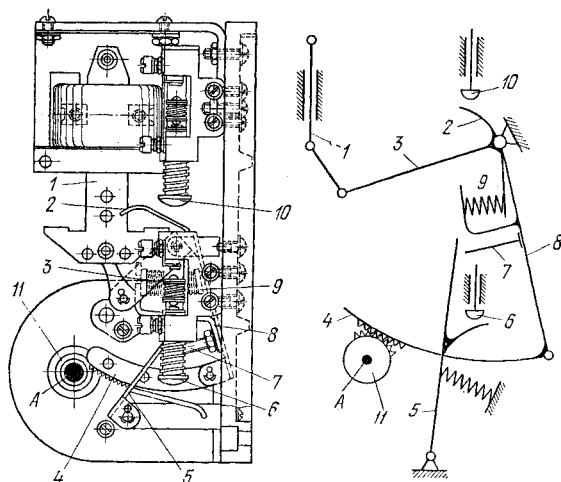
I. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3624—3626)

3624

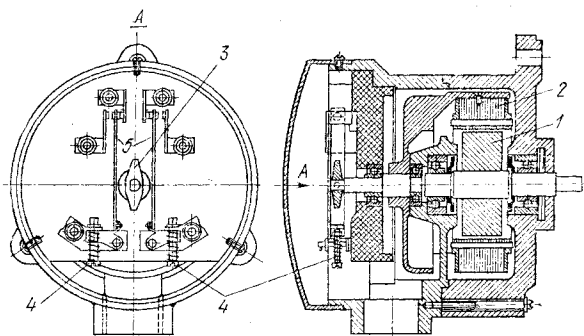
МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ С СОЛЕНОИДНЫМ ПРИВОДОМ

СЭ

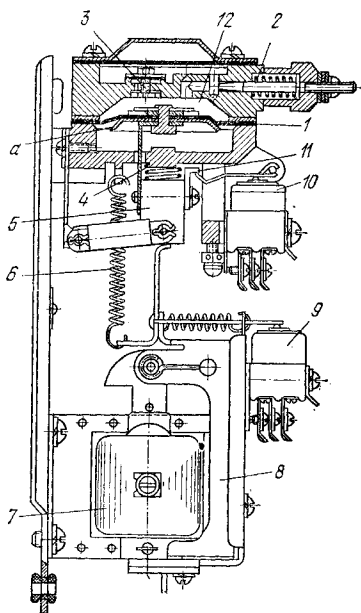
Рл



При включении соленоида и втягивании его сердечника 1, упором 2 на коромысле 3 включаются контакты 10 мгновенного действия и сжимается пружина 9, воздействующая на коромысло 8. При выходе из зацепления зубчатого сектора 4 с колесом 11, вращающимся вокруг неподвижной оси А, винт 7 упирается в рычаг 5, плечом которого замыкается вторая контактная группа 6 после соответствующей выдержки времени.



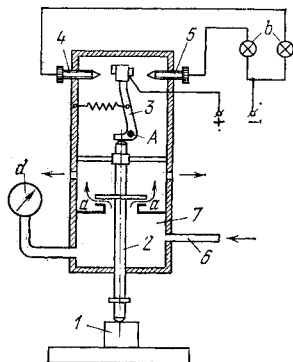
Ротор 1, представляющий собой постоянный кольцевой магнит, вращается внутри статора 2. В результате возникновения в статоре вихревых токов появляется момент, поворачивающий статор 2 в направлении вращения ротора 1, в результате чего производится переключение командных контактов и в систему управления посылаются электрические сигналы при достижении регулируемым валом определенного числа оборотов. Ограничение угловой скорости, при которой статор реле начинает поворачиваться, производится при помощи пружин 4. Управление включением контактов производится сидящим на валу статора 2 кулачком 3, воздействующим на пружинные контакты 5.



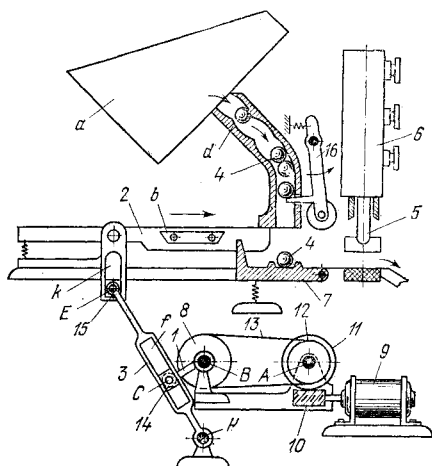
Воздух в камеру 12 воздушного демпфера может поступать только через регулируемый дроссель 2, создающий определенное сопротивление, и свободно выходить через обратный клапан 3. Демпфер отделен от окружающего пространства резиновой мембраной 1 с жестким грибовидным центральным кругом *a*. При включении катушки 7 электромагнита упор 8 отходит от связанной с жестким кругом *a* мембраны 1 колодки 5, отжимаемой вниз при помощи пружины 4. Колодка 5 вместе с мембраной 1 под действием пружины 4 начинает перемещаться вниз со скоростью, определяемой расходом воздуха через регулируемый дроссель 2 и весом подвижной системы. В конце хода упор 11 нажимает на кнопку микровыключателя 10, который производит необходимое включение. Обратное перемещение якоря и возвращение мембраны 1 в исходное положение происходит под действием силы упругости пружины 6 при отключенной катушке 7. Могут быть также предусмотрены еще и контакты 9 мгновенного включения, срабатывающие при перемещении якоря электромагнита вниз.

2. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3627—3639)

3627	МЕХАНИЗМ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЗДЕЛИЙ	СЭ
		И



При определении размера контролируемого изделия *1* измерительный шток *2*, поднимаясь или опускаясь, изменяет величину отверстий *a* и одновременно воздействует на вращающийся вокруг неподвижной оси *A* рычаг *3*, замыкающий контакт *4* или *5* в зависимости от величины контролируемого изделия *1*. При этом зажигается одна из сигнальных лампочек *b*. Воздух, поступающий через трубопровод *6* в камеру *7*, выходит через отверстия *a*. В зависимости от величины отверстий *a* изменяется давление в камере *7*, что отмечается на показанном схематически регистрирующем устройстве *d*. Таким образом, в приборе осуществляется двойное регистрирование контролируемого размера.



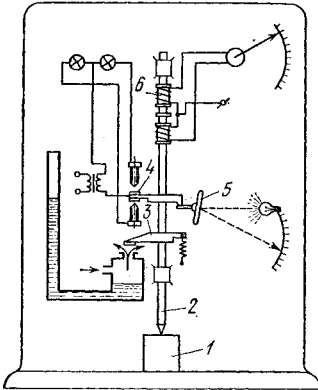
Червяк 10, укрепленный на валу мотора 9, приводит во вращение червячное колесо 11, жестко связанное со шкивом 12, вращающимся вокруг неподвижной оси А. Шкив 8 вращается вокруг неподвижной оси В и приводит в движение гибким звеном 13. Со шкивом 8 жестко связан кривошип 1, входящий во вращательную пару С с ползуном 14, скользящим в кулисе *f*, принадлежащей звену 3, вращающемуся вокруг неподвижной оси Н. Звено 3 входит во вращательную пару Е с ползуном 15, скользящим в кулисе *k*, принадлежащей ползуну 2. Сортируемое изделие 4 из бункера *a* по трубе *d* поступает в приемник 7. При вращении кривошипа 1 ползун 2, приводимый в движение звеном 3, отжимая выступом *b* приемник 7, подает изделие 4 под измерительный шток 5 электроконтактного контрольного измерителя 6. После измерения изделие 4 тем же ползуном 2 подается на сортирующий механизм. Новое изделие пропускается в приемник 7 рычагом 16, который приводится в движение выступом кулисы.

3629

МЕХАНИЗМ МНОГОШКАЛЬНОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ИЗДЕЛИЙ

СЭ

И



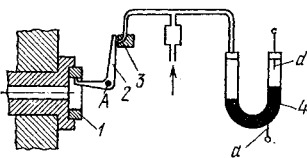
При определении величины контролируемого изделия 1 измерительный шток 2 перемещается вверх или вниз, воздействуя одновременно на четыре устройства: пневматическое 5, электроконтактное 4, оптическое 5 и индуктивное 6, посредством которых происходит одновременное измерение контролируемого изделия 1.

3630

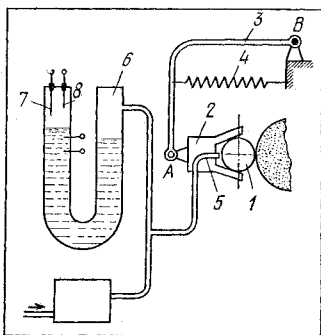
МЕХАНИЗМ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ДИАМЕТРА ИЗДЕЛИЙ С РТУТНЫМ
КОНТАКТОРОМ

СЭ

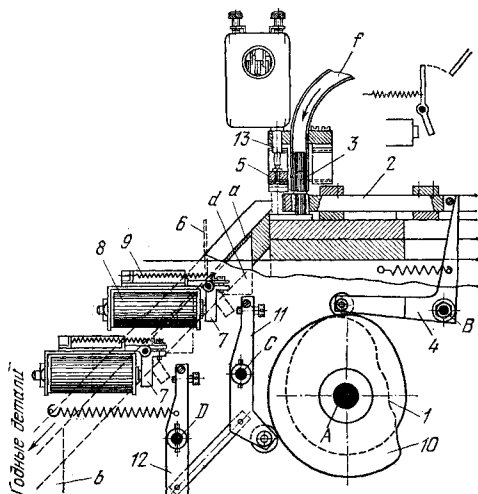
И



При увеличении внутреннего диаметра детали 1 вращающийся вокруг неподвижной оси А рычаг 2, касающийся алмазным наконечником шлифуемой поверхности, поворачивается. Вторым концом рычага при этом приближается к соплу 3, в которое подается сжатый воздух. С уменьшением зазора между соплом 3 и рычагом 2 давление воздуха повышается. При этом изменяется уровень ртути в U-образной трубке 4. При достижении определенного диаметра обрабатываемой поверхности ртуть в трубке 4 замыкает контакты *a* и *d*, включая реле останова станка.



Измерительная головка 2 входит во вращательную пару *A* с рычагом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. При уменьшении размера изделия *I* в процессе шлифовки уменьшается величина зазора между выходным соплом 5 и поверхностью обрабатываемой детали благодаря тому, что измерительная головка 2, соединенная с рычагом 3, находится под действием пружины 4 в контакте с изделием *I*. С уменьшением расстояния между выходным соплом и изделием давление в ртутном контакторе 6 увеличивается. По окончании черновой обработки замыкается контакт 7, а по достижении детали заданного размера замыкается контакт 8.



При вращении вокруг неподвижной оси *A* кулачка *1* толкатель *2* под действием рычага *4*, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*, совершает возвратно-поступательное движение. Деталь *3*, поступившая из питательной трубки *f*, подается толкателем *2* под шуп *5*, на который упирается измерительный шток *13*. После измерения деталь *3* тем же толкателем *2* сталкивается на наклонную плоскость *a*, на которой расположены заслонки *6*, связанные с якорями *7* электромагнитов *8*. При отсутствии бракованных изделий электромагниты *8* находятся под током, якорь *7* притянуты и заслонки *6* находятся в закрытом положении. Деталь *3* скатывается по наклонной плоскости *a* в приемник готовой продукции *b*. При наличии бракованного изделия катушка одного из электромагнитов *8*, соответствующая группе брака, обесточивается, пружина *9* поворачивает якорь *7* и заслонку *6*; деталь *3*, катясь по наклонной плоскости *a*, упадет через образовавшееся отверстие в приемник *d* бракованной продукции. По окончании сортировки кулачок *10* посредством рычагов *11* и *12*, вращающихся вокруг неподвижных осей *C* и *D*, растягивает соответствующую пружину и приближает якорь обесточенного электромагнита к сердечнику. При включении тока соответствующая заслонка фиксируется в исходном положении.

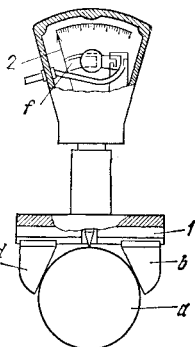
3633

**МЕХАНИЗМ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЬНОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ
ШЛИФОВАНИЯ**

СЭ

И

Измерительная головка 1 опирается на поверхность обрабатываемого изделия *a* двумя регулируемыми губками *d* и *b*. Измерение производится миниметром, на стрелке 2 которого прикреплен флажок *f*, закрывающий щель в перегородке, отделяющей камеру осветителя от камеры фотозлемента. При достижении шлифуемым изделием заданного размера, флажок 1 стрелки 2 откроет щель, луч света попадет на фотозлемент, и усилительная схема (не показанная на рисунке) при помощи промежуточного реле изменит режим обработки изделия.



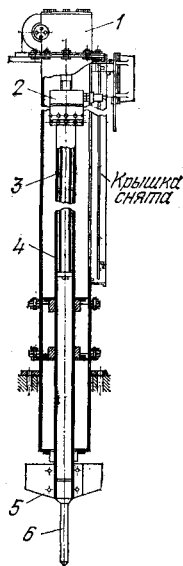
3634

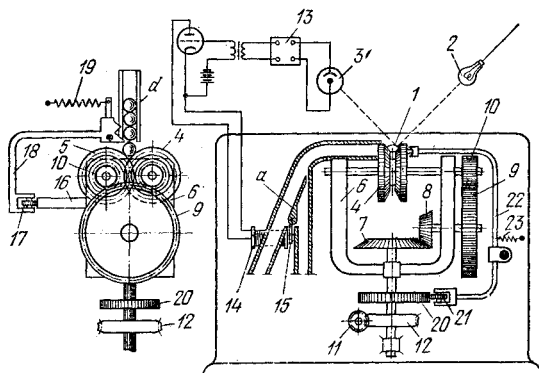
**МЕХАНИЗМ ИЗМЕРИТЕЛЯ УРОВНЯ
СЫПУЧИХ ТЕЛ СО ЩУПОМ**

СЭ

И

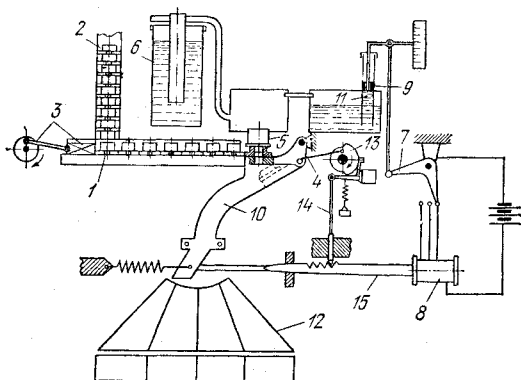
Двигатель через редуктор 1 сообщает винту 3 непрерывное вращение. Верхняя часть трубы 4 снабжена гайкой и втулкой 2 с роликом, скользящим в неподвижных направляющих и при подъеме или опускании отклоняющим командный клин. Труба 4 вместе с крыльчаткой 5 и щупом 6 под действием собственного веса стремится перемещаться по несамотормозящему винту вала 3, при этом она получит дополнительное вращение в том же направлении, как и винт 3. При соприкосновении щупа 6 с поверхностью сыпучего тела перемещение трубы 4 вниз прекращается, а при взаимодействии лопастей крыльчатки 5 с сыпучим телом вращение трубы становится медленнее, чем винта, и вследствие навинчивания гайки на винт труба приподнимается вверх, пока сопротивление вновь не уменьшится. При этом ролик втулки 2 воздействием на командный клин посылает электрические сигналы в систему регулирования уровня.



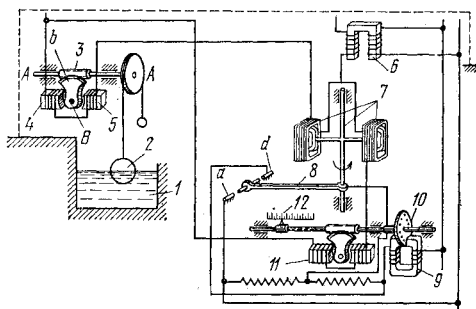


Контролируемый шарик 1 освещается лучом света, исходящим из источника 2. Сканирование шарика 1 световым лучом производится на развертывающих роликах 4 и 5, приводимых во вращение зубчатыми колесами 7, 8, 9, 10. Ролик 4 имеет призматическую выточку, на которую ложится контролируемый шарик. Ролик 5 цилиндрической формы поддерживает шарик. Шарик разворачивается в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, так как ролики 4 и 5, вращаясь вокруг своих осей, одновременно вращаются посредством червячной передачи 11, 12 вместе с обоймой 6, в которой закреплены их оси, вокруг оси обоймы. Световой поток, отражаясь от поверхности шарика, падает на катод фотозлемента 3. Изменение коэффициента отражения света, вызванное наличием дефекта на поверхности полированного шарика, изменяет фототок, который после усиления в усилителе 13 преобразуется в импульс, действующий на электромагнит 14, с якорем 15 которого связана заслонка *a*, открывающая выход либо годных шариков, либо бракованных. Кулачок 16, вращающийся вместе с обоймой 6, действует посредством ролика 17 на рычаг 18, выпускающий шарики из питателя *d*. Контакт ролика 17 с кулачком 16 обеспечивается пружиной 19. Кулачок 20, вращающийся вместе с обоймой 6, действует посредством ролика 21 на рычаг 22, сталкивающий контролируемый шарик 1 с роликов 4 и 5. Контакт ролика 21 с кулачком 20 обеспечивается пружиной 23.

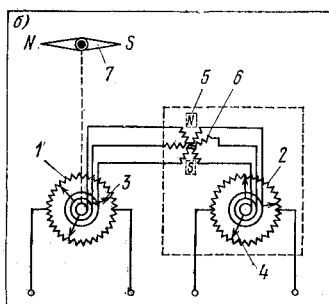
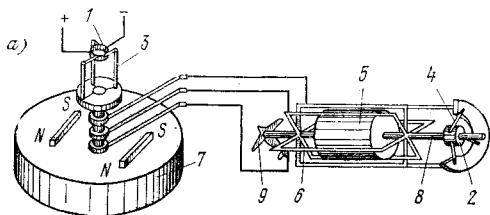
МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО
АВТОМАТА ДЛЯ КОНТРОЛЯ
КАРБЮРАТОРНЫХ ЖИКЛЕРОВ



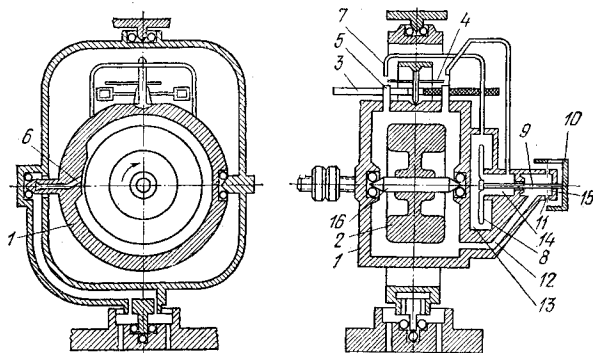
Жиклеры 1 из загрузочного устройства 2 подаются на место измерения кривошипно-шатунным механизмом 3 и устанавливаются прижимом 4. В сопло измерительной головки 5 подается сжатый воздух через пневматический измерительный прибор 6. В зависимости от расхода воздуха, определяемого размерами отверстия контролируемого жиклера, будет меняться уровень жидкости в манометре 11. Поршень 9 при этом перемещается, поворачивая рычаг 7, замыкающий электрическую цепь, в которую включены секционные обмотки электромагнита 8. Якорь 15 электромагнита перемещает сортировочный лоток 10, направляющий контролируемый жиклер в один из сортировочных ящиков 12. Если размер жиклера выйдет за допускаемые пределы, то система не сработает и сортировочный лоток останется в прежнем положении, при котором жиклер направляется в ящик бракованных деталей. Кулачок 13 собачкой 14 стопорит якорь 15.



При изменении уровня жидкости в баке 1 поплавок 2, поднимаясь или опускаясь, перемещает с помощью вращающегося вокруг неподвижной оси *A* червяка 3 и вращающегося вокруг неподвижной оси *B* червячного сектора *b* сердечник 4 реактивной катушки 5 и изменяет, таким образом, потребляемый катушкой 5 ток. Это нарушает равновесие расположенных на приемной стороне электродинамических токовых весов 7. С помощью укрепленного на подвижном звене токовых весов 7 контактного рычага 8 замыкается один из двух контактов *a* или *d*, что заставляет мотор 9 вращаться в одну или другую сторону. При этом мотор 9 с помощью вала 10 перемещает сердечник реактивной катушки 11 и изменяет, таким образом, ток на приемной стороне до тех пор, пока токовые весы 7 не придут в равновесие и рычаг 8 не станет свободно колебаться между контактами *a* и *d*. Передача к сердечнику реактивной катушки 11 снабжена шкалой 12, на которой можно отсчитывать положение сердечника, а следовательно, и положение поплавка 2. Промежуточный трансформатор 6 служит для заземления одного полюса.



Дистанционный компас состоит из двух потенциометров 1 и 2, по каждому из которых переключаются три щетки, расположенные под углом 120° . Щетки 3 потенциометра 1 соответственно соединены со щетками 4 потенциометра 2. В разрыв соединительных проводов включены обмотки трехкатушечного гальванометра, состоящего из постоянного магнита 5, находящегося внутри трех подвижных рамок 6. Если щетки 3 и 4 стоят на точках равного потенциала, то в соединительных проводах тока не будет. Щетки 3 связаны с магнитной стрелкой компаса 7. При повороте стрелки компаса 7, а следовательно, и щеток 3 на некоторый угол через обмотки гальванометра потечет ток, и рамки 6 сместят при помощи рычага 8 щетки 4 потенциометра 2. Обмотки гальванометра включены в разрыв соединительных проводов так, чтобы поворот щеток 4 потенциометра 2 осуществлялся в том же направлении, что и у потенциометра 1. Рамки 6 гальванометра будут перемещать щетки 4 потенциометра 2 до тех пор, пока они не достигнут точек, имеющих одинаковый потенциал со щетками 3 на потенциометре 1. Величина угла, на который повернутся щетки 4 потенциометра 2, будет равна углу смещения щеток 3 на потенциометре 1. Таким образом осуществляется дистанционная передача величины угла поворота магнитной стрелки компаса 7. Указатель угла поворота выполнен в виде диска с риской и изображением самолетика 9, жестко связанного с подвижными рамками 6 гальванометра. На рис. а приведена кинематическая схема, а на рис. б — электрическая схема дистанционного компаса.

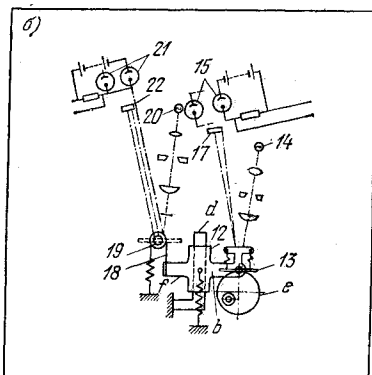
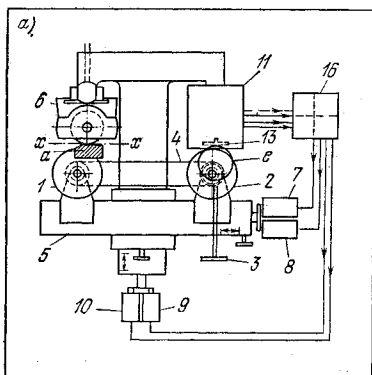


Действие гиромагнитного компаса основано на использовании свойств гироскопа с тремя степенями свободы, ось которого корректируется по направлению магнитного меридиана. Для создания направляющей силы используется сила реакции струи воздуха. Чувствительным элементом, удерживающим ось гироскопа в плоскости магнитного меридиана, является магнитная система, состоящая из двух параллельных магнитов 3, укрепленных на вертикальной оси. Коррекционная система расположена на внутренней рамке карданного подвеса, выполненной в виде герметичного кожуха 1, внутри которого помещается ротор 2. Магнитная система 3 свободно вращается на вертикальной оси и несет на себе эксцентрик 4, под которым находятся два воздушных сопла 5, выходящих из кожуха 1. Линия, соединяющая центры сопел, параллельна оси ротора 2. Ротор 2 приводится во вращение воздушной струей, вытекающей из сопла 6. Небольшая часть воздуха направляется из кожуха 1 в два вертикальных сопла 8 и вытекает из них мимо эксцентрика 4 двумя воздуш-

ными струями одинаковой силы, если магниты 3 параллельны оси ротора 16. Если ось ротора 16 направлена не по магнитному меридиану, одно из сопел будет открыто больше другого и из него будет выходить более сильная струя воздуха. Для повышения чувствительности прибора служит пневматическое реле, усиливающее разность давлений струй воздуха, выходящих из сопел 5. Для этой цели над соплами 5 размещены два встречных приемных сопла 7, соединенных трубками с герметичными камерами 13 и 14. Камеры разделены резиновой мембраной 8, центр которой может поступательно перемещаться с осью 9 и заслонкой 10. Приемные сопла 7 воспринимают давление струй воздуха, выходящих из кожуха 1. Если одна струя сильнее, то под влиянием создавшейся разности давлений мембрана 8 передвинется в ту или другую сторону. Основная масса воздуха из кожуха 1 устремляется по каналу 12 в воздушную камеру 15, из которой вытекает двумя сильными струями вверх и вниз через два щелевидных отверстия 11. Над этими отверстиями проходит заслонка 10 и перекрывает их поровну в том случае, если мембрана 8 находится в среднем положении. Если мембрана 8 прогнулась вправо, то заслонка 10 закрывает верхнее отверстие и открывает нижнее; при прогибе мембраны 8 влево открывается верхнее отверстие и закрывается нижнее. Струя воздуха, выходящая из соответствующего отверстия 11, создает реактивную силу, вызывающую прецессию гироскопа по направлению к магнитному меридиану. Как только ось гироскопа совпадет с плоскостью меридиана, магниты 3 будут параллельны оси 16 ротора 2, и давление в приемных соплах, а также в камерах 13 и 14 будет одинаково, так как эксцентрик 4 перекроет отверстия поровну. В этом случае мембрана 8 и заслонка 10 займут среднее положение, и прецессия гироскопа прекратится, так как реакции воздушных струй будут взаимно уравновешиваться.

3. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ (3640)

3640	МЕХАНИЗМ КОПИРОВАЛЬНО-ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ	СЭ
		У



Обрабатываемое изделие *a* (рис. *a*) устанавливается на столе 1, а шаблон или кофир *e* — на столе 2, который может вращаться около вертикальной оси посредством маховичка 3. Столы 1 и 2 связаны между собой гибкими лентами 4, с целью синхронизации вращения. Шпиндели столов установлены в подшипниках, укрепленных на крестообразных салазках 5, которые могут передвигаться параллельно и перпендикулярно к плоскости шлифования *x-x*. Шлифовальная головка 6 жестко связана со стойкой. Движение салазок 5 в направлении, параллельном плоскости *x-x*, осуществляется посредством ходового винта, приводимого во вращение электромоторами 7 и 8, вращающимися в противоположные стороны. Движение салазок 5 в направлении, перпенди-

3640

МЕХАНИЗМ
КОПИРОВАЛЬНО-ШЛИФОВАЛЬНОГО
СТАНКА С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
УПРАВЛЕНИЕМ

СЭ

У

кулярном к плоскости $x-x$, осуществляется аналогичным образом от пары электромоторов 9 и 10. Головка управления 11 содержит устройство, изображенное схематически на рис. 6. На правом плече b крестовины 12, могущей скользить по неподвижной направляющей d , смонтирована качающаяся пластинка 13, которая находится в контакте с копиром e . Пластинка 13 снабжена зеркалом, отражающим фокусированный на него луч света от источника 14 в направлении двух фотоэлементов 15, которые с помощью электронного усилителя 16 управляют обмотками возбуждения моторов 7 и 8, приводя в действие тот или иной мотор. Между фотоэлементами 15 помещена разделяющая маска 17. К левому плечу f крестовины 12 прикреплена стальная лента 18, охватывающая цилиндр 19, с которым связано зеркало, отражающее фокусированный на него от источника 20 световой луч в направлении двух фотоэлементов 21, которые также с помощью электронного усилителя 16 управляют обмотками возбуждения электромоторов 9 и 10. Между фотоэлементами 21 также помещена разделяющая маска 22. При смещении точки контакта копира e с пластинкой 13 в ту или иную сторону от оси качания пластинки последняя отклонится и направит луч света на один из фотоэлементов 15. При этом возбуждается обмотка соответствующего электромотора 7 или 8, в результате чего салазки 5 перемещаются в продольном направлении в соответствующую сторону. Когда пластинка 13 вернется в нормальное положение, световой луч упадет на маску 17 между фотоэлементами 15, и продольная подача выключается. Когда точка контакта копира e с пластинкой 13 выйдет из плоскости шлифования $x-x$, крестовина 12 отойдет от своего нормального положения на направляющей d , причем зеркало, связанное с цилиндром 19, отклонится и направит отраженный световой луч на один из фотоэлементов 21. Это вызовет возбуждение обмотки одного из моторов 9 или 10, который придет во вращение и будет вращаться до тех пор, пока точка контакта копира e с пластинкой 13 не совпадет с плоскостью $x-x$.

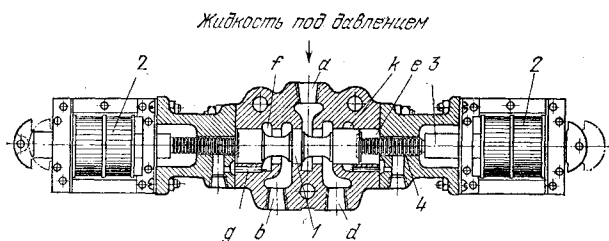
4. МЕХАНИЗМЫ ДРОССЕЛЕЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ (3641—3642)

3641

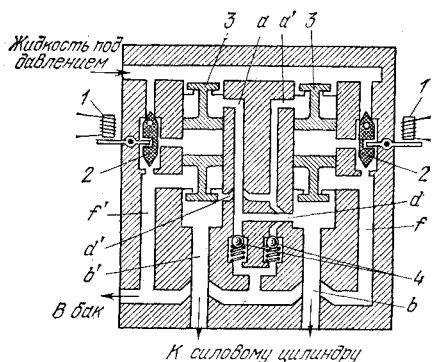
МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЗОЛОТНИКОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

СЭ

ДР



Переключение золотника 1 осуществляется при помощи соленоидов 2 толкающего типа, включаемых попеременно. При включении соленоида сердечник 3 нажимает на шток 4, перемещающий золотник 1. Жидкость под давлением подается по каналу *a*. В положении, изображенном на рисунке, когда золотник сдвинут влево, жидкость поступает в канал *d* и далее — в рабочую полость силового цилиндра. Из нерабочей полости жидкость поступает в канал *b* и *v* выточку *f*, которая сообщается, так же как выточка *k*, с баком. При перемещении золотника 1 вправо жидкость из канала *a* будет подаваться в канал *b*, а жидкость из гидросистемы — поступать через канал *d* и выточку *k* в бак. Для удаления жидкости, просачивающейся в торцевые полости *e*, предназначены каналы *g*.



При возбуждении одного из электромагнитов 1 соответствующий сервоклапан 2 опускается, открывая проход жидкости под давлением в полость между поршнями 3 главных клапанов. Поршни перемещаются в противоположные стороны, открывая проход жидкости по каналам a , d и b , или каналами a' , d' и b' в одну из полостей силового цилиндра, в зависимости от того, какой из электромагнитов 1 включается, и соединяя посредством каналов b' , f' или каналов b , f , вторую полость силового цилиндра с баком. Клапаны 4 служат для предохранения системы при повышении давления выше установленного.

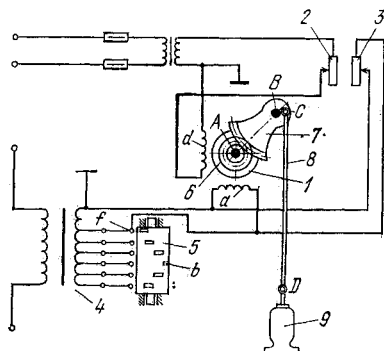
5. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3643—3646)

3643

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА
МОЩНОСТИ ПАРОВОЙ ТУРБИНЫ

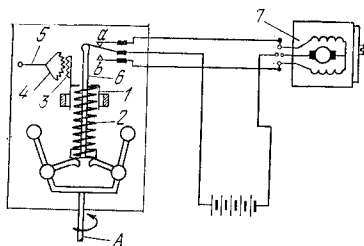
СЭ

Pr

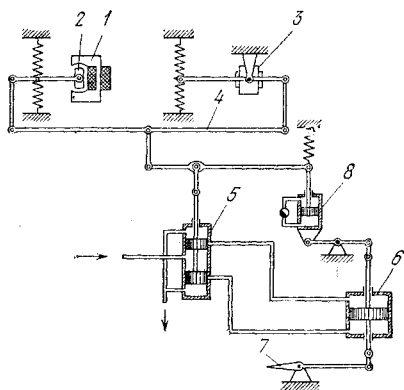


Регулирование осуществляется путем воздействия на парораспределительные органы турбины. Чувствительным элементом регулятора служит ваттметр, состоящий из обмотки напряжения *a* и токовой обмотки *d*, создающих на алюминиевом диске *1* вращающий момент, находящийся в зависимости от регулируемой мощности. Регулировочные реостаты *2* и *3* служат для начальной установки прибора. То или другое число витков ступенчатого трансформатора *4* может вводиться в цепь катушки *a* регулятора посредством изменения положения контроллера *5*. При повороте контроллера *5* пластины его *b*, замыкая ту или другую из групп контактов *f*, соответственно изменяют напряжение вторичной обмотки трансформатора *4*. Алюминиевый диск *1*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, посредством зубчатого колеса *6*, жестко укрепленного на диске *1*, передает движение зубчатому сектору *7*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *B*, который посредством тяги *8*, входящей в кинематические пары *C* и *D* с сектором *7* и поршнем золотника *9*, воздействует на золотник *9* парораспределительного механизма турбины.

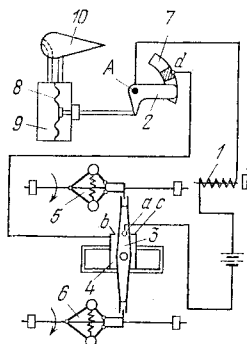
МЕХАНИЗМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО
РЕГУЛЯТОРА, ИЗМЕНЯЮЩЕГО ШАГ
ВИНТА САМОЛЕТА



Вал *A* центробежного регулятора приводится во вращение от авиационного двигателя. Шайба *1* пружины *2* регулятора при помощи зубчатых рейки *3* и сектора *4* связана с рычагом управления *5*, посредством которого вручную устанавливают требуемое число оборотов двигателя, изменяя предварительное нажатие пружины *2*. Муфта регулятора жестко связана со штоком *6*, замыкающим один из контактов для управления электромотором *7*, изменяющим шаг винта. Когда двигатель имеет заданное число оборотов, шток *6* находится в среднем положении и оба контакта разомкнуты. Когда число оборотов двигателя увеличивается, шток *6* поднимается вверх, замыкая контакт *a*, электромотор начинает вращаться, поворачивая лопасти и увеличивая шаг винта, что вызывает понижение числа оборотов. При понижении числа оборотов двигателя замыкается контакт *b*, и электромотор вращается в обратную сторону, уменьшая шаг винта.



Отклонение самолета от заданного курса измеряется при помощи магнитного компаса, действующего на электромагнит 1. Якорь 2 последнего поворачивается на некоторый угол, пропорциональный величине отклонения самолета от курса. Угловая скорость отклонения самолета измеряется посредством гироскопа 3. Якорь 2 электромагнита и кольцо гироскопа 3 связаны с суммирующим рычагом 4, на который оба чувствительных элемента одновременно или каждый в отдельности передают импульсы. При перемещении рычага 4 производится перестановка золотника 5; жидкость из золотника 5 направляется в сервомотор 6, который управляет рудем высоты 7. Обратная связь в регуляторе осуществляется посредством издромного элемента 8.



Источник питания соединен с контактом *a* и с одним концом катушки электромагнита 1, другой конец которой присоединен к оси *A* рычага 2. Контакт *a* укреплен на рычаге 3, который закреплен на ползуне 4, несущем контакты *b* и *c*. Рычаг 3 присоединен к муфтам центробежных регуляторов 5 и 6, приводимых во вращение соответствующими двигателями. Контакты *b* и *c* присоединены к контакту *d* на направляющей 7, по которой скользит рычаг 2. Этот рычаг поворачивается под влиянием прогиба мембраны 8, установленной в камере 9, в которую подводится статическое и динамическое давление воздуха из трубки Пито 10. Динамическое давление воздуха после старта самолета достаточно для включения контакта *d* рычагом 2. При падении числа оборотов одного из двигателей самолета рычаг 3 поворачивается и соединяется с одним из контактов *b* или *c*, по обмотке 1 проходит ток и одновременно выключается симметричный двигатель. Если число оборотов изменяется синхронно, то рычаг 3 перемещается вместе с ползуном 4, при этом контакт *a* не включается.

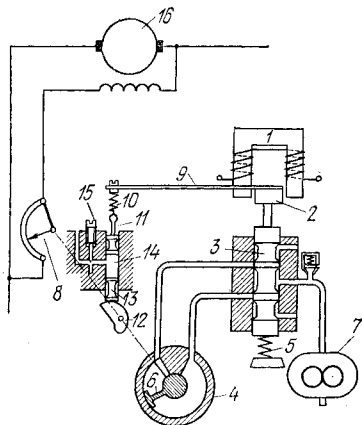
6. МЕХАНИЗМЫ ПРИВодОВ (3647—3650)

3647

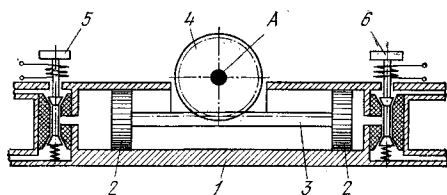
МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА

СЭ

Пр



С якорем 2 электромагнита 1 связан золотник 3, управляющий поступлением жидкости в гидромотор 4. При заданной величине скорости двигателя 16 тяговое усилие электромагнита 1 уравнивается весом золотника 3 и натяжением пружины 5. Отклонение скорости от установленного значения влечет за собой перемещение золотника 3, который открывает доступ жидкости в гидромотор 4 по одну или другую сторону крыла 6. Подача жидкости производится непрерывно работающим зубчатым насосом 7. Перемещение крыла 6 влечет за собой одновременный поворот движка реостата возбуждения 8. С якорем 2 посредством рычага 9 и пружины 10 связан поршень успокоителя 11. На оси крыла 6 имеется эксцентрик 12, перемещающий поршень 13. При снижении скорости двигателя 16 опускание якоря 2 влечет за собой поворот крыла 6, а следовательно, и эксцентрика 12 по часовой стрелке. Жидкость, сжимаемая в полости 14 поршнем 13, медленно вытекает через игольчатый дроссель 15. Вследствие этого перемещение поршня 13 сопровождается движением поршня 11 и сжатием пружины 10. Давление пружины 10 передается через рычаг 9 на якорь 2 и создает усилие, заставляющее его вернуться в исходное положение. Это усилие пропорционально скорости поворота вала гидромотора 4, а следовательно, и скорости перемещения движка 17 реостата возбуждения.



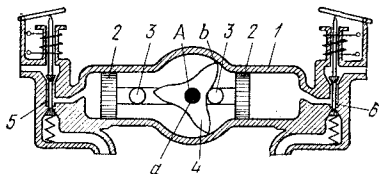
В цилиндре *1* помещены два поршня *2*, соединенные зубчатой рейкой *3*, входящей в зацепление с зубчатым колесом *4*, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*. С обеих торцевых сторон цилиндра установлены электромагнитные клапаны *5* и *6*, катушки которых включены в цепь управления. При отсутствии возбуждения катушек клапан *5* сообщает левую полость цилиндра *1* с ресивером сжатого воздуха, а клапан *6* сообщает правую полость цилиндра *1* с атмосферой. Таким образом, при отсутствии возбуждения катушек поршни *2* занимают крайнее правое положение. При возбуждении катушки электромагнитного клапана *6* он сообщает правую полость с ресивером сжатого воздуха, а при возбуждении катушки клапана *5* левая полость цилиндра *1* сообщается с атмосферой. При этом поршни *2* перемещаются влево вместе с зубчатой рейкой, вращающей зубчатое колесо и приводной вал. Сообщая прерывистое питание катушкам клапанов *5* и *6*, можно получить прерывистое вращение вала.

3649

**МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО ПРИВОДА
СИСТЕМЫ РЕШЕТОВА**

СЭ

Пр



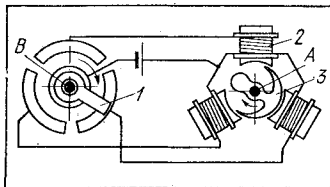
В цилиндре 1 помещены два поршня 2, соединенные штоком, который состоит из двух продольных планок с укрепленными на них роликами 3. В вырезе штока помещен закрепленный в корпусе вал *a*, с которым жестко соединен вращающийся вокруг неподвижной оси *A* звездообразный кулачок 4. С обеих торцевых сторон цилиндра 1 установлены электромагнитные клапаны 5 и 6, катушки которых включены в цепь управления. При отсутствии возбуждения оба клапана сообщают обе полости цилиндра / с атмосферой. Если возбудить катушку левого клапана 5, то последний опускается и сообщает левую полость цилиндра 1 с резервуаром сжатого воздуха. Под давлением сжатого воздуха поршни 2 перемещаются вправо, при этом левый ролик 3 воздействует на кулачок 4, поворачивая его и вал *a* в направлении движения по часовой стрелке. Вращение будет продолжаться до тех пор, пока левый ролик не установится между двумя выступами кулачка, при этом правый ролик займет место несколько выше вершины выступа *b* кулачка. При возбуждении катушки правого клапана, который сообщает правую полость цилиндра с резервуаром сжатого воздуха, и отключении катушки левого клапана поршни 2 перемещаются влево, и под воздействием правого ролика 3 кулачок 4 и вал *a* будут вращаться в том же направлении.

3650

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ
ПОВОРОТНЫЙ МЕХАНИЗМ**

СЭ

Пр



При вращении рукоятки 1 вокруг неподвижной оси *B* происходит последовательное включение электромагнитов 2, якорь 3 вращается при этом вокруг неподвижной оси *A*.

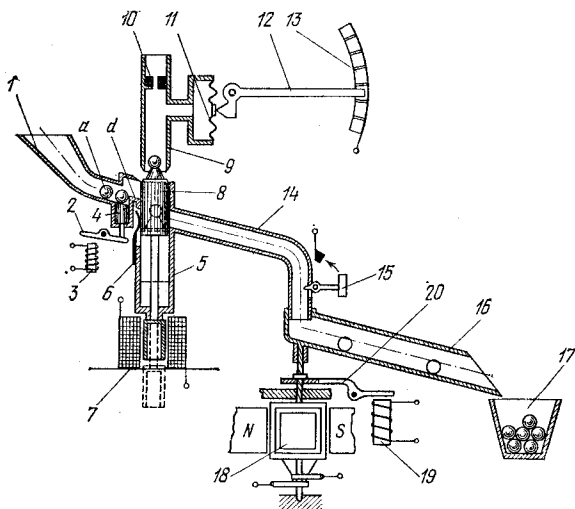
7 МЕХАНИЗМЫ СОРТИРОВКИ, ПОДАЧИ И ПИТАНИЯ (3651—3656)

3651

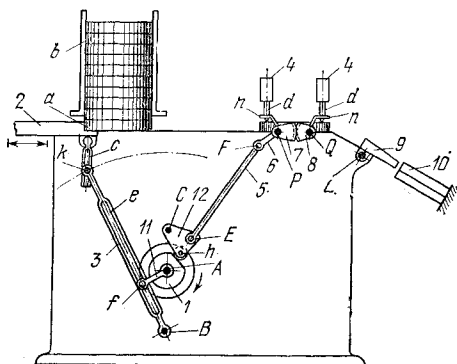
**МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО АВТОМАТА
ДЛЯ СОРТИРОВКИ ШАРИКОВ**

СЭ

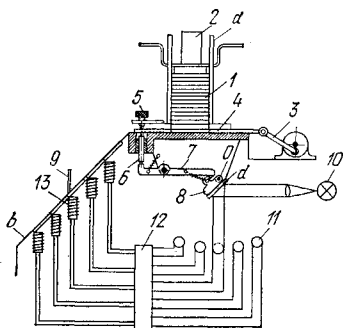
СП



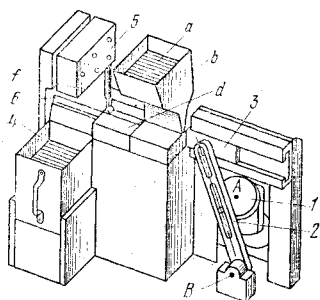
Шарики *a* скатываются по трубе 1 и задерживаются уступом *d*. При включении электромагнита 3 якорь 2 посредством толкателя 4 поднимает шарик, в результате чего шарик скатывается в трубку 5, где задерживается пружиной 6. При включении электромагнита 7 ползун 8 поднимается с шариком в верхнее положение, где производится измерение шарика. Шарик центрируется выточкой ползуна. Измеряемый шарик вводится в выходное сопло 9 пневматического измерительного прибора, через входное сопло 10 которого подается сжатый воздух. В зависимости от величины диаметра шарика *a* изменяется давление в системе прибора. Под действием этого давления мембрана 11 прогибается, перемещая угловой рычаг 12 по последовательно соединенным контактным пластинам реостата 13. После измерения электромагнит 7 выключается и ползун 8 опускается в исходное положение. Пружина 6 выталкивает шарик в трубку 14, где шарик при падении поворачивает рычаг 15, замыкая контакты и включая тем самым электромагнит 3. Измеренный шарик по поворотному желобу 16 направляется в соответствующий приемник 17. Поворот желоба производится при повороте катушки 18, которая питается постоянным током через реостат 13. В зависимости от положения рычага 12 (т. е. от диаметра измеряемого шарика) в катушку поступает ток определенной силы, в результате чего катушка вместе с желобом поворачивается на определенный угол, преодолевая сопротивление спиральной пружины. Положение катушки и желоба фиксируются при помощи рычага 20 и электромагнита 19, включение которого должно предшествовать окончанию измерения, во избежание поворота катушки вместе с рычагом 12 после падения давления, происходящего по окончании измерения.



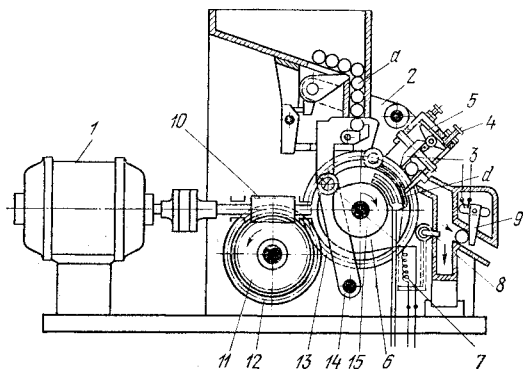
Кулачок 1 вращается вокруг неподвижной оси А. С кулачком 1 жестко связан кривошип 11, палец *f* которого скользит в прорези *e* кулисы 3, вращающейся вокруг неподвижной оси В. Палец *k* кулисы 3 скользит в прорези *c*, принадлежащей каретке 2, движущейся возвратно-поступательно вдоль горизонтальной оси. Толкатель 12 с роликом *h*, перемещающимся по профилю кулачка 1, вращается вокруг неподвижной оси С. Звено 5 входит во вращательные пары *E* и *F* с толкателем 12 и звеном 6, вращающимся вокруг неподвижной оси Р. Зубчатый сектор 7 жестко связан со звеном 6 и входит в зацепление с равным зубчатым сектором 8, вращающимся вокруг неподвижной оси Q. При вращении кулачка 1 каретка 2 приводится в возвратно-поступательное движение. В течение рабочего хода каретка 2 захватывает нижнее поршневое кольцо *a* из магазина *b* и перемещает его под электрические контрольные измерители 4. Подъем и опускание стержней *d* этих измерителей осуществляется посредством рычагов *n*, жестко связанных с секторами 7 и 8. При повторении цикла очередное кольцо, перемещаясь, выталкивается с измерительной позиции измеренное кольцо и занимает его место. В зависимости от высоты кольца электрические контрольные измерители посылают сигнал в устройства, которые поворачивают лоток 9 вокруг неподвижной оси L, направляя кольцо в соответствующую секцию сортировочного приемника 10.



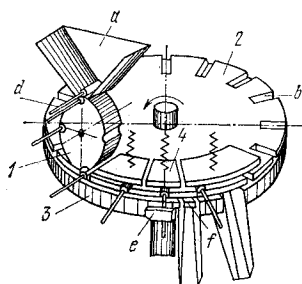
Сортируемые изделия *1* укладываются в стопку между направляющими колонками *a* и прижимаются вниз грузом *2*. Звено *3*, приводимое в движение от мотора, передвигает салазки *4*. Упоры на этих салазках подхватывают детали *1* одну за другой и проталкивают их между двумя измерительными губками *5* и *6*. Верхняя губка *5*, регулируемая винтом, устанавливается в зависимости от допуска на размер детали. Нижняя губка *6*, связанная с рычажным механизмом *7*, *8*, перемещается относительно верхней губки *5* на величину, соответствующую толщине сортируемой детали *1*, проходящей между губками *5* и *6*. В зависимости от положения губки *6* при измерении детали изменяется положение рычагов *7* и *8* и зеркала *d*, укрепленного на рычаге *8*, поворачивающемся вокруг неподвижной оси *O*. Луч света от источника *10*, отразившись от зеркала *d*, попадает в зависимости от размера измеряемого изделия *1* на один из пяти селеновых фотоэлементов *11*. Возникший электрический ток направляется в усилительное устройство *12*. Соответствующий электромагнит *13* и заслонка *9* срабатывают, в результате чего открывается окно в наклонной плоскости *b*, куда попадает контролируемая деталь. В случае бракованной детали система не срабатывает, все окна остаются закрытыми, и бракованная деталь скользит по наклонной плоскости в приемник бракованной продукции.



При вращении вокруг неподвижной оси *A* кривошипа *1* кулиса *2*, вращающаяся вокруг неподвижной оси *B*, приводит в возвратно-поступательное движение ползун *3*. Толкатель, связанный с ползуном *3*, поштучно подает из магазина *b* контролируемые стержни *a* на призму *d* под измерительный стержень *f* электроиндуктивного контрольного измерителя *5*. В зависимости от диаметра контролируемого стержня *a* срабатывает электронное реле, получившее импульс тока от измерителя *5*, управляющее положением заслонки *6*. При этом заслонка *6* займет соответствующее результатам измерения положение, и, когда толкатель подаст следующую контролируемую деталь, измеренная деталь упадет в соответствующий сортировочный ящик *4*.



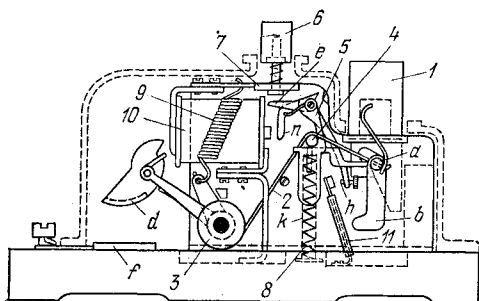
Механизм служит для контроля диаметра и овальности цилиндрических изделий, требующего поворота изделия в процессе измерения. Изделия *a* подается на вращающийся барабан *б*, в котором имеется магнит *d* в виде сектора. Барабан *б* получает вращение от электромотора *1* посредством червячной передачи *10*, *11* и пары зубчатых колес *12*, *13*. Скатываясь по барабану *б*, изделие *a* задерживается измерительными губками *3*, укрепленными на рычаге *2*. Под действием магнитного сектора *d* вращающегося барабана *б* изделие *a* поворачивается между губками, перемещающими рычаг *5*, который контактирует с винтами *4*. По окончании контроля изделия *a* рычаг *2* поднимается, и в зависимости от результатов контроля электромагнит *7*, действуя на заслонки *8* и *9*, направляет изделие в тот или иной канал. Подача изделия *a* из бункера регулируется при помощи рычага *14*, приводимого в качательное движение кулачком *15*, вращающимся вместе с барабаном *б*.



Механизм предназначен для отбраковки искривленных швейных иголок. Из бункера *a* иголки *d* попадают в пазы барабана *1*, а из них — в радиальные пазы *b* горизонтально вращающегося диска *2* и увлекаются им, скользя по неподвижному стальному диску *3*. Сверху иголки прижимаются резиновым сектором *4*. Вследствие большого коэффициента трения между иглой *d* и резиновым сектором *4* и относительно малого коэффициента трения между стальным диском *3* и иглой *d* последняя, проходя под изолированной губкой *e*, поворачивается. Если игла искривлена, она касается губки *e*, замыкая цепь электрического тока, включая тем самым механизм, открывающий заслонку люка *f* на пути следования иглы, и последняя сбрасывается.

8. МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ (3657)

3657	МЕХАНИЗМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КНОПОВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КУРОВСКОГО	СЭ
		ПВ



При нажатии на кнопку 1 палец *a*, укрепленный на кнопке 1, скользит в прорези *b* стойки и при помощи металлической ленты 2 поворачивает, вал 3 с укрепленным на нем подвижным контактом *d*, входящим при этом в соприкосновение с неподвижным контактом *f*. Металлическая лента 2 огибает нажимной палец 4, который задерживается рычагом 5. При нажатии на выключающую кнопку 6 рычаг 7 давит на выступ *e* рычага 5, задерживающего нажимной палец 4, который, освобождаясь, движется под действием пружины 8 вниз по прорези *k* в стойке; вал 3 поворачивается при этом под действием пружины 9, размыкая контакты *f* и *d*. Расцепление рычага 5 с нажимным пальцем 4 может произойти и при помощи выключения тока в катушке электромагнита 10, притягивающего к себе выступ *n* рычага 5. Автоматическое аварийное выключение может произойти при помощи биметаллического реле 11. Нагрев биметаллической пластинки 11 происходит при помощи обмотки, окружающей пластинку, и зависит от тока, проходящего через контакт выключателя. При силе тока, превышающей заданное значение, биметаллическая пластинка 11 изгибается и давит на выступ *h* рычага 5, расцепляя его с нажимным пальцем 4.

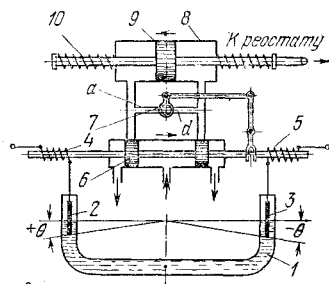
9, МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3658—3660)

3658

МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЧЕСКОГО
ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПРОТИВОВОЕСА
ПЛАВУЧЕГО КРАНА

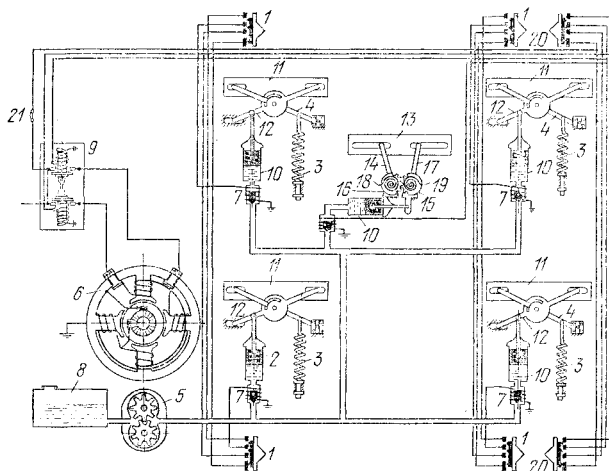
СЭ

ЦУ

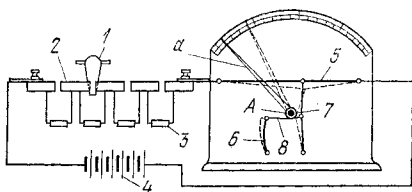


U-образная трубка 1, укрепленная на поперечной переборке внутри понтона, заполнена ртутью, в которую погружены электроды 2 и 3. От электродов идут провода к двум соленоидам 4 и 5, включенным в общую сеть. К ртути также подведен провод. При отсутствии крана или при малом крене электроды замыкают цепи обоих соленоидов и золотник 6, концы штоков которого являются сердечниками соленоидов, занимает среднее положение. При крене на угол $+θ$, превышающий заданное значение, цепь катушки 4 размыкается и золотник 6 под действием соленоида 5 перемещается вправо. При этом кран 7 поворачивается и разобщает каналы *a* и *d*. Жидкость, подаваемая насосом в золотник 6, поступает в первую полость цилиндра 8 и перемещает поршень 9 влево. Это вызывает включение пускового реостата, не показанного на рисунке, вследствие чего электромотор начинает передвигать противовес в соответствующую сторону, пока угол крена не уменьшится и электрод 2 не замкнет цепь катушки 4. Золотник 6 под действием соленоида 4 возвращается в среднее положение, кран 7 соединяет каналы *a* и *d*. Поршень 9 под действием сжатой пружины 10 приходит в среднее положение. При крене в обратную сторону происходит аналогичный процесс.

МЕХАНИЗМ
ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОГО
СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА АВТОМОБИЛЯ



При подъеме движка переключателя 1 зубчатый насос 5, приводимый во вращение реверсивным электродвигателем 6, накачивает жидкость из бачка 8 в те рабочие цилиндры 10, доступ к которым открыт включением электромагнитов соответствующих клапанов 7 посредством переключателя 1, и поднимает вверх стекло 11 посредством поршня 2, связанного с системой рычагов 4 и 12 в виде ножниц, преодолевая сопротивление спускной пружины 3. При движении движка переключателя 1 вниз насос 5 перекачивает жидкость из-под поршня 2 в бачок 8 и стекло 11 опускается под действием сильной спускной пружины 3. Стекло перегородки 13 поднимается двумя рычагами 14 и 17, связанными посредством зубчатых колес 15 и 16 со спиральными пружинами 18 и 19. Подъем и опускание стекла 13 управляются любым из двух переключателей 20. В систему включены тепловой биметаллический предохранитель 21 и реверсивно-блокировочное реле 9, служащее для дистанционного включения электродвигателя 6 с необходимым направлением вращения для подъема или опускания стекол и предохраняющее систему от одновременного включения мотора 6 на разные направления вращения.



Вставляя (или вынимая) штепсели 1 в гнезда пластин 2, выключают (или включают) сопротивления 3, благодаря этому при неизменном напряжении источника питания 4 сила тока в цепи изменяется. Изменение силы тока в цепи влечет за собой изменение температуры проволоочной нити 5 с большим температурным коэффициентом расширения. Нагреваясь, проволоочная нить 5 удлиняется и прогибается вниз под действием натяжения пружины 6. Пружина 6, перемещаясь влево, тянет за собой шелковую нить 8, которая поворачивает ролик 7. Стрелка а, укрепленная на ролике 7, вращающемся вокруг неподвижной оси А, изменяет при этом свое положение, указывая величину включенного сопротивления.

И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ

ТОМ VII

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ

МОСКВА «НАУКА»
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

198 1

Таблица 1

**УКАЗАТЕЛЬ МЕХАНИЗМОВ
ПО СТРУКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ**

Группа механизмов				
№ группы	XXXIII			
Название группы	Элементы гидравлических и пневматических механизмов			
Индекс группы	ЭГП			
	№ № п/п	Название	Индекс под- группы	№ № меха- низмов
	1	Клапаны	Кл	3661—3704
	2	Демпферы и катарракты	ДК	3705—3717
	3	Дроссели и распределители	ДР	3718—3776
	4	Элементы регуляторов	Рг	3777—3788
	5	Элементы измерительных и испытательных устройств	И	3789—3802
	6	Элементы приводов	Пр	3803—3807
	7	Элементы прочих целевых устройств	ЦУ	3808—3817
Группа механизмов				
№ группы	XXXIV			
Название группы	Простейшие гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	ПГП			
	№ № п/п	Название	Индекс под- группы	№ № меха- низмов
	1	Механизмы клапанов	Кл	3818—3823
	2	Механизмы грузоподъемных устройств	Гп	3824—3826

Таблица 1 (продолжение)

Группа механизмов				
№ группы	XXXIV			
Название группы	Простейшие гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	ПГП			
	№№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	3	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	3527—3836
	4	Механизмы захватов, зажимов и распоров	ЗЗ	3837—3847
	5	Механизмы приводов	Пр	3848—3862
	6	Механизмы тормозов	Тм	3863—3866
	7	Механизмы реле	Рл	3867—3870
	8	Механизмы регуляторов	Рг	3871—3874
	9	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	3875—3889
Группа механизмов				
№ группы	XXXV			
Название группы	Рычажные гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	РГП			
	№№ п/п	Название	Индекс под-группы	№№ механизмов
	1	Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов	ЛП	3890—3956
	2	Механизмы захватов, зажимов и распоров	ЗЗ	3957—3998
	3	Механизмы регуляторов	Рг	3999—4009
	4	Механизмы дросселей и распределителей	ДР	4010—4022
	5	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	4023—4036
	6	Механизмы демпферов и катарракттов	ДК	4037—4039
	7	Механизмы приводов	Пр	4040—4047
	8	Механизмы клапанов	Кл	4048—4054
	9	Механизмы управления	У	4055—4063
	10	Механизмы грузоподъемных устройств	Гп	4064

Таблица 1 (продолжение)

Группа механизмов				
№ группы	XXXV			
Название группы	Рычажные гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	РГП			
	№ № п/п	Название	Индекс под-группы	№ № механизмов
	11	Механизмы молотов, прессов и штампов	ММ	4065—4067
	12	Механизмы муфт и соединений	МС	4068
	13	Механизмы для математических операций	МО	4069
	14	Механизмы переключения, включения и выключения	ПВ	4070—4072
	15	Механизмы остановов, стопоров и запоров	ОЗ	4073
	16	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	4074—4079
№ группы	XXXIV			
Название группы	Зубчатые гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	ЗГП			
	1	Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов	ЛП	4080—4081
	2	Механизмы роторных зубчатых и кулачковых насосов	ЗН	4082—4105
	3	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	4106—4110
	4	Механизмы захватов, зажимов и распоров	ЗЗ	4111—4116
	5	Механизмы приводов	ПР	4117—4122
	6	Механизмы клапанов	Кл	4123
	7	Механизмы коробок передач и редукторов	МР	4124—4125
	8	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	4126—4127

Таблица 1 (продолжение)

№ группы	XXXVII			
Название группы	Гидравлические и пневматические механизмы с упругими звеньями			
Индекс групп	УГП			
	1	Механизмы клапанов	Кл	4128—4129
	2	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	4130—4156
	3	Механизмы регуляторов	Рг	4157—4191
	4	Механизмы захватов, зажимов и распоров	ЗЗ	4192—4193
	5	Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов	ЛП	4194—4199
	6	Механизмы приводов	Пр	4200—4202
	7	Механизмы управления	У	4203—4204
	8	Механизмы тормозов	Тм	4205
№ группы	XXXVIII			
Название группы	Сложные гидравлические и пневматические механизмы			
Индекс группы	СГП			
	1	Механизмы приводов	Пр	4206—4291
	2	Механизмы регуляторов	Рг	4292—4337
	3	Механизмы молотов, прессов и штампов	ММ	4338—4339
	4	Механизмы управления	У	4340—4344
	5	Механизмы измерительных и испытательных устройств	И	4345
	6	Механизмы грузоподъемных устройств	Гп	4346
	7	Механизмы захватов, зажимов и распоров	ЗЗ	4347—4355
	8	Механизмы тормозов	Тм	4356—4361
	9	Механизмы прочих целевых устройств	ЦУ	4362—4371

УКАЗАТЕЛЬ МЕХАНИЗМОВ по ФУНКЦИОНАЛЬНОМУ НАЗНАЧЕНИЮ

№ № п/п	Индекс под- группы	Название подгруппы	Индекс группы					
			ЭГП	ПГП	РГП	ЗГП	УГП	СГП
1	Гп	Механизмы грузоподъемных устройств	—	3824—3826	4064	—	—	4346
2	ДК	Демпферы и катарракты и их механизмы	3705—3717	—	4037—4039	—	—	—
3	МО	Механизмы для математических операций	—	—	4069	—	—	—
4	ДР	Дроссели и распределители и их механизмы	3718—3776	—	4010—4022	—	—	—
5	ЗЗ	Механизмы захватов, зажимов и распоров	—	3837—3847	3957—3998	4111—4116	4192—4193	4347—4355
6	И	Механизмы измерительных и испытательных устройств и их элементы	3789—3802	3827—3836	4023—4036	4106—4110	4130—4156	4345
7	Кл	Клапаны и механизмы клапанов	3661—3704	3818—3823	4048—4054	4123	4128—4129	—
8	КР	Механизмы коробок передач и редукторов	—	—	—	4124—4125	—	—
9	ММ	Механизмы молотов, прессов и штампов	—	—	4065—4067	—	—	4338—4339
10	МС	Механизмы муфт и соединений	—	—	4068	—	—	—

Таблица 2 (продолжение)

№№ п/п	Индекс под- группы	Название подгруппы	Индекс группы					
			ЭГП	ПГП	РГП	ЗГП	УГП	СГП
11	ОЗ	Механизмы остановов, стопоров и запоров	—	—	4073	—	—	—
12	ПВ	Механизмы переключения, включения и выключения	—	—	4070—4072	—	—	—
13	Пр	Механизмы приводов и их элементы	3803—3807	3848—3862	4040—4047	4117—4122	4200—4202	4206—4291
14	ЦУ	Механизмы прочих целевых устройств и их элементы	3808—3817	3875—3889	4074—4079	4126—4127	—	4362—4371
15	Рг	Механизмы регуляторов и их элементы	3777—3788	3871—3874	3999—4009	—	4157—4191	4292—4337
16	Рл	Механизмы реле	—	3867—3870	—	—	—	—
17	ЗН	Механизмы роторных зубчатых и кулачковых насосов	—	—	—	4082—4105	—	—
18	ЛП	Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов	—	—	3890—3956	4080—4081	4194—4199	—
19	Тм	Механизмы тормозов	—	3863—3866	—	—	4205	4356—4361
20	У	Механизмы управления	—	—	4055—4063	—	4203—4204	4340—4344

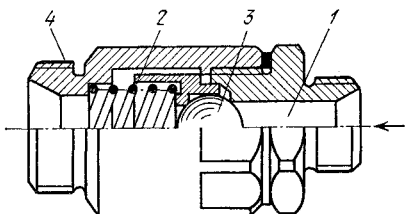
XXXIII

ЭЛЕМЕНТЫ
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ
И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ
МЕХАНИЗМОВ
ЭГП

1. Клапаны Кл (3661—3704). 2. Демпферы и катарракты ДК (3705—3717). 3. Дроссели и распределители ДР (3718—3776). 4. Элементы регуляторов Рг (3777—3788). 5. Элементы измерительных и испытательных устройств И (3789—3802). 6. Элементы приводов Пр (3803—3807), 7. Элементы прочих целевых устройств ЦУ (3808—3817).

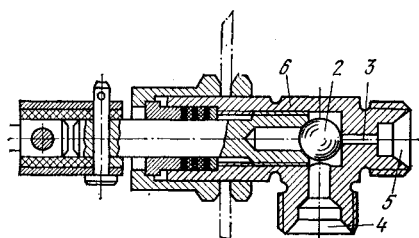
1. КЛАПАНЫ (3661—3704)

3661	ЗАПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ КЛАПАН	ЭП
		Кл



Жидкость под давлением протекает в канале 1 по направлению стрелки, преодолевая сопротивление пружины 2 и отжимая шарик 3. Клапан предотвращает обратное течение жидкости. Натяжение пружины регулируется винтовым звеном 4.

3662	ЗАПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ КЛАПАН	ЭП
		Кл



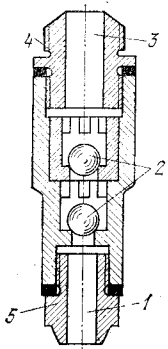
При завинчивании звена 1 шарик 2 прижимается к отверстию 3 и закрывает доступ жидкости из канала 4 в канал 5. Клапан регулируется винтовым звеном 6.

3663

ЗАПОРНЫЙ ДВУХШАРИКОВЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл



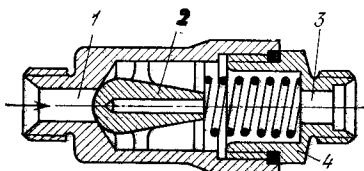
Давление жидкости, подаваемой через канал 1, преодолевает вес шариков 2, и жидкость перетекает в канал 3. Второй шарик обеспечивает более надежное уплотнение от обратного перетекания жидкости. Клапан регулируется винтовыми звеньями 4 и 5.

3664

ЗАПОРНЫЙ ГРУШЕВИДНЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл



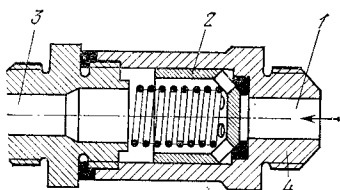
Жидкость, поступающая под давлением в канал 1, отжимая клапан 2, перетекает в канал 3. Обратное перетекание жидкости невозможно, так как при этом клапан плотно прижимается к своему седлу. Натяжение пружины регулируется винтовым звеном 4.

3665

ЗАПОРНЫЙ КОНУСНО-ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл



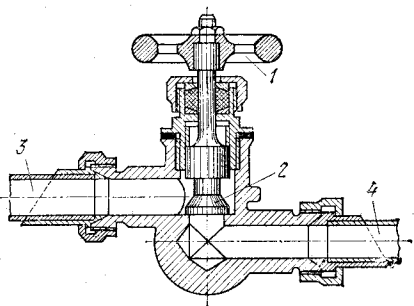
Жидкость, поступающая под давлением в канал 1, отжимая клапан 2, перетекает в канал 3. Обратное перетекание жидкости невозможно, так как при этом клапан плотно прижимается пружиной к своему седлу. Натяжение пружины регулируется винтовым звеном 4.

3666

ЗАПОРНЫЙ ВИНТОВОЙ КЛАПАН

ЭП

Кл



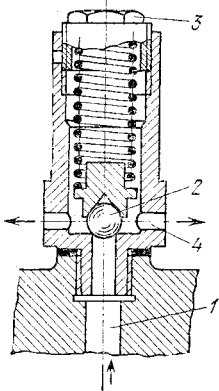
При вращении рукоятки 1 клапан 2 опускается вниз и перекрывает доступ жидкости из канала 3 в канал 4.

3667

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
ШАРИКОВЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл



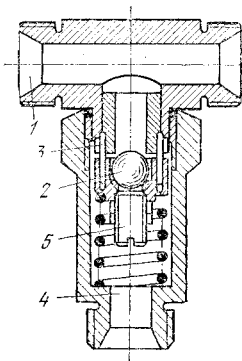
При повышении давления жидкости в канале 1 шарик 2 поднимается, сжимает пружину, натяжение которой регулируется болтом 3, и жидкость из канала 1 поступает в отверстия 4.

3663

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
ШАРИКОВЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл



При повышении давления жидкости в канале 1 шарик 2 отжимается в направляющих 3 и жидкость получает доступ в канал 4. Клапан регулируется при помощи винта 5.

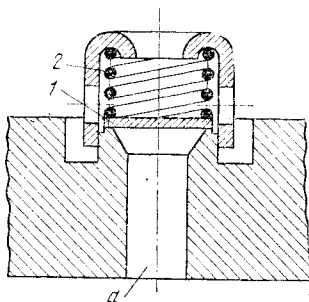
3669

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
ПЛАСТИНЧАТЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл

При давлении в полости *a*, превышающем предварительную затяжку пружины 2, клапан 1 поднимается и перепускает жидкость. При понижении давления клапан 1 под действием пружины 2 возвращается в исходное положение.



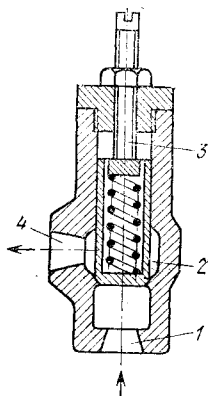
3670

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
КОНУСНО-ТАРЕЛЬЧАТЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл

При повышении давления жидкости в канале 1 клапан 2 поднимается, сжимает пружину, натяжение которой регулируется винтом 3, и жидкость из канала 1 поступает в отверстие 4.

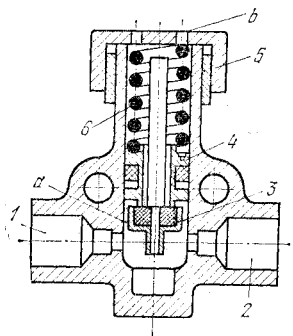


3671

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С МУФТОЙ

ЭП

Кл



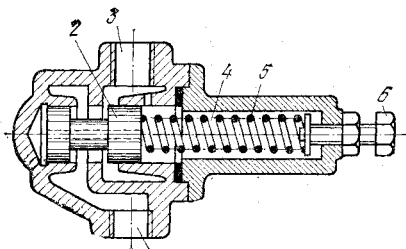
Клапан 3 включается в магистраль сжатого воздуха, проходящего по каналам 1 и 2. При повышении давления в магистрали клапан 3 перемещается, сжимая пружину 6 до момента, когда шток клапана упрется в крышку 5. При дальнейшем повышении давления начнет перемещаться муфта 4, благодаря чему воздух через зазор *a*, зазор между муфтой и штоком и отверстия *b* выводится в атмосферу.

3672

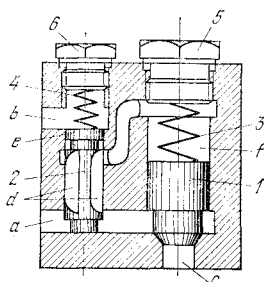
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ДЕМПФИРУЮЩИМ КАНАЛОМ

ЭП

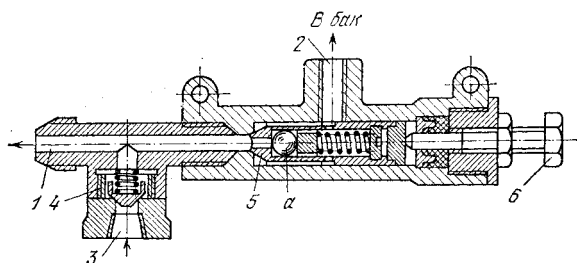
Кл



При повышении давления в канале 1 жидкость смещает поршень 2 вправо и свободно поступает в канал 3. С падением давления пружина 5, натяжение которой регулируется винтом 6, возвращает поршень 2 в исходное положение. Осевой канал 4 служит для демпфирования колебаний.



Канал *a* сообщается с магистралью высокого давления, а каналы *b* и *c* — с магистралью низкого давления. При давлении в канале *a* ниже предельного золотник *2* удерживается пружиной *4* в крайнем нижнем положении и посредством пазов *d* соединяет полость *f* над клапаном *1* с магистралью высокого давления, а посредством поршня *a* разобщает эту полость с магистралью низкого давления; в этом случае клапан *1* прижимается к своему седлу пружиной *3* и разностью давлений на его торцах. При давлениях в канале *a* выше предельных золотник *2* поднимается, разобщает полость *f* с магистралью высокого давления и соединяет канал *a* с магистралью низкого давления. В этом случае клапан *1* прижимается к своему седлу только пружиной *3*, давление в канале *a* преодолевает сопротивление пружины *3*, клапан *1* поднимается и соединяет канал *a* с магистралью низкого давления до тех пор, пока давление в канале *a* не упадет ниже предельного. Натяжение пружин *3* и *4* регулируется винтами *5* и *6*.



Канал 1 клапана соединяется с аккумулятором, канал 2 — с баком, а канал 3 — с основной гидросистемой самолета. Обратный клапан 4 допускает поступление жидкости под давлением из основной гидросистемы в аккумулятор и перекрывает выход жидкости из аккумулятора в основную гидросистему. Таким образом, в случае повреждения общей гидросистемы в аккумуляторе всегда остается необходимый запас жидкости под давлением для приведения тормозов в действие. При повышении давления в аккумуляторе сверх установленного шарик *а* отжимается и сообщает аккумулятор с каналом 2, ведущим в бак. Максимальное давление в аккумуляторе устанавливается конусным клапаном 5, который регулируется винтом 6.

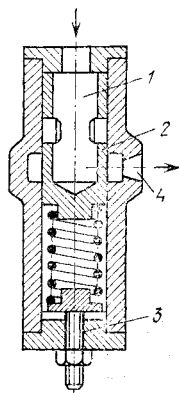
3675

РЕДУКЦИОННЫЙ ПЛУНЖЕРНЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл

При повышении давления жидкости в канале 1 плунжер 2 опускается, сжимает пружину, натяжение которой регулируется винтом 3, и жидкость из канала 1 через прорези плунжера поступает в отверстие 4.

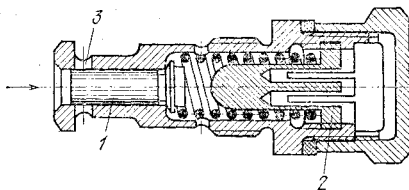


3676

РЕДУКЦИОННЫЙ ПЛУНЖЕРНЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл



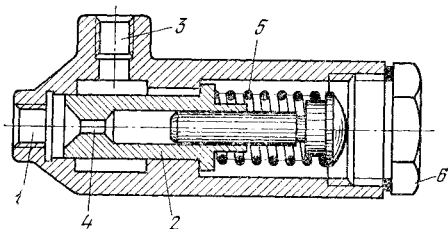
При повышении давления жидкость отжимает плунжер 1, преодолевая усилие пружины, натяжение которой регулируется гайкой 2, и поступает в отверстие 3.

3677

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН С ДЕМПФЕРОМ

ЭГП

Кл



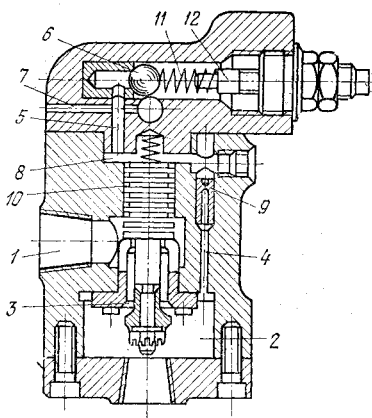
При повышении давления в канале 1 жидкость отжимает плунжер 2, преодолевая усилие пружины 5, регулируемой винтовым звеном 6, и через канал 3 поступает в резервуар. Для устранения колебаний клапана в плунжере 2 имеется дросселирующее отверстие 4, от размеров которого зависит степень демпфирования.

3678

РЕДУКЦИОННЫЙ ШАРИКОВЫЙ КЛАПАН

ЭГП

Кл



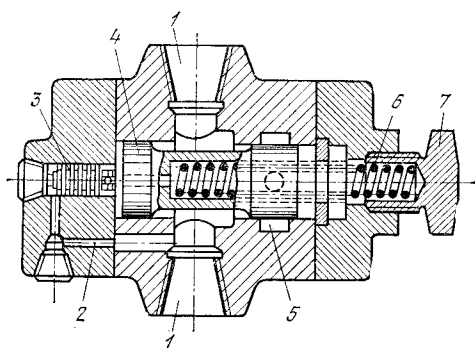
Жидкость под давлением поступает из канала 1 в полость 2. Вследствие гидравлических потерь в щели 3 давление в полости 2 будет ниже, чем в канале 1. Благодаря наличию каналов 4 и 5 и полости 8 под шариком 6 устанавливается давление, равное давлению в полости 2. При возрастании давления шарик 6 будет отжиматься и жидкость из полости 2 по каналам 4, 5 и 7 будет поступать в резервуар, при этом давление в полости 8 будет меньше, чем давление в полости 2, ввиду гидравлических потерь в жиклере 9. Вследствие разности давлений поршень 10 переместится вверх и уменьшит щель о. Гидравлические потери в щели 3 увеличатся, и давление в полости 2 снизится. Величина давления в полости 2 регулируется натяжением пружины 11 посредством винта 12.

3679

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН С РАЗГРУЗКОЙ

ЭП

Кл



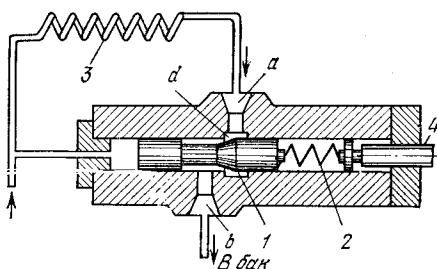
При повышении давления в каналах 1 жидкость, проходя по каналу 2, смещает поршень 3 и плунжер 4, открывая тем самым полость 5, из которой жидкость отводится в резервуар. Узкий канал 2 является глушителем колебаний клапана. При уменьшении давления плунжер перемещается под действием пружины 6, регулируемой винтовым звеном 7, и перекрывает канал 5.

3680

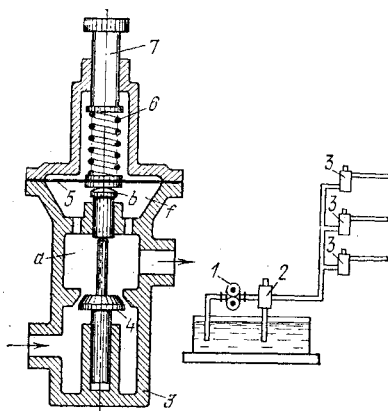
РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН СО ЗМЕЕВИКОМ

ЭП

Кл



При повышении давления в системе жидкость перемещает поршень 1 клапана, сжимая пружину 2. При этом часть жидкости из системы через полости *a*, *b* и конусный дроссель *d* поступает в бак. Змеевик 3 предупреждает возникновение вибрации поршня 1 при резких изменениях давления жидкости в системе. Пружина 2 регулируется винтом 4.



Жидкость, подаваемая насосом 1, поступает через регулятор 2 в редукционные клапаны 3. На поршень 4 редукционного клапана 3 снизу действует давление поступающей жидкости, а сверху — давление жидкости, находящейся в полости *a*. Кроме того, сверху на поршень 4 посредством толкателя *b* действует упругая диафрагма 5, которая находится под постоянным давлением пружины 6 и под переменным давлением жидкости в полости *f*, соединенной каналами с полостью *a*. При увеличении давления жидкости в полости *a* суммарная сила, действующая снизу на поршень 4, становится больше, чем сила, действующая на поршень 4 сверху, так как площадь диафрагмы больше площади поршня. Диафрагма 5 прогибается вверх, поршень 4 под давлением жидкости поднимается, дросселируемое отверстие уменьшается и давление жидкости в полости *a* падает. Натяжение пружины 6 регулируется винтом 7.

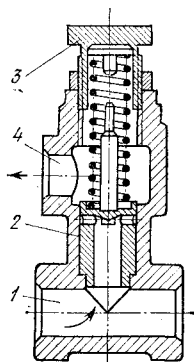
3682

РЕДУКЦИОННЫЙ
И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ
ПЛУНЖЕРНЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл

При повышении давления жидкости в канале 1 плунжер 2 поднимается, сжимает пружину, натяжение которой регулируется винтовым звеном 3, и избыток жидкости через отверстия в плунжере поступает в канал 4.



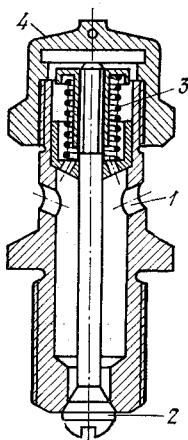
3683

ПУСКОВОЙ КЛАПАН

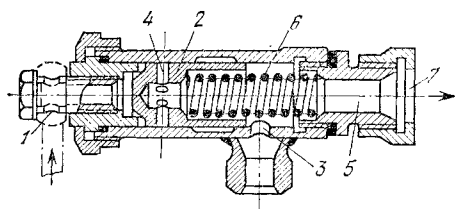
ЭП

Кл

При повышении давления воздух, поступающий через отверстие 1, смещая клапан 2, проходит в систему. Пружина 3, регулируемая винтовым звеном 4, возвращает клапан 2 в исходное положение.

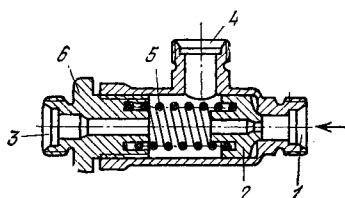


3684	КЛАПАН ВКЛЮЧЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ	ЭГП
		Кл



При включении аварийной системы жидкость по штуцеру 1 поступает в клапан, отжимает плунжер 2, преодолевая усилие пружины 6, регулируемой винтовым звеном 7, перекрывая тем самым отверстие 3 основной гидросистемы, и через проточку в корпусе и отверстия 4 поступает в канал 5.

3685	КЛАПАН ВКЛЮЧЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ	ЭГП
		Кл



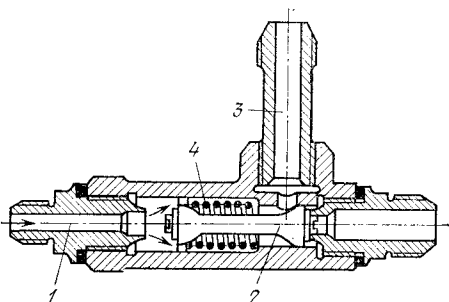
При включении аварийной системы жидкость, протекая по штуцеру 1, отжимает клапан 2, который преодолевает усилие пружины 5, регулируемой винтовым звеном 6, перекрывает проход в штуцер 3 основной системы и поступает в канал 4.

3686

ВОЗДУШНЫЙ КЛАПАН ВКЛЮЧЕНИЯ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ

ЭП

Кл



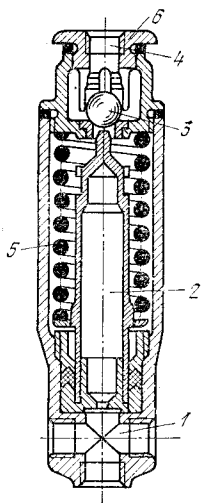
При включении аварийной системы воздух под давлением подается в штуцер 1, отжимает клапан 2, который преодолевает усилие пружины 4, перекрывает основную пневмосистему и поступает в канал 3.

3687

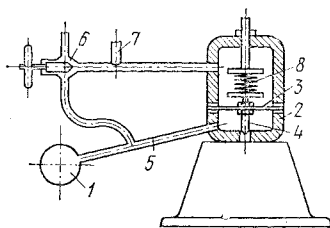
РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл



При повышении давления в канале 1 плунжер 2, преодолев усилие пружины 5, регулируемой винтовым звеном 6, переместится вверх, откроет шариковый запорный клапан 3, и жидкость получит свободный доступ в канал 4.



Клапан предназначен для поддержания постоянной скорости стола станка независимо от режима работы. Насос 1 подает жидкость через дроссель 6 и трубопровод 7 в рабочий цилиндр, поршень которого связан со столом станка. Верхняя полость корпуса разгрузочного клапана 2 соединена с трубопроводом 7, нижняя полость — с насосом 1 посредством трубопровода 5. В корпусе 2 имеется диафрагма 3, находящаяся под постоянным давлением пружины 8. В нижней полости корпуса 2 имеется отверстие, в которое входит игольчатый вентиль 4. Если нагрузка на поршень рабочего цилиндра увеличивается при постоянном открытии дросселя 6, то давление жидкости в системе, а следовательно, и в верхней части корпуса 2 возрастает, диафрагма 3 и соединенный с ней игольчатый вентиль 4 опускаются, выпускное отверстие прикрывается, количество жидкости, подаваемое насосом в трубопровод 7, увеличивается, и скорость поршня автоматически выравнивается. Скорость стола регулируется дросселем 6. Если дроссель 6 прикрывается, то давление жидкости в нижней полости корпуса 2 увеличивается, диафрагма 3 поднимается; при этом открывается выпускное отверстие. При открытии дросселя 6 выпускное отверстие закрывается.

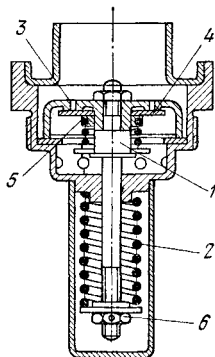
3689

ДРЕНАЖНЫЙ КЛАПАН
ПОСТОЯННОГО ПЕРЕПАДА
ДАВЛЕНИЙ

ЭП

Кл

При повышении давления в пространстве под клапаном 1 последний поднимается, сжимает пружину 2, регулируемую гайкой 6, и сообщает полость повышенного давления с атмосферой. При давлении в системе ниже атмосферного воздух через отверстие 3 воздействует на тарелку 4 и пружину 5 и проникает в систему, повышая в ней давление.

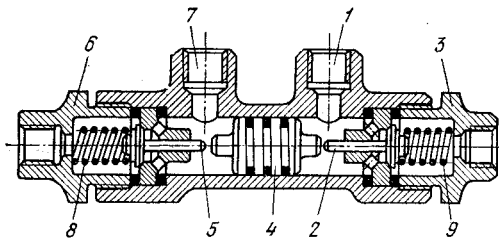


3690

КЛАПАН ДВУСТОРОННЕЙ БЛОКИРОВКИ

ЭП

Кл



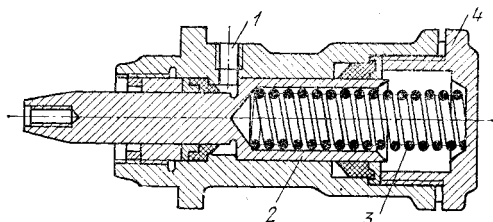
Жидкость от насоса, поступающая по каналу 1, смешает клапан 2, открывая доступ к силовому цилиндру через штуцер 3, и плавающий поршень 4. Поршень 4 противоположным концом открывает клапан 5, благодаря чему жидкость из нерабочей магистрали через штуцер 6 и канал 7 поступает в резервуар. Пружины 8 и 9 регулируются штуцерами 6 и 3.

3691

КЛАПАН ДИСТАНЦИОННОГО ГИДРОУПРАВЛЕНИЯ

ЭП

Кл



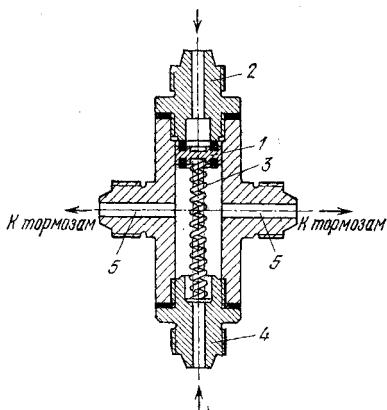
При повышении давления в канале 1 жидкость перемещает плунжер 2 вправо. Возвращение плунжера в исходное положение производится пружиной 3, регулируемой винтовым звеном 4.

3692

КЛАПАН АВАРИЙНОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЗАМИ КОЛЕС САМОЛЕТА

ЭП

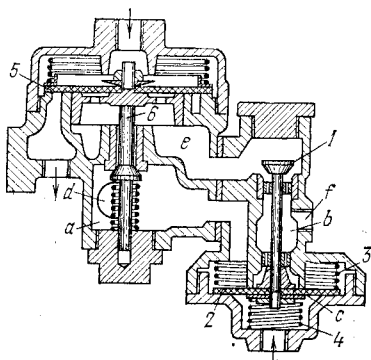
Кл



При нормальном торможении плавающий поршень 1 прижимается к седлу штуцера 2 пружиной 3 и давлением жидкости, поступающей по каналу штуцера 4 из основной гидросистемы самолета к тормозам по каналам 5. При включении аварийной системы сжатый воздух, поступающий через канал штуцера 2, отжимает поршень 1, сжимая пружину 3, благодаря чему отключается основная гидроматриаль. Сжатый воздух поступает по каналам 5 в цилиндры тормозов, осуществляя торможение колес самолета.

дух поступает по каналам 5 в цилиндры тормозов, осуществляя торможение колес самолета.

Клапан 1 соединен штоком с диафрагмой 2, прижатой пружиной 3 к корпусу клапана. Пружина 4 стремится переместить диафрагму 2 и клапан 1 в верхнее положение. Верхняя и нижняя направляющие клапана 1 имеют отверстия для прохода воздуха. Сжатый воздух из резервуара тягача подается под диафрагму 2. Сжатый воздух из тормозного крана подается в верхнее отверстие ускорительного клапана над диафрагмой 5. Полость *a* ускорительного клапана через отверстие *d* соединена с дополнительным резервуаром. Полость *b*



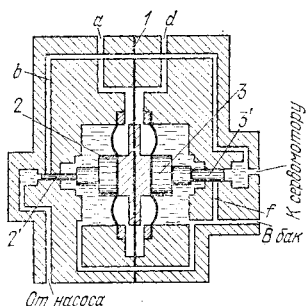
аварийного клапана через отверстие *f* соединена с тормозными камерами задних колес прицепных тележек. При отсутствии торможения сжатый воздух, подаваемый из основного резервуара, поднимает клапан 1 и край диафрагмы 2, прижимая ее к кольцевому выступу *c*. При этом воздух проходит через полость *a* и отверстие *d* в дополнительный резервуар. Полость *b* сообщается с полостью *e* ускорительного клапана. При торможении сжатый воздух, поступающий из тормозного крана, действуя на диафрагму 5, открывает клапан 6 и воздух из полости *a* поступает в полости *e* и *b* и через отверстие *f* — к тормозным камерам колес. Полость *a* пополняется воздухом сначала из дополнительного резервуара через отверстие *d*, а в случае падения давления в нем до определенной величины — из основного резервуара. При растормаживании и падении давления в верхней части ускорительного клапана воздух из тормозных камер будет выходить в атмосферу через полости *b* и *e*, приподнимая диафрагму 5. При отрыве одной или всех тележек от тягача аварийный клапан обеспечивает полное их торможение. Обрыв трубопровода вызывает падение давления под диафрагмой 2 аварийного клапана, и тогда давление воздуха дополнительного резервуара в полости *a* прогибает диафрагму 2 вниз, переместив клапан 1 на седло. Полость *b* соединяется с полостью *a*, т. е. торможение будет осуществляться за счет запаса воздуха в дополнительном резервуаре. Закрывшийся клапан 1 препятствует выходу воздуха через диафрагму 5 в атмосферу. Вследствие этого оторвавшиеся тележки затормаживаются. Аварийный клапан работает в сочетании с ускорительным клапаном.

3694

КЛАПАН С УПРУГОЙ МЕМБРАНОЙ

ЭП

Кл



Воздух поступает по каналам *a* и *d* в центральную полость клапана, оказывая давление на мембрану *1*. К мембране *1* прикреплены поршни *2* и *3*, находящиеся под давлением жидкости. Мембрана *1* находится в среднем положении, когда давление воздуха слева и справа одинаковое. При увеличении давления воздуха слева мембрана *1* с поршнями *2* и *3* перемещается вправо. При этом шток *2'* открывает канал *b*, и жидкость под давлением поступает в сервомотор.

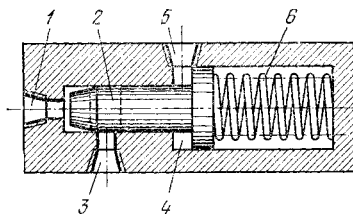
В нейтральное положение мембрана *1* возвращается за счет разности рабочих площадей штоков *2'* и *3'*. При увеличении давления воздуха справа мембрана *1* с поршнями *2* и *3* перемещается влево. Шток *3'* открывает канал *f*, и давление в сервомоторе падает. В нейтральное положение мембрана *1* возвращается под действием давления жидкости, подаваемой насосом.

3695

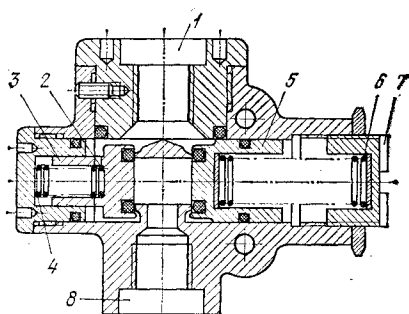
 ПЕРЕЛИВНОЙ КЛАПАН
 САВТОМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЕМ
 ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТИ

ЭП

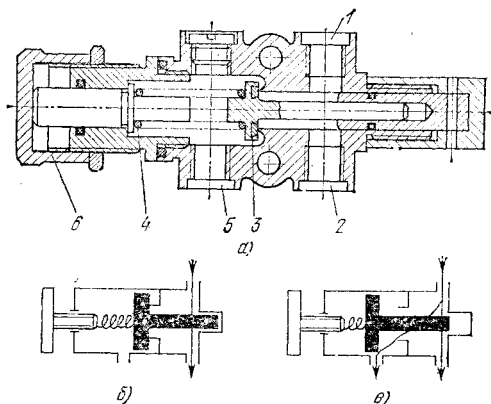
Кл



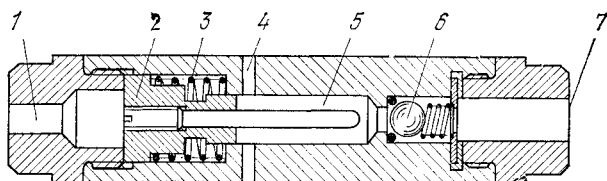
При повышении давления в канале *1* клапан *2*, преодолев усилие пружины *6*, смещается вправо и жидкость через канал *3* удаляется в резервуар. Чтобы клапан *2* мог работать при пониженном давлении в канале *1*, в камере *4* создается через штуцер *5* противодействие. Причем чем выше давление в камере *4*, тем соответственно меньше усилие, необходимое в канале *1* для смещения клапана.



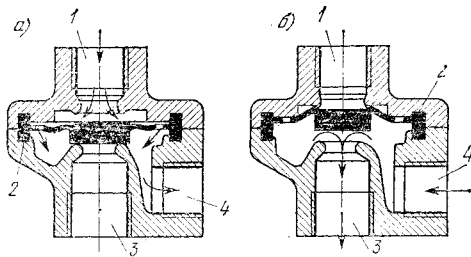
Воздух подается на вход клапана 1 и далее проходит через радиальные отверстия 2 в обратном клапане 3, прижимая его к седлу. Предварительное поджатие обратного клапана 3 осуществляется пружиной 4. Одновременно давление воздуха действует на кольцевую площадку, выступающую за седло клапана 5. По мере возрастания давления воздуха сила, действующая на эту площадку, оказывается достаточной для преодоления сопротивления пружины 6 и сил трения, и клапан 5 начинает перемещаться вправо. После отхода клапана от седла площадь, на которую действует давление воздуха, резко увеличивается, и клапан надежно удерживается в отведенном Положении. Воздух из отверстия 1 проходит в отверстие 8. Величина давления, при котором срабатывает клапан, может изменяться регулированием силы сопротивления пружины 6 при помощи винта 7. При поступлении воздуха в отверстие 8 открывается обратный клапан 3 и воздух проходит в отверстие 1.



Сжатый воздух через отверстие 1 (рис. а) проходит в отверстие 2 и далее в полость первого исполнительного устройства. После того как давление в полости первого исполнительного устройства повысится до некоторого предела, открывается клапан 3, преодолевая сопротивление пружины 4, и воздух начинает поступать в отверстие 5, связанное со вторым исполнительным устройством. Таким образом достигается последовательная работа двух исполнительных устройств. Величина давления срабатывания клапана определяется предварительным сжатием пружины 4, которое изменяется вращением регулировочной гайки 6. На рис. бив схематически показан принцип работы клапана.



Работа клапана основана на периодическом повышении давления при работе какого-либо устройства. Трубопровод, в котором происходит периодическое повышение давления, соединяется с отверстием 1, а резервуар, в котором скапливается влага, стекающая из магистрали сжатого воздуха, — с отверстием 7. Жидкость заполняет правую часть клапана и доходит до шарикового клапана 6. При повышении давления в отверстии 1 плунжер 2, преодолевая сопротивление пружины 3, движется вправо и сначала перекрывает отверстие 4, ведущее в атмосферу, а затем толкателем отжимает шарик 6. Жидкость перетекает в промежуточную камеру 5. После падения давления в отверстии 1 плунжер под действием пружины 3 возвращается в исходное положение, и при этом сначала закрывается шариковый клапан 6, отделяя промежуточную камеру от магистрали, а затем промежуточная камера сообщается с выходом в атмосферу. Направшаяся жидкость вытекает наружу через отверстия 4. При следующем изменении давления на входе в отверстие 1 цикл повторяется. Особенностью клапана является то, что при удалении влаги магистраль со сжатым воздухом никогда не соединяется непосредственно с выходом в атмосферу, благодаря чему не происходит потерь сжатого воздуха.



Сжатый воздух через распределитель подается в отверстие 1 и, перемещая мембрану 2, перекрывает отверстие 3, связанное с атмосферой (рис а). Далее воздух через двенадцать периферийных отверстий в мембране проходит на выход 4 клапана, связанный с силовым цилиндром. При опорожнении полости цилиндра (рис б) отверстие 1 сообщается с атмосферой через распределитель и воздух из цилиндра выходит в атмосферу через отверстие 3. Клапан устанавливается вблизи цилиндра и обеспечивает большой расход воздуха при опорожнении, не требуя трубопроводов большого диаметра, ведущих к распределителю. Клапаны применяются для быстроходных цилиндров.

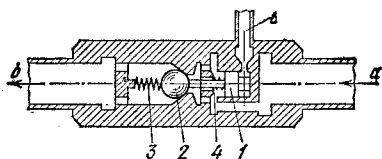
3700

ВОЗДУШНЫЙ ОБРАТНЫЙ КЛАПАН

ЭП

Кл

При отсутствии подачи воздуха в канал с клапан пропускает воздух или жидкость при движении от *a* к *b* и не пропускает воздух при движении в обратном направлении. После подачи воздуха в канал *c* поршень *1* под действием разности сил давления перемещается влево, преодолевая сопротивление пружины *3*, и своим толкателем *4* отодвигает шарик *2*. Клапан начинает пропускать воздух и при его движении от *b* к *a*.



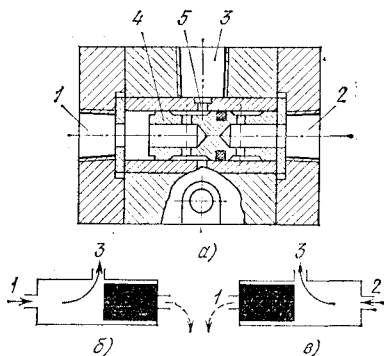
3701

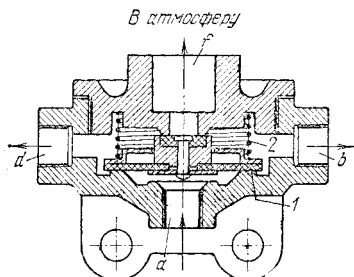
 ВОЗДУШНЫЙ
 РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН
 ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА

ЭП

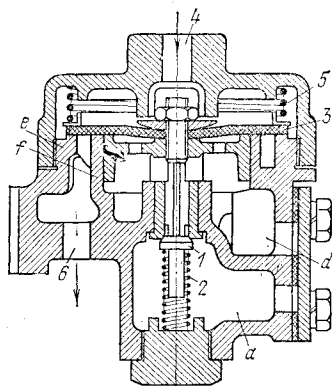
Кл

Клапан предназначен для подачи воздуха под давлением на выход при поступлении воздуха на любой из двух входов, причем второй вход сообщается в это время с атмосферой. Воздух, поступающий на вход *1*, перемещает плунжер *4* в положение, показанное на рисунке, и через каналы в плунжере и отверстие *5* проходит на выход в отверстие *3* (рис. *a*). Переместившись, плунжер перекрывает проход воздуху со входа *1* на вход *2*, связанный в это время с атмосферой. В случае подачи воздуха на вход *2* при сообщении входа *1* с атмосферой плунжер под действием давления перемещается влево и воздух со входа *2* проходит на выход *3*. При поступлении воздуха на оба входа он также проходит на выход *3*. Этот клапан может быть использован для осуществления пневматическими средствами логической операции «ИЛИ». На рис. *б* и *в* схематически показаны принципы работы клапана.

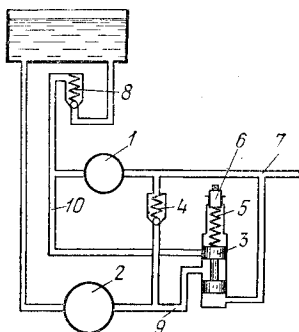




При подводе сжатого воздуха из тормозного крана по каналу *a* резиновая диафрагма *1* поднимается вверх и воздух направляется через каналы *d* и *b* в тормозные камеры. Одновременно диафрагма *1* закрывает выход воздуха в атмосферу. После окончания торможения давление под диафрагмой быстро падает и диафрагма *1* под влиянием давления воздуха, находящегося в тормозных камерах, и под действием пружины *2* прогибается вниз. При этом канал *a* закрывается, а канал *f* открывается, вследствие чего воздух выходит в атмосферу помимо тормозного крана. Этим достигается ускоренное оттормаживание.



Клапан *1* прижат к седлу посредством пружины *2*. Пространство *a* под клапаном сообщено с резервуаром сжатого воздуха. При нажатии на тормозную педаль, не показанную на рисунке, сжатый воздух из тормозного крана поступает через канал *4* и воздействует на диафрагму *3*, благодаря чему клапан *1* открывается. Сжатый воздух из пространства *a* попадает в пространство *d* и направляется в тормозные камеры задних колес. Одновременно сжатый воздух воздействует на диафрагму *3*. При достижении в тормозных камерах определенного давления наступит равновесие между силами, действующими на диафрагму. При этом клапан *1* закрывается, прекращая доступ воздуха в тормозные камеры. Для увеличения силы торможения необходимо сильнее надавить на педаль тормозного крана, тогда давление воздуха в тормозном кране, а следовательно, над диафрагмой увеличится, клапан *1* снова откроется, впуская дополнительно сжатый воздух в тормозные камеры. Затем снова устанавливается равновесие. Диафрагма *3* опирается на клапан по кольцам *f* и *e* и находится под воздействием пружины *5*. Для быстрого оттормаживания тормозная педаль освобождается, давление в канале *4* падает и диафрагма, прогибаясь вверх под действием сжатого воздуха в тормозных камерах, сообщает пространство *d* с каналом *6*, соединенным с атмосферой. В этом случае диафрагма опирается на кольцо *e*. Таким образом, ускорительный клапан одновременно является также клапаном быстрого оттормаживания.



Автоматический клапан 3 управляет работой двух гидронасосов 1 и 2 так, что они работают до определенного давления параллельно, а при более высоких давлениях — последовательно. До определенного давления, устанавливаемого пружиной 5 при помощи фиксатора 6, оба насоса подают жидкость в трубопровод 7 и их производительности суммируются. При этом клапан 3 занимает положение, указанное на рисунке. При повышении давления выше установленного клапан 3 поднимается так, что жидкость от насоса 2 поступает под давлением через клапан 3 в насос 1 по трубам 9 и 10. При этом односторонний клапан 8 закрывает подвод жидкости из резервуара в насос 1. Насос 1, получая жидкость под давлением, в свою очередь повышает давление так, что при последовательном соединении суммируются давления, развиваемые насосами. В последнем случае клапан 4 закрывается, так как давление в трубопроводе 7 выше, чем в трубопроводе 9.

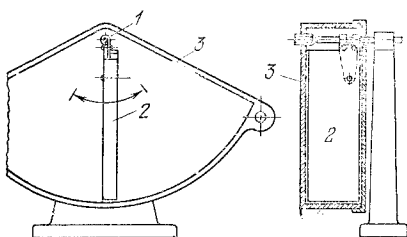
2. ДЕМПФЕРЫ И КАТАРРАКТЫ (3705—3717)

3705

КРЫЛЬЧАТЫЙ ДЕМПФЕР

ЭП

ДК



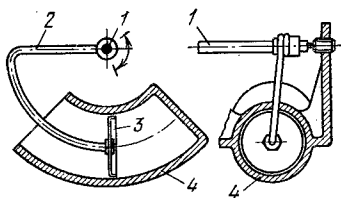
Демпфирование колебаний вала *1* производится посредством прикрепленного к нему крыла *2*, движущегося в закрытой камере *3*, наполненной вязкой жидкостью.

3706

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР

ЭП

ДК



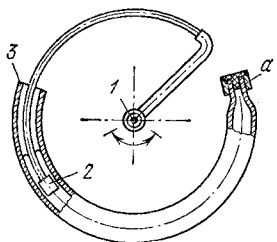
Демпфирование колебаний вала *1* производится посредством прикрепленного к нему при помощи изогнутого штока *2* поршня *3*, движущегося в закрытой камере *4*, наполненной вязкой жидкостью.

3707

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР
СТРЕЛОЧНОГО ПРИБОРА

ЭП

ДК



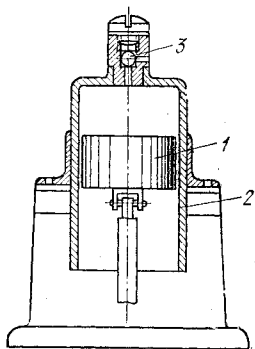
Демпфирование колебаний вала 1 со связанной с ним стрелкой происходит вследствие перемещения поршня 2 в кольцевом цилиндре 3, наполненном вязкой жидкостью. Конец *a* кольцевой трубки имеет меньший диаметр для увеличения степени демпфирования колебаний стрелки вблизи ее крайнего положения.

3708

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР РЕГУЛЯТОРА

ЭП

ДК



При движении в цилиндре 2 поршня 1 вниз производится торможение, при этом воздух через зазор между поршнем и стенками цилиндра 2 засасывается в верхнюю часть цилиндра. При движении поршня вверх воздух вытекает не только через зазор, но и через открывающийся шариковый клапан 3.

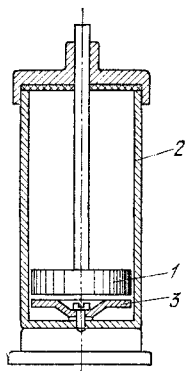
3709

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР РЕГУЛЯТОРА
С УВЕЛИЧЕННЫМ ТОРМОЖЕНИЕМ
В НАЧАЛЕ ХОДА

ЭП

ДК

При движении поршня *1* в цилиндре *2*, заполненном вязкой жидкостью, производится торможение. Так как поршень *1* в крайнем положении прилегает к упорной пластинке *3*, то при движении поршня вверх в первый момент преодолевается сила сцепления слоя жидкости, заключенного между поршнем и пластинкой, благодаря чему сила торможения в этот момент возрастает.



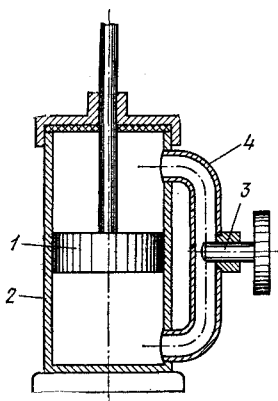
3710

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР РЕГУЛЯТОРА
С ИЗМЕНЯЕМОЙ СИЛОЙ ТОРМОЖЕНИЯ

ЭП

ДК

При движении поршня *1* в цилиндре *2*, заполненном вязкой жидкостью, производится торможение, для регулирования которого предусмотрен винт *3* в перепускной трубе *4*. Труба *4* соединяет части цилиндра, расположенные по обе стороны от поршня *1*.

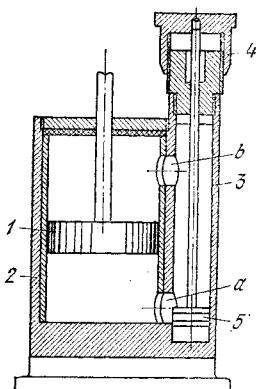


3711

ПОРШНЕВОЙ ДЕМПФЕР РЕГУЛЯТОРА С ИЗМЕНЯЕМОЙ СИЛОЙ ТОРМОЖЕНИЯ

ЭП

ДК



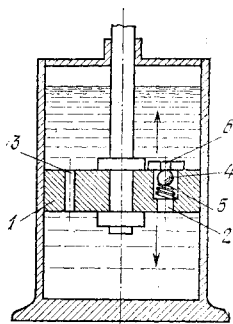
При движении поршня 1 в цилиндре 2, заполненном вязкой жидкостью, производится торможение, для регулирования которого предусмотрен дополнительный цилиндр 3, сообщающийся отверстиями *a* и *b* с основным цилиндром 2. В цилиндре 3 при помощи винта 4 перемещается поршень 5, регулируя закрытие отверстия *a*, служащее для прохода жидкости.

3712

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ШАРИКОВЫЙ ДЕМПФЕР

ЭП

ДК



В поршне 1 имеются отверстия 2 и 3. В отверстии 2 заложен шарик 4. При движении поршня 1 вверх шарик под действием силы сопротивления жидкости отжимает пружину 5 и открывает отверстие 6. При движении поршня 1 вниз шарик 4 закрывает отверстие 6. Таким образом осуществляется разная скорость движения поршня вверх и вниз.

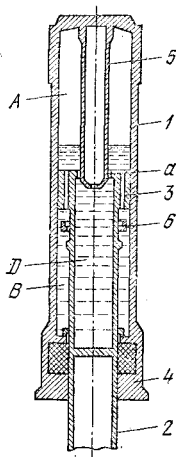
3713

ВОЗДУШНО-ЖИДКОСТНЫЙ ДЕМПФЕР КОЛЕС САМОЛЕТА

ЗП

ДК

Цилиндр 1 крепится к конструкции самолета. Шток 2, на котором укреплено колесо, имеет две опоры в цилиндре 1: верхнюю буксу 3 и нижнюю опору 4. С цилиндром 1 жестко скреплен плунжер 5. На штоке 2 расположен клапан 6 обратного торможения. Полость А заполнена воздухом под давлением. Полости D и B заполнены жидкостью. Между штоком 2 и плунжером 5 имеется кольцевое отверстие а для протока жидкости. При ударе колеса самолета о землю шток 2 движется вверх. Воздух в цилиндре сжимается. Жидкость вытесняется из полости D в цилиндр 1, затем через отверстия в буксе отжимает клапан 6 до упора и, минуя его, заполняет полость B. При обратном ходе шток под давлением воздуха идет вниз, а жидкость из полости B начинает перетекать в полость A. При этом клапан 6 прижимается к верхней буксе и перекрывает все отверстия прямого хода, оставляя для протока только отверстия, имеющиеся в самом клапане. Из полости A жидкость перетекает в полость D.



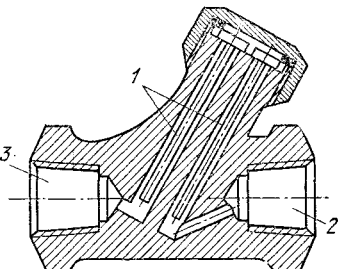
3714

УСПОКОИТЕЛЬ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ КОЛЕБАНИЙ СТРЕЛКИ МАНОМЕТРА

ЭП

ДК

Пульсация потока жидкости, проходящего через каналы 2 и 3 дросселя, установленного в манометре, заставляет шпильки 1 вибрировать в их гнездах и тем самым демпфирует колебания жидкости.

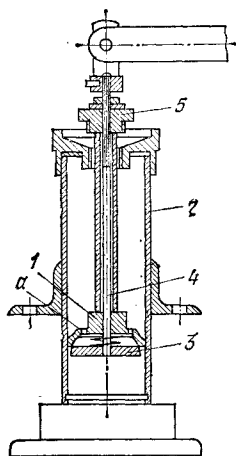


3715

ЖИДКОСТНЫЙ ПОРШНЕВОЙ УСПОКОИТЕЛЬ ВЕСОВ

ЭП

ДК



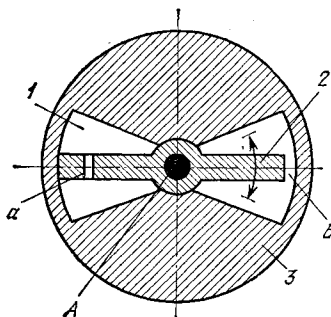
Заглушение колебаний весов, присоединенных к цилиндру 2, происходит при перемещении поршня 1, имеющего ряд отверстий *a* для перетекания вязкой жидкости из одной полости цилиндра в другую. Устанавливая поршень 1 с помощью гайки 5 на различных расстояниях от диска 3, наглухо соединенного со штоком 4, можно изменять степень демпфирования колебаний весов.

3716

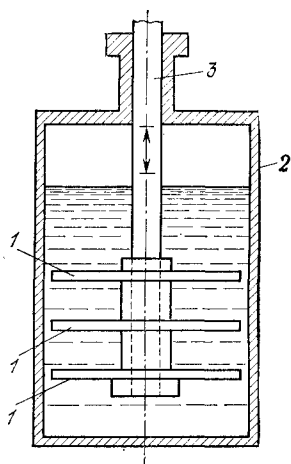
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЛОПАСТНОЙ КАТАРАКТ

ЭП

ДК



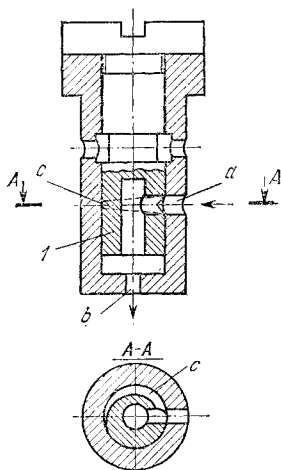
Лопасть 2, качающаяся вокруг неподвижной оси *A*, находится в жидкости, заполняющей полость 1. Демпфирование колебаний лопасти достигается наличием отверстия *a* в лопасти 2 или наличием зазора *b* между лопастью 2 и корпусом 3.



Диаметр дисков 1 немного меньше диаметра цилиндра 2. При движении штока 3 вверх или вниз жидкость тормозит движение штока.

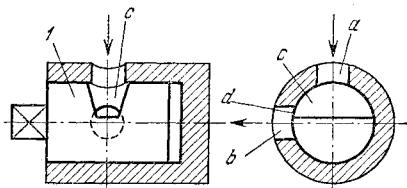
3. ДРОСЕЛИ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛИ (3718—3776)

3718	ЩЕЛЕВОЙ ДРОССЕЛЬ	ЭГП
		ДР



Пробка 1 дросселя на части окружности снабжена канавкой (щелью) с переменного треугольного сечения. При повороте пробки 1 изменяется величина сечения канавки с, приходящегося против канала а, вследствие чего изменяется величина перепада давления в каналах а и b.

3719	ЩЕЛЕВОЙ ДРОССЕЛЬ	ЗГП
		ДР



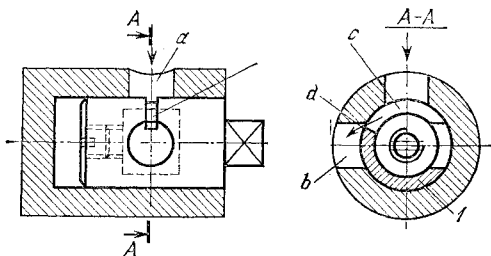
Пробка 1 снабжена прорезью (щелью) с трапециевидального сечения. Жидкость, протекая из канала а в канал b или обратно, вытекает в отверстие d, образуемое кромками канала b и прорези с. При повороте пробки 1 изменяется величина отверстия d, вследствие чего изменяется перепад давления в каналах а и b.

3720

ЩЕЛЕВОЙ ДРОССЕЛЬ

ЭГП

ДР



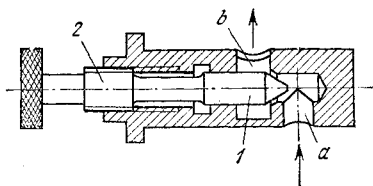
Пробка *1* на части окружности снабжена прорезью (щелью) *c*. Жидкость, протекая из канала *a* в канал *b* или обратно, проходит через отверстие *d*, образуемое кромками канала *b* и прорези *c*. При повороте пробки *1* изменяется величина отверстия *d*, вследствие чего изменяется величина перепада давления в каналах *a* и *b*.

3721

ИГОЛЬЧАТЫЙ ДРОССЕЛЬ

ЭГП

ДР



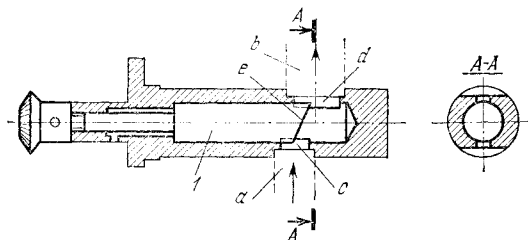
Каналы *a* и *b* сообщаются между собой посредством кольцевой щели между иглой *1* и ее седлом, вследствие чего при протекании жидкости устанавливается некоторая разность давлений. При перемещении иглы *1* винтом *2* изменяется размер кольцевой щели, и вследствие этого изменяется величина перепада давления в каналах *a* и *b*.

3722

КРАНОВЫЙ ДРОССЕЛЬ

ЭП

ДР



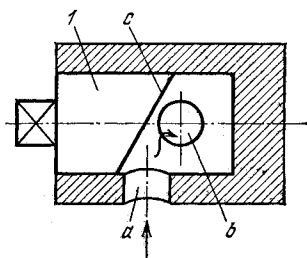
Каналы *a* и *b* сообщаются между собой посредством прорезей (окон) *c* и *d*, вследствие чего при протекании жидкости в них устанавливается некоторая разность давлений. При перемещении пробки *1* ее скошенный торец *e* изменяет проходные сечения прорезей *c* и *d*, вследствие чего изменяется величина перепада давления в каналах *a* и *b*.

3723

ДРОССЕЛЬ ШЛИФОВАЛЬНОГО СТАНКА

ЭП

ДР



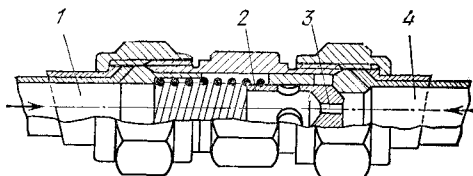
При повороте пробки *1* ее скошенный торец *c* изменяет проходные сечения в каналах *a* и *b*, вследствие чего изменяется разность давлений в этих каналах.

3724

**ДРОССЕЛЬ
ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ**

ЭП

ДР



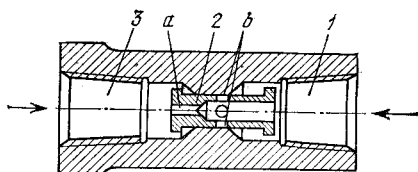
При подаче жидкости по каналу 1 клапан 2 прижимается к своему седлу, и жидкость может протекать только через отверстие 3. При подаче жидкости по каналу 4 клапан 2 отжимается, благодаря чему жидкость получает свободный проход.

3725

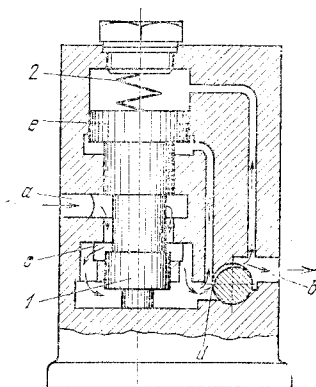
**ДРОССЕЛЬ
ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ**

ЭП

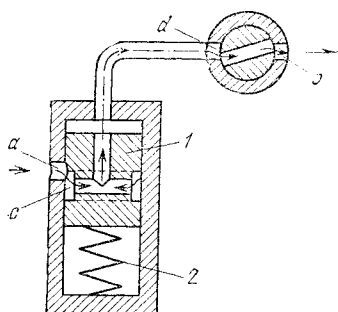
ДР



При подаче жидкости по каналу 1 плунжер 2 смещается, и жидкость протекает через продольное *a* и поперечное *b* отверстия в плунжере 2. При обратном течении жидкости, т. е. по каналу 3, плунжер также смещается, но перекрывает поперечные отверстия *b*, и жидкость может протекать только через продольное отверстие *a*.



Жидкость, протекая из канала *a* в канал *b*, проходит через клапанную шель *c* первого дросселя и через дроссельное отверстие *d* второго дросселя. На нижний торец поршня *e* клапана *1* действует давление жидкости после первого дросселирования, на верхний торец — давление жидкости после второго дросселирования и усилие от пружины *2*. При повышении давления в канале *a* выше определенного клапан *1* поднимается и уменьшает проходное сечение *c*. Так как при этом расход через дроссельное отверстие *d* не прекращается, то давление под поршнем *e* падает, клапан *1* опускается, и проходное сечение снова увеличивается. Таким образом достигается уменьшение изменения расхода жидкости, проходящей через дроссель при колебании давления перед дросселем.



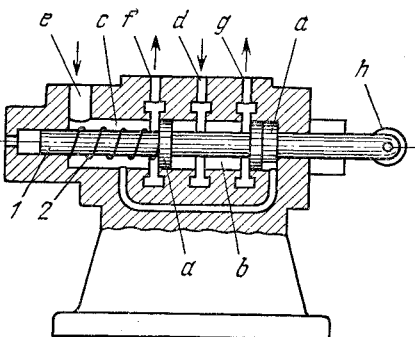
Жидкость, протекая из канала *a* в канал *b*, проходит через дроссельное отверстие *c* первого дросселя и дроссельное отверстие *d* второго дросселя. Поршень *1* находится снизу под воздействием пружины *2*, а сверху — давления жидкости после первого дросселирования. При повышении давления в канале *a* выше определенного поршень *1* опускается и закрывает дроссельное отверстие *c*. Так как расход через дроссельное отверстие *d* не прекращается, давление над поршнем *1* падает, поршень поднимается и вновь открывает дроссельное отверстие *c*. Таким образом достигается уменьшение колебаний расхода проходящей через дроссель жидкости при колебаниях давления перед дросселем.

3728

ЗОЛОТНИКОВЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ЭП

ДР



Поршни *a* золотника *1* разделяют внутренний объем золотника на две полости: полость *b*, сообщающуюся посредством канала *d* с магистралью высокого давления, и полость *c*, сообщающуюся посредством канала *e* с магистралью низкого давления. При перемещении золотника *1*

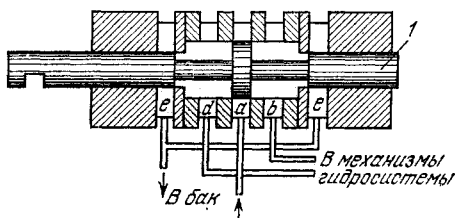
в правое крайнее положение, показанное на рисунке, канал *g* сообщается с магистралью высокого давления, а канал *f* — с магистралью низкого давления. При перемещении золотника *1* в левое крайнее положение канал *f* сообщается с магистралью высокого давления, а канал *g* — с магистралью низкого давления. Перемещение золотника влево осуществляется нажатием на ролик *h*, перемещение вправо — пружиной *2*.

3729

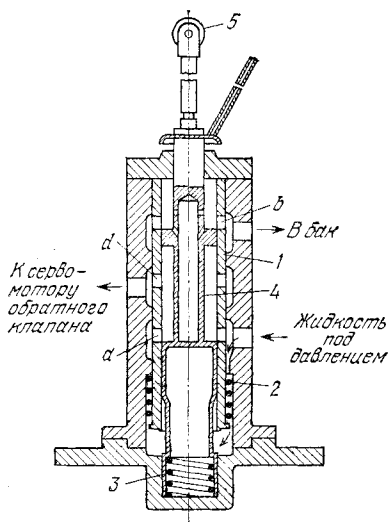
ЗОЛОТНИКОВЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ЭП

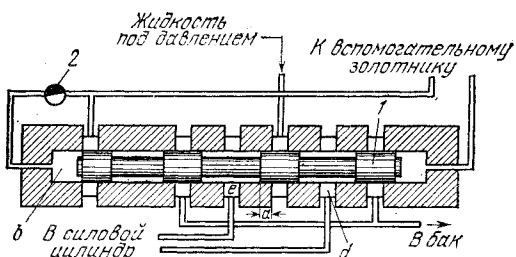
ДР



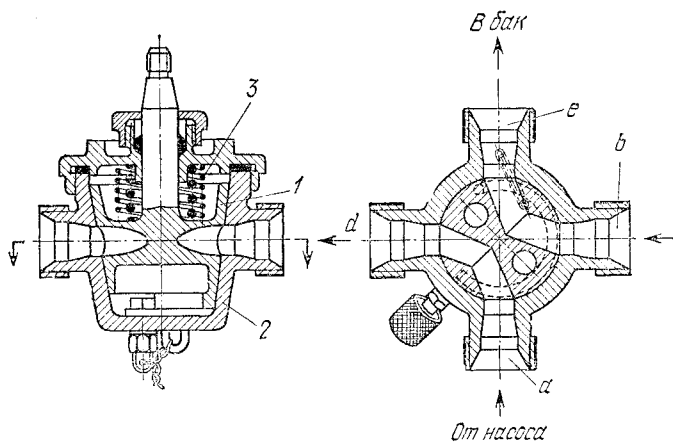
При перемещении звена *1* вправо жидкость под давлением, поступающая по проточке *a*, перепускается через проточку *d* в рабочую полость силового цилиндра. Нерабочая полость силового цилиндра посредством проточек *b* и *e* сообщается с баком. При перемещении звена *1* влево проточка *a* сообщается с проточкой *b*, а проточка *d* — с проточкой *e*.



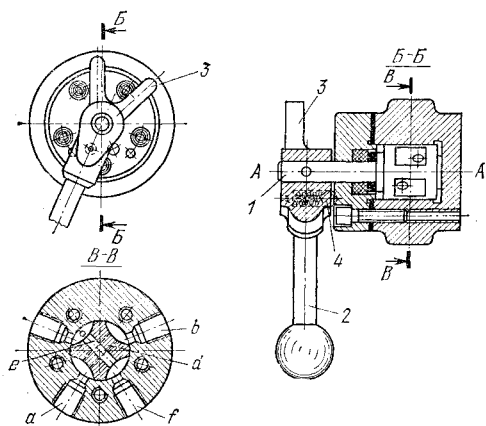
При пуске турбины давление жидкости возрастает, и втулка 1 поднимается вверх, сжимая пружину 2 и занимая положение, изображенное на рисунке. При этом золотник 4 пропускает через отверстия *a* и *d* жидкость под давлением в сервомотор обратного клапана. При сбросе нагрузки и уменьшении нажатия на ролик 5 золотник 4 под действием пружины 3 поднимается в крайнее верхнее положение, преграждая доступ жидкости под давлением в сервомотор, который при этом через отверстие *b* сообщается с баком.



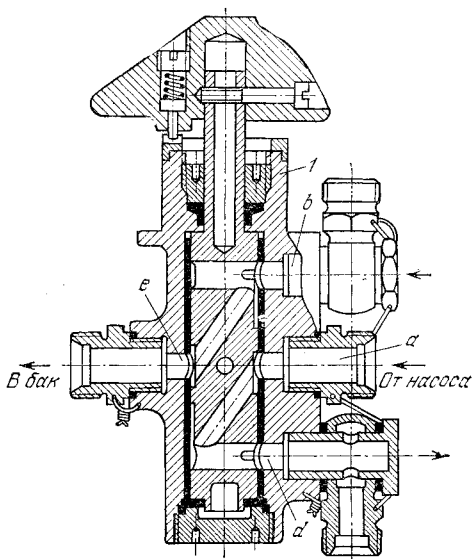
При подаче жидкости под давлением из вспомогательного золотника в правую крайнюю полость распределителя золотник 1 перемещается влево, прекращая подачу жидкости в силовой цилиндр по проточке *e*. Благодаря перекрытию проточки *a* обеспечивается выстой стола станка в крайнем положении. При прохождении жидкости, отводимой из левой крайней полости *b* через дроссель 2, достигается медленное нарастание количества жидкости, поступающей в силовой цилиндр по проточке *d*, и вследствие этого — плавное нарастание скорости стола станка после реверсирования.



Кран *1* распределителя прижат к корпусу *2* пружиной *3* и имеет четыре отверстия. В положении, изображенном на рисунке, насос сообщается через отверстия *a* и *d* крана с рабочей полостью силового цилиндра, а бак через отверстия *b* и *e* — с нерабочей полостью. При повороте крана *1* на 90° насос будет сообщаться через отверстия *a* и *b* с линией высокого давления, а бак через отверстия *d* и *e* — с линией низкого давления.



Распределение жидкости производится посредством крана 1. При положении крана 1, изображенном на рисунке, жидкость из насоса по каналу *a* через отверстие *d* поступает в канал *b* и далее в систему. Канал *f* соединяется через канал *e* с баком. При повороте крана на 45° , осуществляемом поворотом рукоятки 2 вокруг неподвижной оси *A—A*, или рычагами 3, на которые воздействуют упоры станка, канал *b* соединяется посредством канала *e* с баком. Шариковый фиксатор 4 обеспечивает необходимое расположение крана.



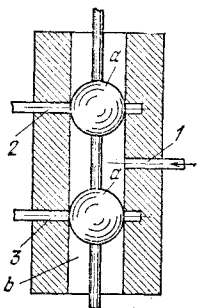
Кран 1 распределителя имеет пять сквозных отверстий: три, перпендикулярных к оси крана, и два наклонных, соединяющих крайние отверстия со средним отверстием. Отверстие *a* сообщается с насосом, подающим жидкость под давлением. Отверстия *d* и *b* сообщаются с полостями силового цилиндра, отверстие *e* — с баком. В изображенном на рисунке положении насос через отверстия *a* и *d* подает жидкость в рабочую полость силового цилиндра. Жидкость из нерабочей полости через отверстия *b* и *e* крана удаляется в бак. При повороте крана 1 на 180° насос через отверстия *a* и *b* сообщается с линией высокого давления, а бак через отверстия *d* и *e* — с линией низкого давления.

3735

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ
ДРОССЕЛЬНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ЭП

ДР



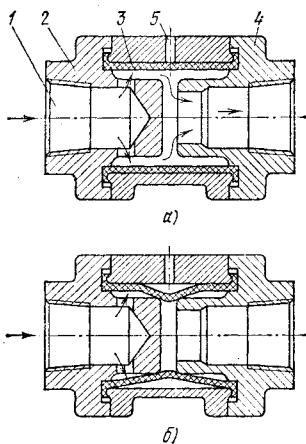
Сжатый воздух поступает по трубке 1 в корпус распределителя и проходит в атмосферу между корпусом и шарами *a*, диаметр которых несколько меньше диаметра втулки *б*. В зависимости от положения шаров, жестко соединенных друг с другом, относительно каналов 2 и 3 в последних устанавливается определенное давление.

3736

ВОЗДУШНЫЙ ДВУХХОДОВОЙ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
С РЕЗИНОВЫМ ШЛАНГОМ

ЭП

ДР



Воздух или жидкость поступает через отверстие 1 и далее через радиальные сверления во втулке 2 на выход в отверстие во втулке 4 (рис. *а*). После поступления сжатого воздуха в отверстие 5 сжимается резиновый шланг 3 и проход на выход для воздуха, поступающего через отверстие 1, перекрывается (рис. *б*).

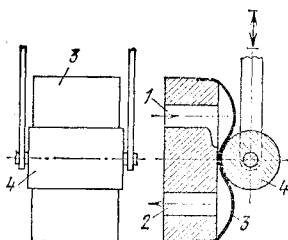
3737

ВОЗДУШНЫЙ ДВУХХОДОВОЙ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ С ДИАФРАГМОЙ

ЭП

ДР

Воздух из магистрали подается на вход в отверстие 1 и далее в зависимости от положения ролика 4, перекачивается по упругой диафрагме 5, проходит на выход в отверстие 2. Величина расхода воздуха определяется положением ролика 4, деформирующего диафрагму 3.



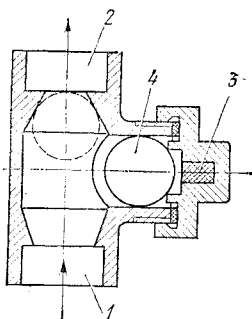
3738

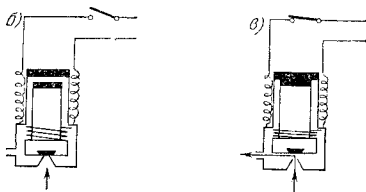
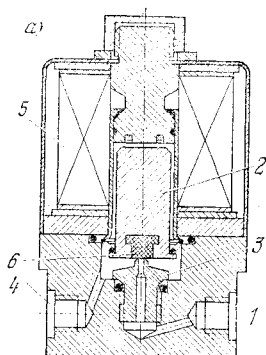
ВОЗДУШНЫЙ ДВУХХОДОВОЙ
ОТСЕКАЮЩИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
С ПОРОХОВЫМ ЗАРЯДОМ

ЭП

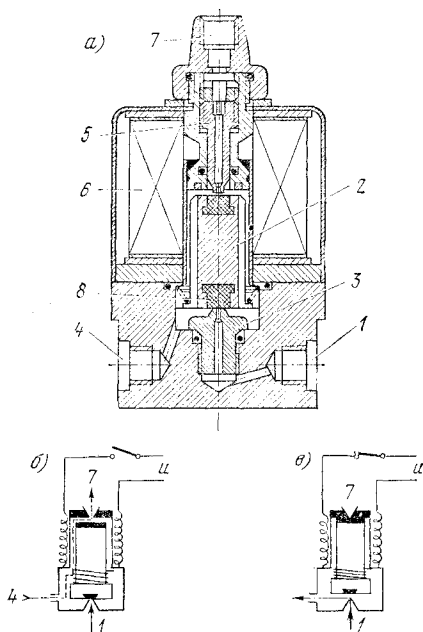
ДР

Воздух или жидкость поступает в отверстие 1 и движется далее на выход в отверстие 2. При поступлении электрического сигнала сгорает пороховой заряд 3 и выбрасывается из своего гнезда шарик 4, перекрывая выход в отверстие 2. Распределитель применяется в системах управления артиллерийских орудий.

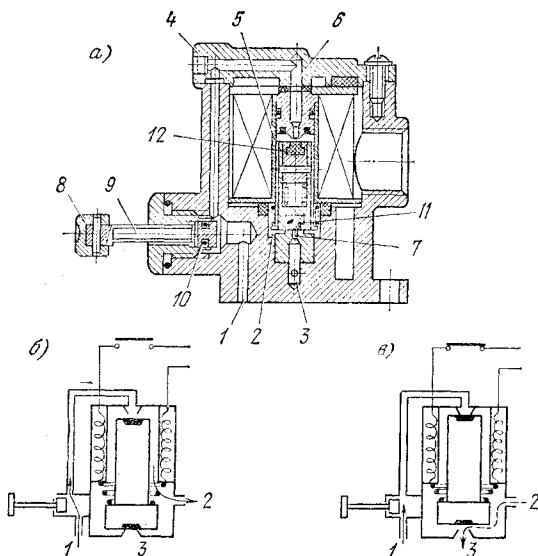




Сжатый воздух из магистрали подводится в отверстие 1 распределителя (рис. а), Плунжер 2 под действием пружины находится в показанном на рисунке положении и резиновым вкладышем 6 перекрывает отверстие в штуцере 3. При включении катушки 5 электромагнита плунжер 2 втягивается и открывает проход воздуху из отверстия 1 в отверстие 4 через штуцер 3. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.

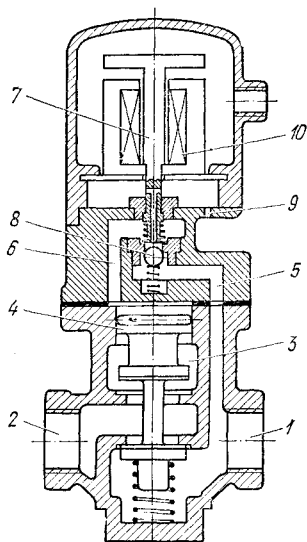


Воздух из магистрали подается в отверстие *1*, а выходом распределителя является отверстие *4*. В случае, если электромагнит *6* выключен, плунжер *2* под действием пружины устанавливается в положение, показанное на рис. *а*, закрывая резиновым вкладышем *8* отверстие во втулке *3*. Выход *4* через пазы в плунжере *2* и центральное отверстие во втулке *5* сообщается с отверстием *7*, ведущим в атмосферу. После включения электромагнита *6* плунжер *2* перемещается в верхнее положение, преодолевая сопротивление пружины, закрывает верхним резиновым вкладышем отверстие во втулке *5* и открывает отверстие во втулке *3*. Воздух из отверстия *1* поступает на выход *4*. На рис. *б* и *в* схематически показан принцип работы распределителя.

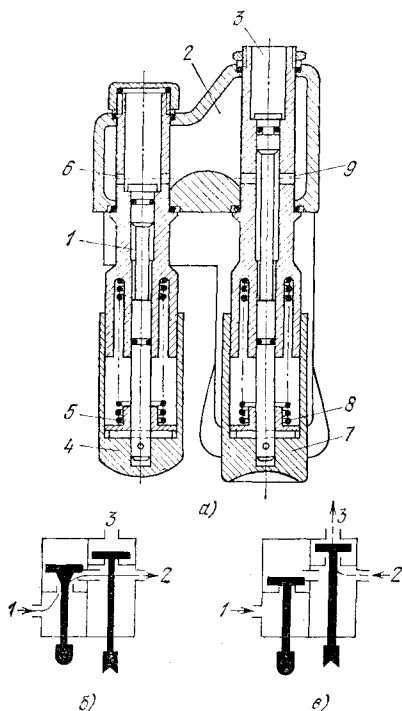


Воздух из магистрали подается через отверстие 1 и далее через отверстие 6 в крышке 4 и пазы в плунжере 5 поступает в полость 2, связанную с выходом распределителя. После включения электромагнита плунжер 5 поднимается вверх и резиновым вкладышем 12 перекрывает выход отверстия 6. Одновременно второй резиновый вкладыш 11 открывает отверстие 7, соединяя выход распределителя с отверстием 3, ведущим в атмосферу. При выключении электромагнита плунжер 5 под действием пружины возвращается в положение, показанное на рис. а. Распределитель имеет дополнительно ручное управление, используемое при наладках и устранениях неисправностей. При нажатии на кнопку 8 плунжер 10, перемещаясь, закрывает отверстие 1, прекращая подачу сжатого воздуха, а полость 2 соединяется с выходом в атмосферу через пазы в толкателе 9. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.

**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
С СЕРВОПРИВОДОМ
ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТА**

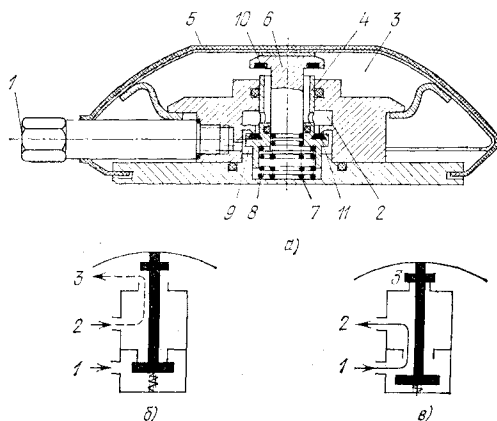


Сжатый воздух из магистрали подается в отверстие 1, а отверстие 2 связано с полостью 3, соединенной с атмосферой при помощи отверстия, не показанного на рисунке. Одновременно воздух подается через канал 5 к шариковому клапану 8. Канал 6 связан с атмосферой через сверления в якоре 7 электромагнита и отверстие 9. После включения катушки 10 электромагнита якорь втягивается электромагнитом и опускается вниз, преодолевая сопротивление пружины. На первом участке пути шарик 8 перекрывает центральный канал якоря и канал 6 разобщается от атмосферы. При дальнейшем движении якоря отжимается шарик 8, и воздух из канала 5 поступает в канал 6. Под действием давления сжатого воздуха плунжер 4 опускается вниз, преодолевая сопротивление пружины, и воздух из отверстия 1 устремляется в отверстие 2, разобщенное от полости 3. После обесточивания катушки электромагнита 10 якорь 7 поднимается под действием пружины, шариковый клапан 8 закрывается и канал 6 сообщается с атмосферой. Затем, под действием пружины, плунжер 4 возвращается в положение, показанное на рисунке. Распределители этого типа используются для управления исполнительными устройствами одностороннего действия.



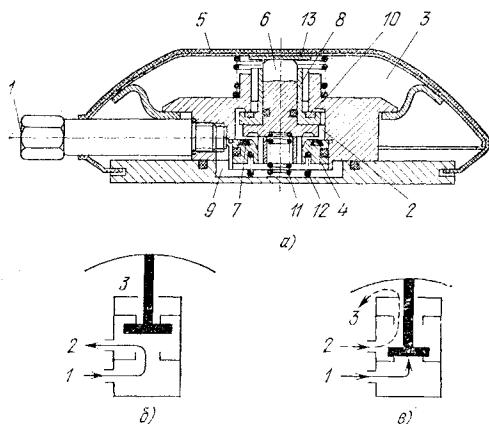
Воздух из магистрали подводится в полость 1 (рис. а), полость 2 является выходом распределителя, а отверстие 3 служит для сообщения с атмосферой. При нажиме на кнопку 4 сжимается пружина 5, и связанный с кнопкой толкатель выходит из отверстия корпуса. Воздух из полости 1 через ряд отверстий 6 поступает на выход 2. После освобождения кнопки 4 она вместе с толкателем под действием пружины 5 возвращается в исходное положение и подача воздуха в полость 2 прекращается. Если нажать на кнопку 7, она перемещается вверх совместно с толкателем, преодолевая сопротивление пружины 8, при этом выход 2 сообщается с атмосферой через отверстия 9 и 3. Этот распределитель конструктивно оформляется с рукояткой пистолетного типа и является переносным. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя при нажатии на кнопку 4 (рис. б) и при нажатии на кнопку 7 (рис. в).

**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КЛАПАННОГО ТИПА С МЕМБРАНЫМ
ПРИВОДОМ**



При отсутствии механического воздействия на мембрану 5 сжатый воздух, подаваемый из магистрали, проходит по штуцеру 1 и поступает в полость 9 (рис. а). Полость 2, являющаяся выходом распределителя, связана с полостью 3, соединенной с атмосферой, через сверления и центральный канал во втулке 4. При нажатии на резиновую мембрану 5 толкатель 6 перемещается вниз и на первом участке пути своим резиновым вкладышем 10 перекрывает центральный канал во втулке 4, разобщая между собой полости 2 и 3. При дальнейшем движении толкателя начинает перемещаться вниз втулка 4, резиновый вкладыш 11 отходит от седла и сжатый воздух из полости 9 устремляется на выход в полость 2. Втулка 4 и толкатель 6 после прекращения воздействия на мембрану 5 возвращаются в исходное положение под действием пружин 8 и 7. На рис. б, в) схематически показан принцип работы распределителя.

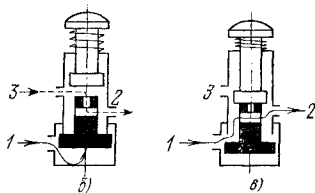
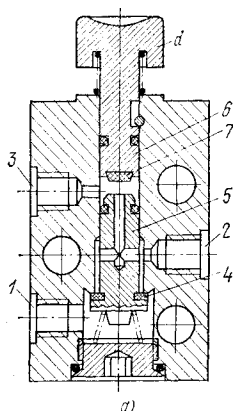
ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 КЛАПАННОГО ТИПА С МЕМБРАНЫМ
 ПРИВОДОМ



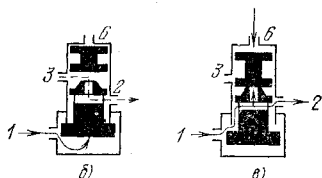
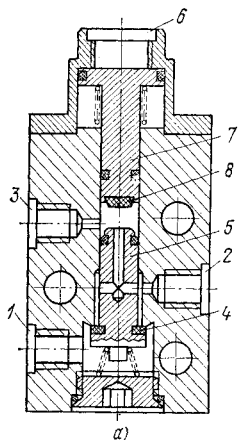
При отсутствии механического воздействия на мембрану 5 сжатый воздух, подаваемый из магистрали через штуцер 1, поступает в полость 9 и далее через каналы в клапане 4 в полость 2, являющуюся выходом распределителя (рис. а). При нажатии на резиновую мембрану 5 толкатель 6 перемещается вниз, и на первом участке пути кольцеобразный выступ толкателя упирается в резиновый вкладыш 7 клапана 4, перекрывая проход для воздуха из полости 9 в полость 2. Втулка 8 удерживается в это время в верхнем положении силой давления воздуха, действующего на ее нижний торец. При дальнейшем движении мембраны 5 торец 13 нажимает на втулку 8, резиновый вкладыш 10 отходит от седла и полость 2 через продольные пазы во втулке 8 сообщается с полостью 3, связанной с атмосферой. Толкатель 6 и клапан 4 возвращаются в исходное положение под действием пружин 11 и 12 после прекращения воздействия на мембрану 5. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.

**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КЛАПАННОГО ТИПА С КНОПЧНЫМ
ПРИВОДОМ**

Показанный на рис. *a* распределитель может быть использован в качестве нормально-закрытого или нормально-открытого распределителя с односторонним механическим приводом. При использовании в качестве нормально-закрытого распределителя воздух из магистрали подводится в отверстие 1, а отверстие 2, являющееся выходом, связано через сверления в клапане 5 с отверстием 3, ведущим в атмосферу. Переключение распределителя производится нажатием на кнопку *d* толкателя 6. Толкатель перемещается вниз и сначала резиновым вкладышем 7 перекрывает внутренний канал в клапане 5, разобщая от атмосферы отверстие 2, а при дальнейшем перемещении толкателя отводится от седла резиновый вкладыш 4 клапана 5. Воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 2. При использовании в качестве нормально-открытого распределителя воздух из магистрали подается к отверстию 3, а отверстие 1 служит для соединения с атмосферой. В данной конструкции форма верхней части толкателя выбрана для нажима вручную. Имеются модификации данного распределителя, у которого толкатель переключается при помощи рычажного и других видов механизмов. На рис. *b* и *в* схематически показан принцип работы распределителя при использовании его как нормально-закрытого.



**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КЛАПАННОГО ТИПА
С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ**



Показанный на рис. *a* распределитель может быть использован в качестве нормально-закрытого или нормально-открытого распределителя с односторонним пневматическим приводом. При использовании в качестве нормально-закрытого распределителя воздух из магистрали подводится в отверстие *1*, а отверстие *2*, являющееся выходом, связано через сверления в клапане *5* с отверстием *3*, ведущим в атмосферу. Переключение распределителя происходит при поступлении сжатого воздуха в отверстие *6*. Под действием силы давления воздуха поршень с толкателем *7* движется вниз и сначала резиновым вкладышем *8* перекрывает внутренний канал в клапане *5*, разобщая от атмосферы отверстие *2*, а при дальнейшем перемещении толкателя отводится от седла резиновый вкладыш *4* клапана *5*. Воздух из

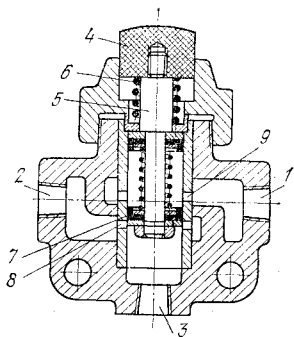
отверстия *1* поступает в отверстие *2*. После прекращения подачи воздуха через отверстие *6* и сообщения его с атмосферой поршень с толкателем *7* и клапан *5* под воздействием пружин *9*, *10* устанавливаются в показанное на рисунке положение. При использовании в качестве нормально-открытого распределителя воздух из магистрали подается к отверстию *3*, а отверстие *1* служит для соединения с атмосферой. На рис. *бв* схематически показан принцип работы распределителя при использовании его как нормально-закрытого.

3748

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
 С КНОПЧНЫМ ПРИВОДОМ

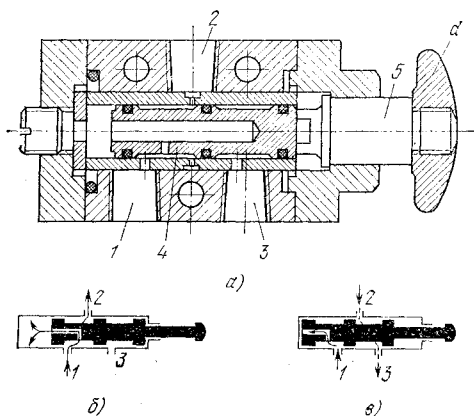
ЭП

ДР



Воздух подается в отверстие 1, а отверстие 2, являющееся выходом распределителя, сообщается с атмосферой через отверстие 3. При механическом воздействии на кнопку 4 плунжер 5 перемещается вниз, преодолевая сопротивление пружины 6. Перемещаясь, манжета 7 переходит через ряд радиальных отверстий 8, отсоединяя их от отверстия 3, ведущего в атмосферу. Воздух из отверстия 1 проходит на выход 2 через ряд радиальных отверстий 9. После освобождения кнопки плунжер 5 возвращается в показанное на рисунке положение под действием пружины 6. Распределитель может быть использован в качестве двухходового, если заглушить отверстие 3.

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
 С КНОПЧНЫМ ПРИВОДОМ



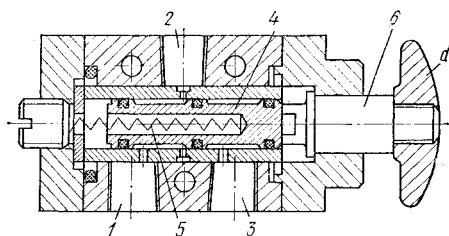
Воздух, подаваемый через отверстие 1, поступает через отверстие в плунжере 4 под его левый торец, и под действием давления воздуха плунжер 4 устанавливается в положение, показанное на рис. а. При этом воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 2. Нажатием на кнопку d толкатель 5 плунжер 4 переключается, и отверстие 2 оказывается соединенным с отверстием 3, ведущим в атмосферу. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.

3750

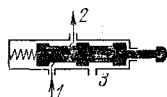
ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ
 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
 С КНОПЧНЫМ ПРИВОДОМ

ЭГП

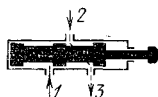
ДР



а)



б)



в)

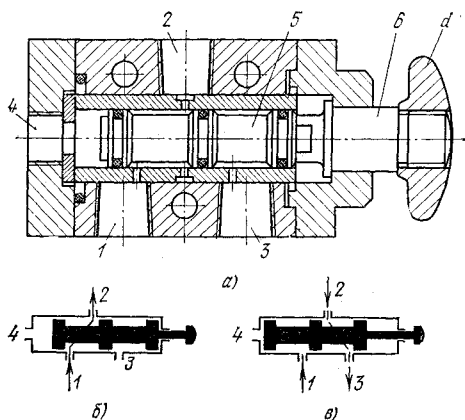
Воздух, подаваемый в отверстие 1 (рис. а), проходит в отверстие 2. При нажатии на кнопку *d* толкателя 6 плунжер 4 переключается, и отверстие 2 оказывается соединенным с отверстием 3, ведущим в атмосферу. После прекращения воздействия на кнопку *d* толкателя 6 плунжер 4 под действием пружины 5 возвращается в исходное положение. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.

3751

**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА С КНОПочно-
ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ**

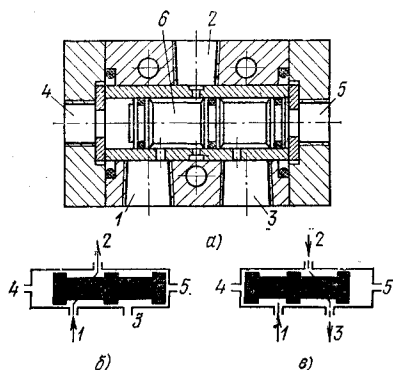
ЭГП

ДР



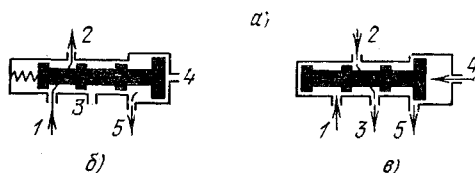
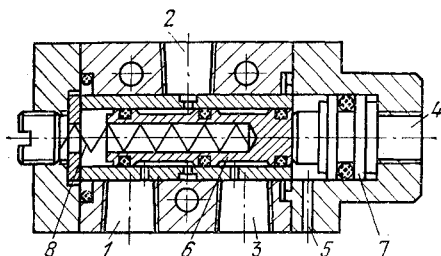
В положении, показанном на рис. а, воздух, поступающий в отверстие 1, поступает на выход в отверстие 2. При нажатии на кнопку *d* толкателя 6 плунжер 5 переключается, и отверстие 1 оказывается перекрытым, а отверстие 2 соединяется с отверстием 3, ведущим в атмосферу. Плунжер 5 возвращается в исходное положение после подачи импульса сжатого воздуха в отверстие 4. На рис. б)в) схематически показан принцип работы распределителя.

**ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ**



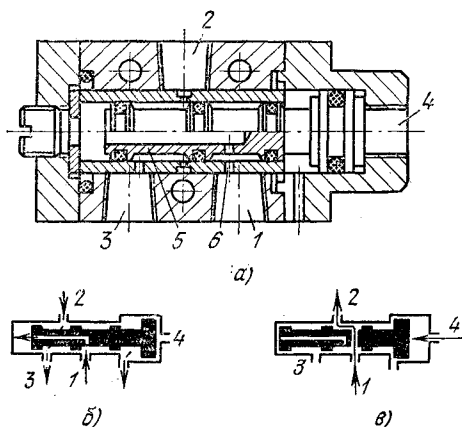
В положении плунжера 6, показанном на рис. а, отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 2, а отверстие 3, ведущее в атмосферу, перекрыто. После поступления импульса сжатого воздуха в отверстие 5, при условии, что отверстие 4 соединено с атмосферой, плунжер 6 перемещается влево и остается в переключенном положении после сообщения отверстия 5 с атмосферой, удерживаемый силами трения. При этом отверстие 2 сообщается с отверстием 3, связанным с выходом в атмосферу, а отверстие 1 оказывается перекрытым. На рис. б)в схематически показан принцип работы распределителя.

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
 С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ



В исходном положении воздух из отверстия 1 (рис. а) поступает на выход в отверстие 2. При подаче сжатого воздуха в отверстие 4 плунжер 6 переключается под действием толкателя 7, и отверстие 2 соединяется с отверстием 3, ведущим в атмосферу. После сообщения отверстия 4 с атмосферой плунжер и толкатель возвращаются в исходное положение под действием пружины 8. Отверстие 5 всегда сообщено с атмосферой. На рис. б)в) схематически показан принцип работы распределителя.

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
 СПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ



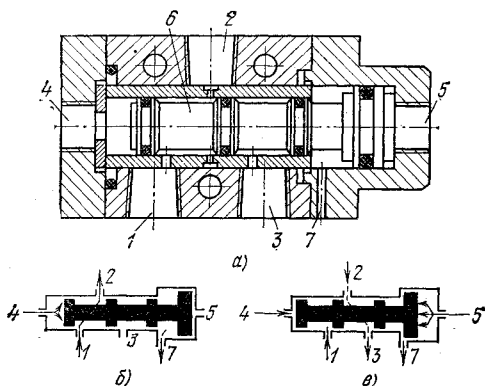
Воздух подается в отверстие 1 и, проходя через отверстие 6 и центральный канал в плунжере 5, поступает под левый торец плунжера 5. Под действием силы давления воздуха плунжер 5 устанавливается в положение, показанное на рис. а. При этом отверстие 2 соединяется с отверстием 3, ведущим в атмосферу. После подачи сжатого воздуха в отверстие 4, так как правое сечение плунжера больше левого, плунжер 5 под действием разности сил давления перемещается влево и воздух из отверстия 1 начинает поступать в отверстие 2. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.

ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХХОДОВОЙ
 ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
 ПЛУНЖЕРНОГО
 ТИПА С ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ
 ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

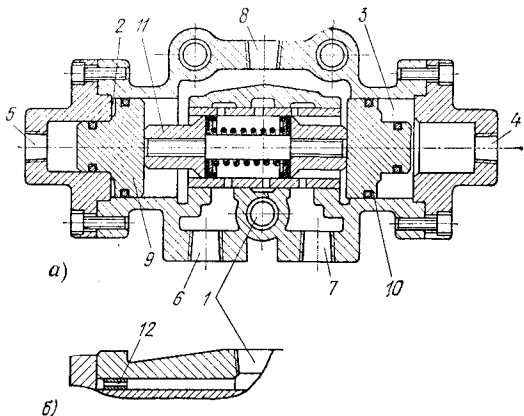
3755

ЭП

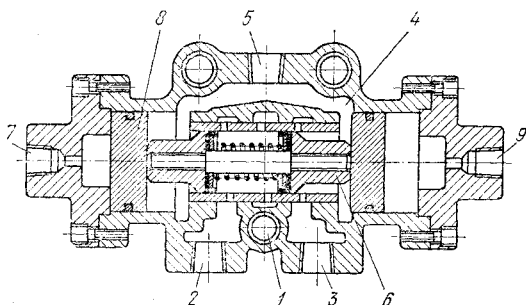
ДР



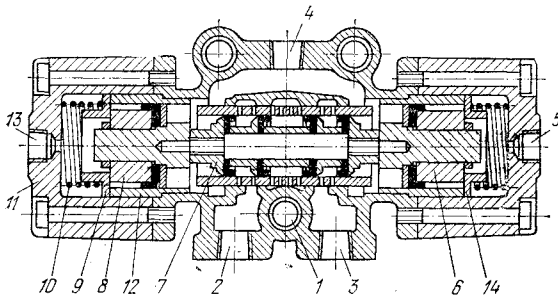
После поступления сжатого воздуха в отверстие 4 плунжер 6 переключается в положение, показанное на рис. а, и отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 2, а отверстие 3, ведущее в атмосферу, перекрывается. Если подать воздух в отверстие 5, не прекращая поступления воздуха в отверстие 4, то, так как площадь правого торца плунжера 6 больше, чем левого, он движется влево. Отверстие 1 перекрывается, а отверстие 2 соединяется с отверстием 3, ведущим в атмосферу. Отверстие 7 всегда связано с атмосферой. При прекращении подачи воздуха в оба отверстия 4 и 5 плунжер 6 будет сохранять одно из двух крайних положений, удерживаемый силами трения. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.



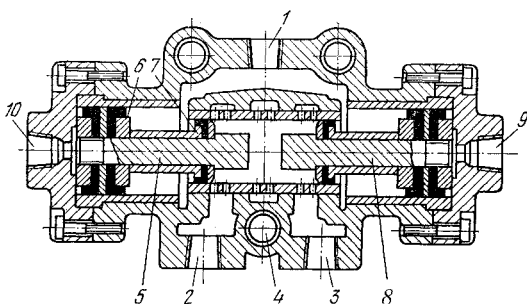
Сжатый воздух подается в отверстие 1 (рис. а) и по двум каналам в корпусе через два дросселя 12 (рис. б) поступает в полости 2 и 3, при этом оба отверстия 4 и 5 перекрыты при помощи двухходовых клапанов, а плунжер 11 находится в показанном на рис. а положении. При этом воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 6 и далее в исполнительное устройство. Отверстие 7 через отверстие 8 сообщается с атмосферой. Если открыть двухходовый клапан, соединенный с отверстием 4, то в случае, если расход воздуха через соединительный трубопровод и клапан больше, чем приход его через дроссель 12 (рис. б), давление в полости 3 понижается, а в полости 2 сохраняется постоянным. Под действием разности сил давления поршень 9, плунжер 11 и поршень 10 перемещаются вправо. В конце хода, во избежание излишнего расхода воздуха, ибо двухходовой клапан может оставаться открытым, поршень 10 разобщает между собой полость 3 и отверстие 4. После переключения плунжера воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 7 и далее в исполнительное устройство, а отверстие 6 сообщается с атмосферой через отверстие 8.



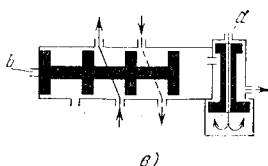
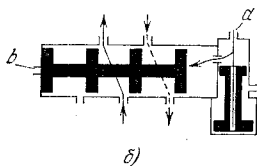
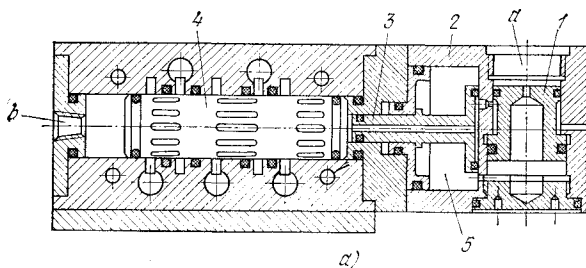
Воздух из магистрали подается в отверстие 1 и в показанном на рисунке положении плунжера 6 поступает в отверстие 2, ведущее к исполнительному устройству. Отверстие 3 соединяется с внутренней полостью распределителя 4, связанной через отверстие 5 с выходом в атмосферу. После импульсного поступления сжатого воздуха в отверстие 7 поршень 8 перемещается вправо и переключает плунжер 6. При этом отверстие 3 оказывается связанным с отверстием 4, а отверстие 2 с внутренней полостью 4 и далее с атмосферой. Для возвращения плунжера в первоначальное положение необходимо подать импульс сжатого воздуха в отверстие 9.



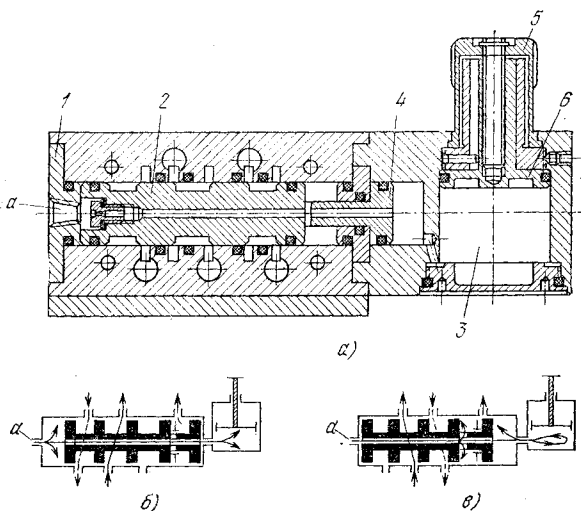
Сжатый воздух из магистрали подводится к отверстию 1, и при положении плунжера 7, показанном на рисунке, оба отверстия 2 и 3, ведущие к исполнительному устройству, перекрыты. При подаче воздуха под давлением в отверстие 5 поршень 6, плунжер 7 и поршень 8 начинают перемещаться влево, и поршень 8 перемещает стакан 9, преодолевая сопротивление пружины 10. Перемещение происходит до тех пор, пока стакан 9 не упрется в крышку 11. После переключения поршня воздух из отверстия 1 подается в отверстие 2, а отверстие 3 сообщается с атмосферой через отверстие 4. Если сообщить с атмосферой отверстие 5, то под действием пружины 10 стакан 9 перемещает поршень 8 и плунжер 7 устанавливается в центральное положение. Точность установки плунжера достигается за счет того, что движение стакана 9 вправо ограничивается втулкой 12, а поршень 6 упирается в стакан 14. При подаче воздуха в отверстие 13 плунжер 7 переключается таким образом, что воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 3, а отверстие 2 сообщается с атмосферой через отверстие 4.



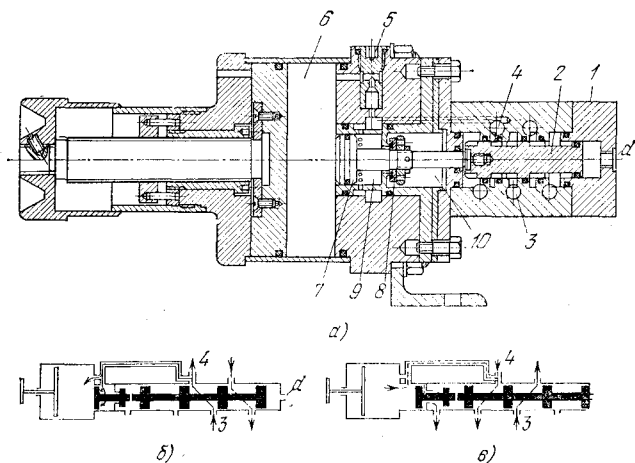
Воздух подается через отверстие 1 и заполняет внутреннюю полость распределителя. Так как площадь поршня 6 плунжера 5 больше, чем площадь поршня 7, то под действием разности сил давления плунжер 5 устанавливается в показанное на рисунке положение. Точно так же и плунжер 8 устанавливается в положение, показанное на рисунке. При этом оба отверстия 2 и 3, ведущие к исполнительному устройству, соединяются с отверстием 4, связанным с атмосферой. После подачи воздуха под давлением в отверстие 9 плунжер 8 перемещается влево, и сжатый воздух из отверстия 1 начинает поступать в отверстие 3 и далее в исполнительное устройство. Отверстие 2, как и ранее, остается связанным с атмосферой. В случае, если отверстие 9 сообщит с выходом в атмосферу и подать сжатый воздух в отверстие 10, то плунжер 5 переключается и воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 2, а отверстие 3 сообщается с выходом в атмосферу через отверстие 4.



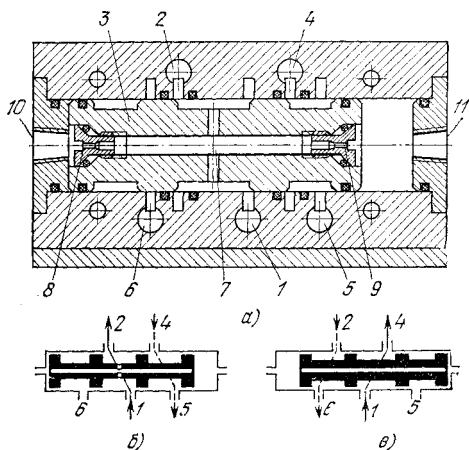
Подача сжатого воздуха в канал *a* (рис. *a*) вызывает переключение плунжера *1*, и сжатый воздух через отверстие в промежуточной крышке *2* и центральный канал во втулке *3* поступает в правую полость управления распределителя и переключает плунжер *4*. Одновременно воздух через отверстие в плунжере *1* поступает под нижний его торец, и происходит заполнение объема *5*. Так как площадь нижнего торца плунжера *1* больше площади верхнего торца, то после некоторой выдержки времени, определяемой величиной объема *5*, происходит возвращение плунжера *1* в исходное положение. Таким образом правая полость управления распределителя сообщается с атмосферой, несмотря на подачу сжатого воздуха в канал *a*. После этого плунжер *4* остается в переключенном положении и может быть возвращен в исходное положение подачей сжатого воздуха в канал *b* при одновременной подаче сжатого воздуха в канал *a*. На рис. *b* и *в* схематически показан принцип работы распределителя.



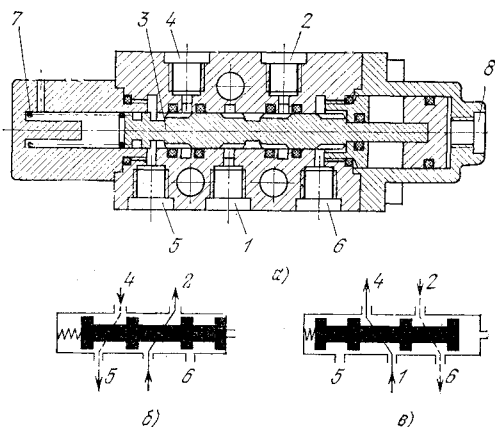
При подаче воздуха под давлением через резьбовое отверстие в крышке 1 (рис. а) происходит переключение плунжера 2. Одновременно воздух через калиброванное отверстие в штуцере и центральный канал плунжера начинает заполнять объем 3. По мере заполнения объема 3 давление в нем возрастает. Так как справа эффективная площадь плунжера в два раза больше, чем слева, за счет дополнительного плунжера 4, то после некоторой выдержки времени происходит переключение распределителя в исходное положение. Величина выдержки времени определяется величиной объема 3 и может регулироваться изменением объема. Изменение объема осуществляется вращением винта 5, перемещающего поршень 6. Распределитель переключается после поступления сжатого воздуха в канал а и после некоторой выдержки времени возвращается в исходное положение при сохранении подачи сжатого воздуха в канал а. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.



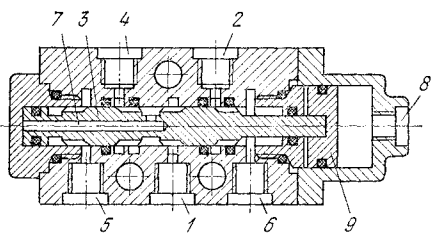
Сжатый воздух, поданный через резьбовое отверстие *d* в крышке *1*, переключает плунжер *2* в положение, показанное на рисунке, после чего подача сжатого воздуха прекращается и резьбовое отверстие сообщается с атмосферой. Плунжер *2* перемещает через толкатель дополнительный плунжер *7*, и при этом клапан *8* перекрывает проход из полости *9* в полость *10*, постоянно связанную с атмосферой. После переключения плунжера воздух из магистрали (отверстие *3*) поступает в отверстие *4* и далее в исполнительное устройство. Одновременно воздух из отверстия *4* через внутренние каналы корпуса поступает в полость *9*, а через калиброванное отверстие в штуцере *5* в регулируемый объем *6*. Так как площадь левого торца плунжера *7* больше правого, то спустя некоторый промежуток времени, необходимый для заполнения объема *6*, плунжер *7* под действием разности сил давления начинает перемещаться вправо. На начальном участке движения поршня открывается клапан *8* и полость *9* сообщается с атмосферой, вследствие чего движение плунжера *7* ускоряется, и он переводит толкателем плунжер *2* в исходное положение. Таким образом при импульсном поступлении сжатого воздуха в канал *d* происходит переключение распределителя, а спустя некоторый промежуток времени возвращение в исходное положение. Величину выдержки времени можно регулировать изменением величины объема *6*. На рис. *б*₁ схематически показан принцип работы распределителя.



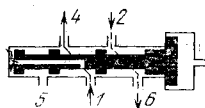
Воздух из магистрали подается в отверстие 1 и в показанном на рис. а положении плунжера 3 проходит в отверстие 2. Отверстие 4 связано с отверстием 5, ведущим в атмосферу. Одновременно сжатый воздух через центральный канал 7 и далее через калиброванные отверстия 8 и 9 поступает в правую и левую полости управления распределителя. Отверстия 10 и 11 через трубопроводы связаны с нормально закрытыми двухходовыми распределителями, и поэтому давление в обеих полостях одинаково и плунжер под действием сил трения сохраняет первоначальное положение. В случае, если сообщить через двухходовой распределитель отверстие 11 с атмосферой и если приход воздуха через отверстие 9 будет меньше расхода через соединительный трубопровод и двухходовой распределитель, давление в правой полости упадет почти до атмосферного. Давление в левой полости останется постоянным, и под действием разности сил давления плунжер перемещается вправо. Сообщением отверстия 10 с атмосферой при перекрытом отверстии 11 плунжер возвращается в исходное положение. Достоинством распределителя является то, что для управления им используются наиболее простые по конструкции двухходовые малогабаритные распределители, не связанные с магистралью сжатого воздуха. Распределитель работает удовлетворительно только при определенных длинах трубопроводов. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.



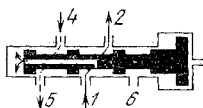
Под действием пружины 7 плунжер 3 распределителя устанавливается в показанное на рис. а положение. При этом отверстие 1, связанное с магистралью, соединяется с отверстием 2, а отверстие 4 соединяется с отверстием 5, связанным с выходом в атмосферу. После поступления воздуха под давлением в отверстие 8 связанный с плунжером 3 поршень перемещает плунжер влево, преодолевая сопротивление пружины 7. Переключившись, плунжер сообщает отверстие 4 с отверстием 1, а отверстие 2 с отверстием 6, ведущим в атмосферу. Плунжер остается в переключенном положении до тех пор, пока в отверстие 8 подается воздух под давлением. После сообщения с атмосферой отверстия 8 плунжер 3 под действием пружины 7 возвращается в исходное положение. Достоинством этого распределителя является то, что при случайном падении давления в системе управления, связанной с отверстием 8, плунжер переключается в положение, показанное на рис. а. Это может быть использовано для отвода исполнительных устройств в безопасное положение в случае нарушения нормальной работы системы управления. На рис. б, в схематически показан принцип работы распределителя.



а)

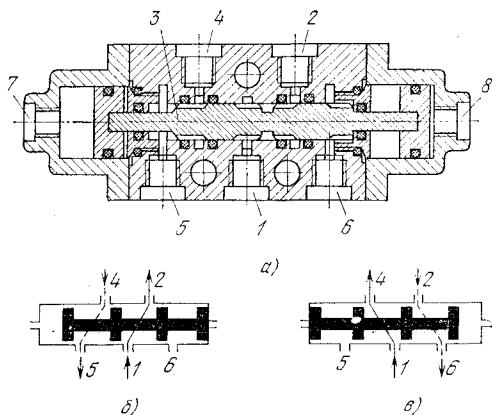


б)

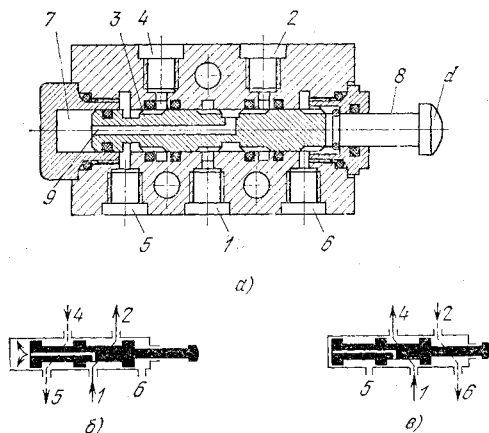


в)

Воздух из магистрали подается в отверстие 1 и по внутреннему каналу 7 в плунжере 3 поступает к левому торцу плунжера (рис. а). В случае, если от управляющего устройства подается воздух в отверстие 8, то так как площадь поршня 9 значительно больше площади сечения плунжера, распределитель переключается в положение, показанное на рисунке. При этом воздух из магистрали, поступающий, в отверстие 1, подается в отверстие 4, а отверстие 2 соединяется с отверстием 6, ведущим в атмосферу. После соединения с атмосферой отверстия 8 под действием силы давления, действующей на левый торец плунжера 3, последний перемещается вправо. Переключившись, плунжер сообщает отверстие 1 с отверстием 2, а отверстие 4 с отверстием 5, ведущим в атмосферу. Достоинством этого распределителя является отсутствие механической пружины, что уменьшает вероятность выхода его из строя. Кроме того, этот распределитель при случайном падении давления в системе управления, связанной с отверстием 8, переключается во вполне определенное положение. Это может быть использовано для отвода исполнительных устройств в безопасное положение в случае нарушения нормальной работы системы управления. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.



В положении плунжера 3, показанном на рис. а, отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 2, а отверстие 4 с отверстием 5, ведущим в атмосферу. После поступления импульса давления воздуха в отверстие 8 плунжер перемещается влево и остается в переключенном положении после сообщения отверстия 8 с атмосферой, удерживаемый силами трения. При этом воздух из отверстия 1 подается в отверстие 4, а отверстие 2 соединяется с отверстием 6, ведущим в атмосферу. Для возвращения плунжера в исходное положение необходимо подать импульс давления в отверстие 7. Распределители этого типа получили наиболее широкое распространение в системах управления различных машин с путевым контролем. На рис. б)в схематически показан принцип работы распределителя.



В положении плунжера 3, показанном на рис. а, отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 2, а отверстие 4 с отверстием 5, ведущим в атмосферу. Одновременно воздух через канал 9 в плунжере 3 подается в полость 7. Сила давления воздуха, действующая на левый торец плунжера, приводит его в положение, показанное на рисунке. Для переключения распределителя необходимо к кнопке *d* толкателя 8 приложить механическое усилие, большее по величине, чем сила давления воздуха. После переключения воздух из отверстия 1 подается в отверстие 4, а отверстие 2 соединяется с отверстием 6, ведущим в атмосферу. В случае прекращения нажатия на кнопку *d* плунжер 8 возвращается в положение, показанное на рис. а. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.

3768

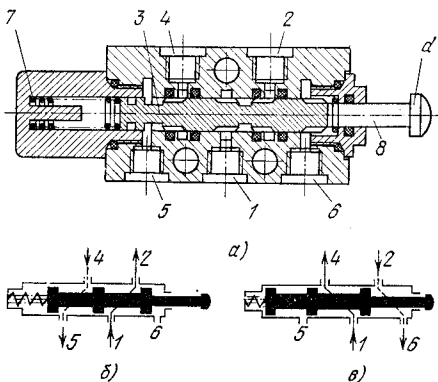
ВОЗДУШНЫЙ ПЯТИХОДОВОЙ ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА

ЭГП

ДР

Плунжер 3 под действием пружины 7 устанавливается в положение, показанное на рис. а. При этом отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 2, а отверстие 4 с отверстием 5, ведущим в атмосферу. Для переключения распределителя необходимо к кнопке 8 толкателя 8 приложить механическое усилие, большее по величине, чем сила сопротивления пружины 7. После переключения воздух из отверстия 1 подается в отверстие 4, а отверстие 2 соединяется с отверстием 6, ведущим в атмосферу.

В случае прекращения нажатия на кнопку плунжер 3 под действием пружины 7 возвращается в положение, показанное на рис. а. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.



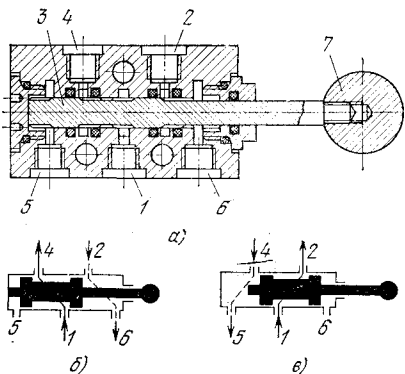
3769

ВОЗДУШНЫЙ ПЯТИХОДОВОЙ ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА

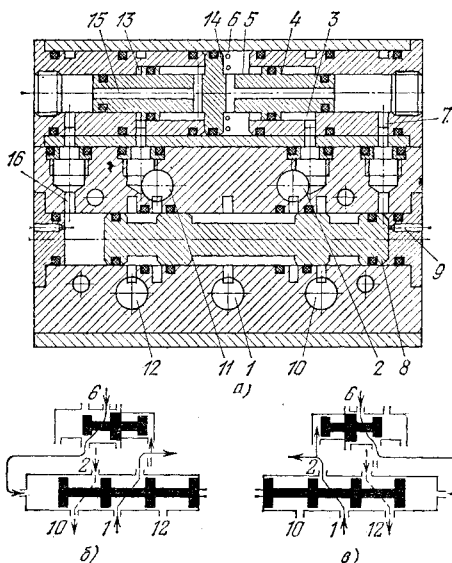
ЭГП

ДР

В положении плунжера 3, показанном на рис. а, отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха, соединяется с отверстием 4, а отверстие 2 с отверстием 6, ведущим в атмосферу. Переключение плунжера при установке в любое из двух положений осуществляется вручную при помощи рукоятки 7. Плунжер может быть связан с любым механизмом (кулачковым, рычажным и т. д.), осуществляющим его переключение. После переключения плунжера воздух из отверстия 1 подается в отверстие 2, а отверстие 4 соединяется с отверстием 5, ведущим в атмосферу. На рис. б и в схематически показан принцип работы распределителя.

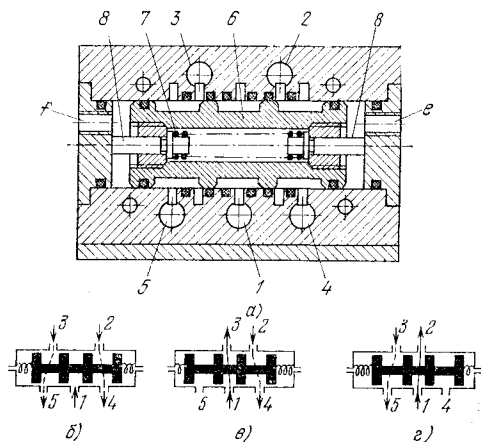


ВОЗДУШНЫЙ ПЯТИХОДОВОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ С ТРЕХХОДОВЫМ КЛАПАНОМ

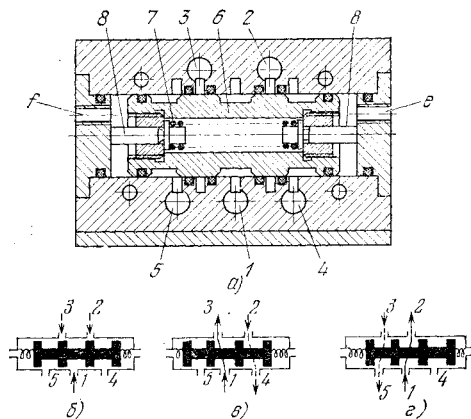


Воздух подводится из магистрали к отверстию 1 и далее через проточку в плунжере 8 и сверление в корпусе поступает в полость 3 и, воздействуя на площадку 4, устанавливает плунжер 5 в положение, показанное на рис. а. Отверстия 6, являющиеся входом, в распределитель, связаны с трехходовым клапаном.

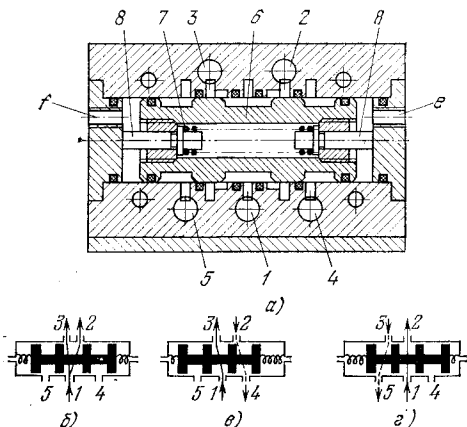
При нажатии на трехходовой клапан воздух подается через отверстия 6 и проходит через внутренние каналы в плунжере 5 и канал в корпусе 7 в правую полость управления распределителя. Эта полость связана с атмосферой через отверстие малого диаметра 9, и так как приход воздуха через отверстие 7 превышает расход через отверстие 9, то давление в правой полости управления повышается. Левая полость управления связана с атмосферой через отверстие малого диаметра, и поэтому под действием разности сил давления плунжер 8 перемещается влево. Отверстие 2 сообщается с отверстием 10, ведущим в атмосферу, и давление в полости 3 падает. Отверстие 11 оказывается связанным с отверстием 1, и давление сжатого воздуха действует на площадку 13, стремясь переместить плунжер 5 вправо. Но в это время трехходовой клапан еще нажат и через отверстия 6 продолжает поступать сжатый воздух, а так как площадка 14 больше площадки 13, то плунжер 5 продолжает оставаться в положении, показанном на рисунке. После отпускания трехходового клапана отверстия 6 сообщаются с атмосферой, и под действием силы давления плунжер 5 перемещается вправо. При следующем нажатии на трехходовой клапан воздух из отверстий 6 поступает по каналам 15 и 16 в левую полость управления распределителя, и плунжер 8 переключается в положение, показанное на рис. а. После отпускания клапана под действием силы давления, действующей на площадку 4, плунжер 5 переключается в положение, показанное на рис. а, и т. д. Таким образом, плунжер 8 изменяет положение при поступлении на вход очередного импульса давления. На рис. бив схематически показан принцип работы распределителя.



При отсутствии одновременной подачи сжатого воздуха в каналы *e* и *f*, т. е. при сообщении обеих полостей управления распределителя с выходом в атмосферу, под действием пружины 7 происходит выдвигание двух штырей 8 (рис. *a*). Величина выдвигания штырей ограничивается двумя специальными гайками, и поэтому плунжер 6 устанавливается точно в центральное положение. В этом положении отверстие 1, к которому подводится сжатый воздух из магистрали, перекрыто, а отверстия 2 и 3 соединены соответственно с отверстиями 4 и 5, ведущими в атмосферу. Так как полости исполнительного устройства соединяются с отверстиями 2 и 3, то в данном положении они сообщены с атмосферой. После поступления сжатого воздуха в канал *e* под действием давления сжатого воздуха плунжер 6 перемещается влево и сжатый воздух из отверстия 1 подается в отверстие 3, отверстие 2 по-прежнему остается связанным с атмосферой через отверстие 4. В случае подачи сжатого воздуха в канал *f* и прекращения подачи его в канал *e* плунжер 6 перемещается вправо и сжатый воздух из отверстия 1 подается в отверстие 2, а отверстие 3 оказывается связанным с атмосферой через отверстие 5. На рис. *б*, *в* и *г* схематически показан принцип работы распределителя.

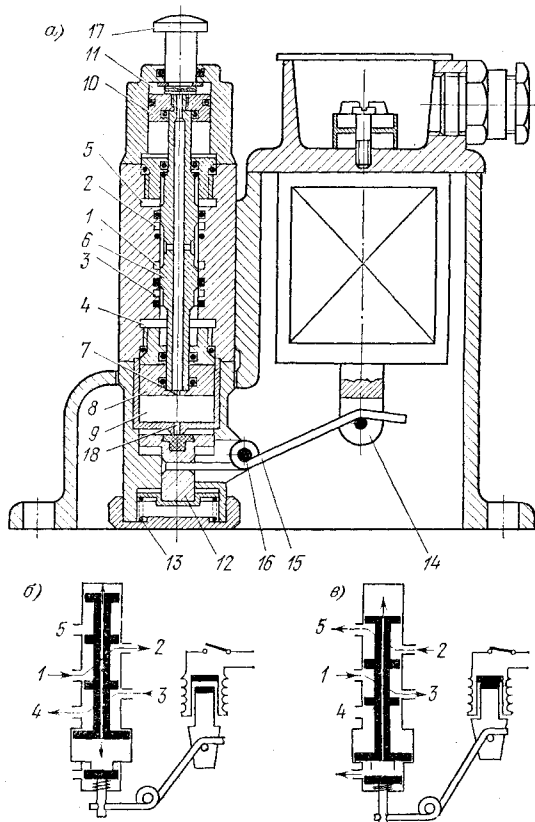


При отсутствии одновременной подачи сжатого воздуха в каналы *e* и *f*, т. е. при сообщении обеих полостей управления распределителя с выходом в атмосферу, под действием пружины 7 происходит выдвижение двух штырей 8 (рис. *a*). Величина выдвижения штырей ограничивается двумя специальными гайками, и поэтому плунжер 6 устанавливается точно в центральное положение. В этом положении отверстия 2 и 3, ведущие к исполнительному устройству, перекрыты, перекрыто также и отверстие 1, связанное с магистралью сжатого воздуха. После поступления сжатого воздуха в канал *e* под действием давления сжатого воздуха плунжер 6 перемещается влево, при этом отверстие 2 соединяется с отверстием 4, ведущим в атмосферу, а сжатый воздух из отверстия 1 поступает в отверстие 3. В случае подачи сжатого воздуха в канал *f* и прекращения подачи его в канал *e* плунжер 6 перемещается вправо и отверстие 3 соединяется с отверстием 5, ведущим в атмосферу, а сжатый воздух подается из отверстия 1 в отверстие 2. На рис. *б*, *в* и *г* схематически показан принцип работы распределителя.



При отсутствии одновременной подачи сжатого воздуха в каналы *e* и *f*, т. е. при сообщении обеих полостей управления распределителя с выходом в атмосферу, под действием пружины 7 происходит выдвигание двух штырей 8 (рис. *a*). Величина выдвигания штырей ограничивается двумя специальными гайками, и поэтому плунжер 6 устанавливается точно в центральное положение. В этом положении отверстие 1, к которому подводится сжатый воздух из магистрали, соединяется с отверстиями 2 и 3, ведущими к исполнительному устройству. Обе полости исполнительного устройства находятся под давлением. После поступления сжатого воздуха в канал *e* под действием давления сжатого воздуха плунжер 6 перемещается влево, при этом отверстие 2 соединяется с отверстием 4, ведущим в атмосферу, а сжатый воздух продолжает поступать из отверстия 1 в отверстие 3. В случае подачи сжатого воздуха в канал *f* и прекращения подачи его в канал *e* плунжер 6 перемещается вправо и отверстие 3 соединяется с отверстием 5, ведущим в атмосферу, а сжатый воздух подается из отверстия 1 в отверстие 2. На рис. *b*, *c* и *d* схематически показан принцип работы распределителя.

ВОЗДУШНЫЙ ПЯТИХОДОВОЙ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
С ПРИВОДОМ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТА



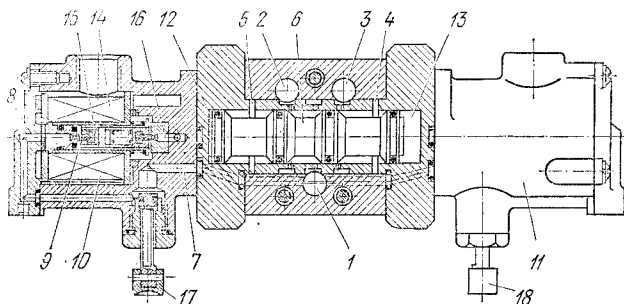
Воздух из магистрали подается в полость 1 и далее поступает в полость 2 и полости 9 и 11. Второй выход распределителя 3 связан с полостью 4, сообщенной с выходом в атмосферу. Под действием разности сил давления на поршни 8 и 10 плунжер 6 устанавливается в положение, показанное на рис. а. При включении электромагнита якорь 14 втягивается и поворачивает рычаг 15 относительно оси 16. Плунжер 12 опускается вниз, преодолевая сопротивление пружины 13, и открывает отверстия 18 и 7. Давление в полости 9 падает практически до атмосферного, а в полости 11 сохраняется постоянным и плунжер 6 опускается вниз. После переключения воздух из магистрали поступает в полость 3, а полость 2 соединяется с полостью 5, связанной с выходом в атмосферу. При выключении электромагнита отверстие 18 закрывается и плунжер возвращается в положение, показанное на рис. а. Плунжер распределителя можно переключать и вручную при помощи кнопки 17. На рис. б) схематически показан принцип работы распределителя.

3775

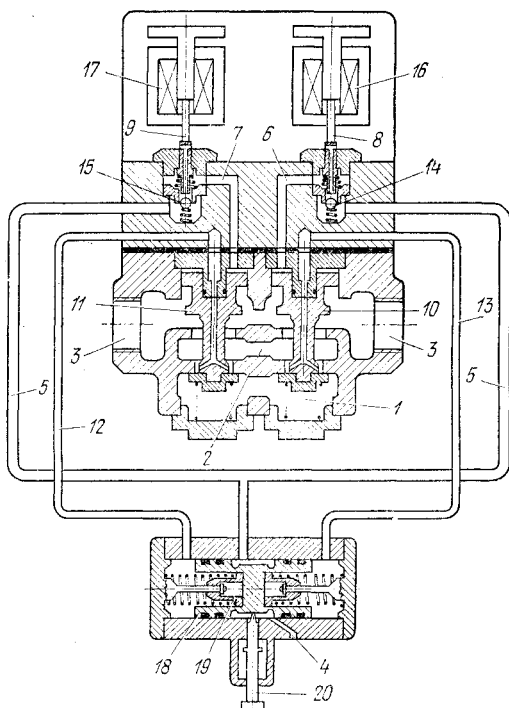
**ВОЗДУШНЫЙ ПЯТИХОДОВОЙ
ДВУХПОЗИЦИОННЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
ПЛУНЖЕРНОГО ТИПА
С ПРИВОДОМ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТОВ**

ЭГП

ДР



Воздух подается в отверстие *1* распределителя и при показанном на рисунке положении плунжера *6* проходит в отверстие *2*, связанное с исполнительным устройством. Отверстие *3* соединяется с полостью *4*, связанной с атмосферой. Одновременно воздух через отверстия *7* поступает к отверстиям *8* двух электромагнитных сервоклапанов *10* и *11*. Если катушки сервоклапанов обесточены, то воздух через отверстия *8* поступает в полости *9* и через пазы в плунжере *15* и внутренние каналы — в полости *12* и *13* распределителя. Так как давление с обеих сторон плунжера *6* одинаково, то он остается в положении, показанном на рисунке. Если включить катушку *14* сервоклапана *11* (для упражнения он показан на рисунке в неразрезанном виде), то плунжер *15* втянется, перекроет отверстие *8* и откроет отверстие *16*, связанное с атмосферой. Таким образом, полость *9* клапана *11*, а следовательно, и полость *13* распределителя окажутся связанными с атмосферой. Давление в полости *12* сохраняется неизменным, и под действием его плунжер *6* перемещается вправо. Отверстие *1* оказывается связанным с отверстием *3*, а отверстие *2* — с полостью *5*, соединенной с атмосферой. Для возвращения плунжера в исходное положение необходимо включить катушку клапана *10* при обесточенной катушке клапана *11*. Кнопки *17* и *18* позволяют управлять распределителем вручную как при наладке, так и при неисправностях в электрической системе управления.



Сжатый воздух из магистрали подводится в полость 1 через отверстие, не показанное на рисунке, а выходом распределителя служит полость 2, соединяемая с исполнительным устройством. В выключенном состоянии полость 2 соединяется с атмосферой через два отверстия 3. Кроме того, воздух из магистрали подается в отверстие 4 специального распределителя и далее, по трубопроводам 5, на выходы двух трехходовых сервораспределителей с электромагнитным приводом. При выключенных катушках электромагнитов 16 и 17 якоря 8 и 9, под действием пружин, находятся в показанном на рисунке положении. Каналы 6 и 7 связаны с атмосферой через сверления в якорях 8 и 9. Поэтому плунжеры 10 и 11 под действием пружин устанавливаются в по-

казанное на рисунке положение. Обе катушки электромагнитов 16 и 17 включены параллельно и после замыкания электрической цепи срабатывают одновременно. Якоря 8 и 9 опускаются вниз, и шарики 14 и 15 сначала перекрывают центральные отверстия, ведущие в атмосферу, а затем отжимаются, и сжатый воздух из трубопроводов 5 поступает в каналы 6 и 7. Под действием сил давления воздуха плунжеры 10 и 11 перемещаются вниз, разобщая полость 2 от отверстий 3, ведущих в атмосферу, и сообщая ее с полостью 1. Воздух из полости 1 идет на выход в полость 2. В случае, если вследствие каких-либо дефектов один из плунжеров 10 или 11 не сработает, например, при перегорании обмотки, катушки, выходе из строя одного из сервоклапанов, или из-за заедания самого плунжера, то на выходе 2 распределителя давление воздуха не увеличится. Это объясняется тем, что площадь отверстия, соединяющего полости 1 и 2, значительно меньше площади отверстия, ведущего из полости 2 на выход в атмосферу. Весь воздух, поступающий через сработавший распределитель, будет выходить в атмосферу через несработавший распределитель. Воздух, проходящий через отверстия, соединяющие полости 1 и 2, попадает через внутренние каналы в плунжерах 10 и 11 в трубопроводы 12 и 13. В случае, если сработал только один из распределителей, а второй оказался не переключенным, то в одном из этих каналов давление будет равно давлению в магистрали, а во втором — атмосферному. Под действием силы давления переместится плунжер 18 специального распределителя, передвигая втулку 19 и преодолевая сопротивление пружины. После перемещения плунжера 18 прекращается подача воздуха по каналам 5 на входы в сервораспределители, а плунжер 18 удерживается в переключенном положении фиксатором 20. Таким образом, если один из распределителей выйдет из строя, то происходит выброс в атмосферу воздуха, поступающего через второй, а затем второй распределитель закрывается. Для пуска системы необходимо вручную отвести фиксатор 20. Наличие двух параллельно работающих распределителей и устройства, следящего за одновременной их работой, позволяет значительно увеличить надежность работы системы управления.

4. ЭЛЕМЕНТЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3777-3788)

3777	ТЕРМОСТАТ	ЭП Pr
<div data-bbox="270 327 837 452" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="169 492 936 649" data-label="Text"> <p>При повышении температуры окружающей среды воскообразное вещество, заполняющее полость корпуса 1, расширяется и преодолевая сопротивление пружины 3 выталкивает шток 2, приводящий в действие систему охлаждения. При падении температуры объем активной массы уменьшается и шток возвращается в исходное положение под действием пружины 3.</p> </div>		
3778	ОДНОКЛАПАННЫЙ ТЕРМОСТАТ АВТОМОБИЛЯ	ЭП Pr
<div data-bbox="174 951 441 1372" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="474 968 936 1377" data-label="Text"> <p>Термостат, служащий для сохранения постоянства температуры охлаждающей воды, состоит из клапана 1, перекрывающего проходное сечение водяного патрубка, и сильфона 2, заполненного легкокипящей жидкостью. При температуре ниже установленной клапан остается закрытым, и вода через радиатор не циркулирует. При повышении температуры внутри корпуса 3 термостата жидкость в сильфоне закипает, давление внутри сильфона возрастает и сильфон, расширяясь, поднимает посредством штока 4 клапан 1, открывая проход воды в радиатор.</p> </div>		

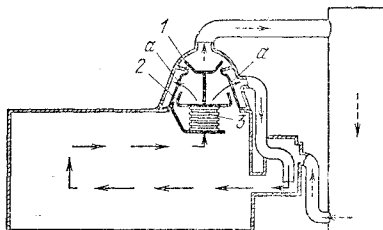
3779

ДВУХКЛАПАНЫЙ ТЕРМОСТАТ АВТОМОБИЛЯ

ЭП

Pr

Термостат, служащий для сохранения постоянства температуры охлаждающей воды, состоит из двух клапанов 1 и 2 и жестко соединенного сиффона 3, заполненного легкокипящей жидкостью. До прогрева двигателя верхний клапан 1 остается закрытым, а нижний клапан 2 открывает отверстия *a* для прохода воды. После прогрева двигателя, когда температура воды становится выше установленной, жидкость в сиффоне закипает и последний, под воздействием возросшего давления, растягивается и открывает клапан 1, одновременно закрывая отверстия клапана 2. Вода в этом случае циркулирует через радиатор в направлении, показанном штриховыми стрелками.



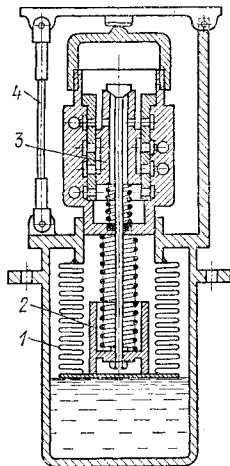
3780

ТЕРМОСТАТ СТВОРОК РАДИАТОРА САМОЛЕТА

ЭП

Pr

При понижении температуры среды, в которую помещен сиффон 1, наполненный жидкостью, объем жидкости уменьшается, вызывая деформацию сиффона и перемещение поршня 2. Жестко связанный с поршнем 2 золотник 3 перемещается вниз. Жидкость, подаваемая насосом в золотник, поступает в силовой цилиндр, управляющий створками радиатора, причем температура среды повышается. При повышении температуры перестановка элементов термостата совершается в обратном порядке. Корпус золотника 3 может перемещаться вдоль оси корпуса термостата посредством изменения длины регулировочной тяги 4, управляя, таким образом, движением створок и регулируя температуру жидкости.

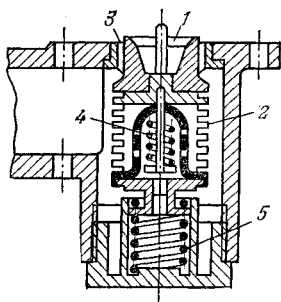


3781

ТЕРМОСТАТ С УПРУГИМИ ЗВЕНЬЯМИ

ЭП

Рг



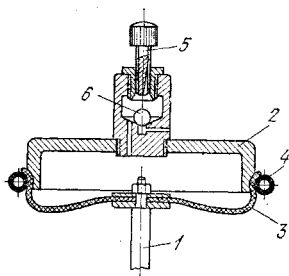
При повышении температуры легкокипящей жидкости, которая заполняет сильфон 2, клапан 1, соединенный с сильфоном 2, движется вверх и перекрывает проходное сечение 3. При охлаждении жидкости клапан 1 движется под действием пружины 4. Пружина 5 служит для перепуска жидкости при повышении давления в системе.

3782

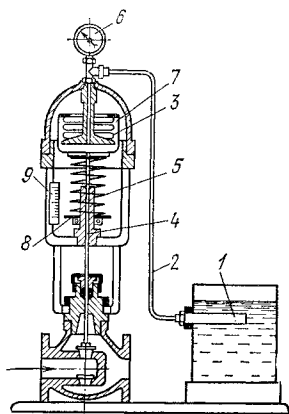
МЕМБРАНЫЙ РЕГУЛЯТОР

ЭП

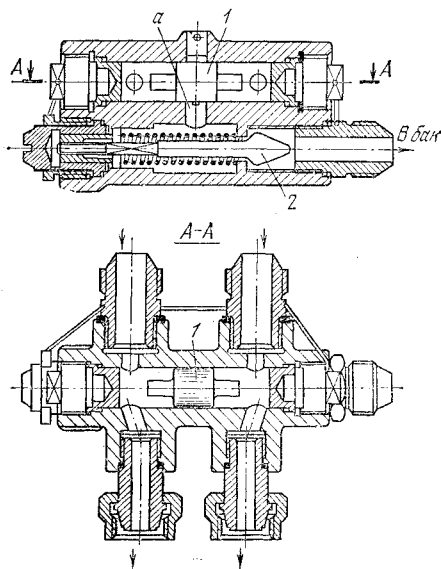
Рг



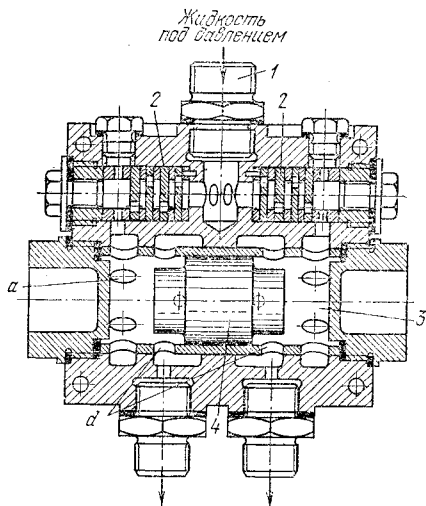
При движении поршневого штока 1 вверх сжатый воздух выходит из коробки 2 через щель, регулируемую винтом 5. Коробка 2 закрыта кожаной мембраной 3, прикрепленной к коробке спиральной пружиной 4. При движении штока 1 вниз воздух может засасываться как через щель, так и через шариковый клапан 6.



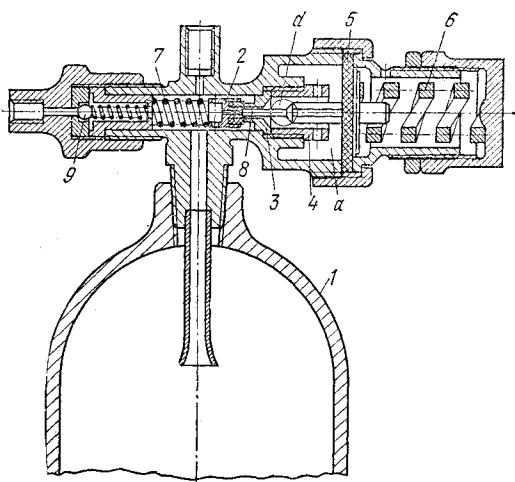
При повышении температуры, а следовательно, и давления в паровом манометрическом термометре, состоящем из термопатрона 1, капилляра 2 и сильфона 3, помещенного в герметическом кожухе 7, усилие, действующее на кожух сильфона, увеличивается, сильфон и пружина 5 сжимаются, шток 4 клапана опускается и прикрывает клапан, уменьшая приток теплоносителя в систему. При понижении давления в системе пружина 5 поднимает кожух 7, растягивая сильфон, в результате чего открытие регулирующего клапана увеличивается. Настройка регулятора на требуемую температуру производится изменением начальной затяжки пружины, для чего устанавливают шайбу 8 в соответствии с делениями шкалы 9. Манометр 6 с температурной шкалой служит для контроля температуры.



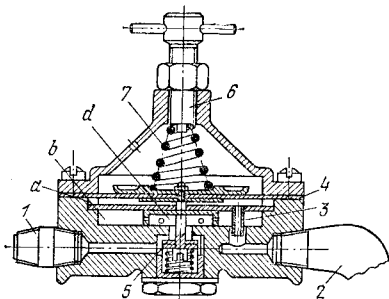
Предохранитель включается последовательно с дроссельным порционером. При повышении давления с одной стороны плавающего поршня 1, по обе стороны которого выполнены каналы, через которые проходят потоки нагнетаемой жидкости, идущие к цилиндрам управления решеток, поршень 1 перемещается, открывая проход жидкости в канал *a* клапана 2 избыточного давления. Жидкость, которая дроссельным порционером направляется в ту сторону, где решетки уже выпущены, получит выход; следовательно, расход жидкости возобновится, что вызовет обратное перемещение поршня 1. При этом поршень 1 откроет проход для жидкости к той стороне, на которой решетка еще не дошла до своего крайнего положения. После того как выпускается полностью вторая решетка, поршень 1 перемещается в среднее положение и закрывает отверстие, ведущее в клапан избыточного давления 2.



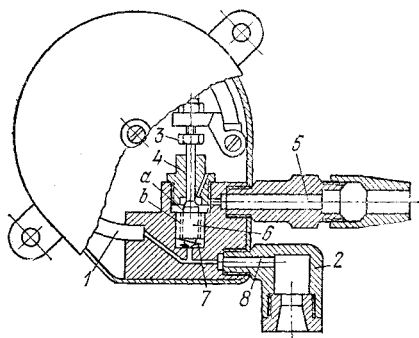
Жидкость под давлением, поступающая по штуцеру 1, проходит дроссели 2, представляющие собой набор шайб равного сопротивления, и попадает через отверстия 3 в цилиндр 3 по обе стороны плавающего поршня 4. Поршень 4, находясь под действием равных давлений жидкости, располагается между отверстиями d , через которые жидкость поступает в цилиндры управления тормозными решетками. При заклинивании одной из решеток или при неравном трении в их механизмах равенство расхода жидкости нарушается, что ведет к понижению давления в полости большого расхода. Под действием созданной разности давлений поршень 4 перемещается в сторону потока с большим расходом. При этом поршень перекрывает выходное отверстие d , в результате чего в полость большого расхода жидкости будет пропускаться меньше жидкости до тех пор, пока давление с обеих сторон поршня 4 не выравняется. Во избежание полного перекрытия поршнем 4 отверстий a с двух сторон его выполнены упоры.



При работе аварийной сети воздух из баллона 1 поступает через отверстия клапана 2 и втулок 3 и 4 в полость *a* и воздействует на диафрагму 5, сжимая пружину 6. При этом толкатель 8 под действием пружины 7 перемещается вправо и дает возможность клапану 2 «сесть» на седло втулки 3 (положение, изображенное на рисунке). Тем самым закрывается доступ сжатого воздуха из баллона в полость *a*, отверстие *d* которой ведет в трубопровод аварийной сети. По мере расходования сжатого воздуха давление в полости *a* понижается и толкатель 8 под действием пружины 6 снова открывает клапан 2. Давление воздуха в аварийной сети регулируется натяжением пружины 6. Шариковый клапан 9 служит для зарядки баллона сжатым воздухом.



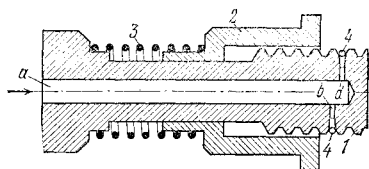
Сжатый воздух через канал 1 поступает во внутреннюю полость *d*, из которой выходит через ряд кольцевых отверстий в полость *b*. Из этой полости редуцированный воздух поступает в канал 2 и далее в систему. Часть воздуха через трубку 3 поступает в полость *a*. Под давлением воздуха мембрана 4 прогибается, вызывая перемещение клапана 5 и изменяя, таким образом, количество поступающего воздуха. Регулирование стабилизатора на требуемое давление производится винтом 6, сжимающим пружину 7 и изменяющим сопротивление, оказываемое пружиной мембране 4 при ее прогибах.



Один конец манометрической трубки 1 соединен каналом 8 с воздушным резервуаром 2, второй запаянный конец жестко связан с регулировочным болтом 3 клапана 4. Полость *a* клапана соединена каналом 5 с устройством холостого хода компрессора, не изображенным на рисунке, и отверстием *b* с атмосферой. Под клапаном 4 помещен плунжер 6. Конический хвостовик плунжера перекрывает канал 8. При повышении давления в воздушном резервуаре трубка 1 распрямляется, ослабляя нажим на клапан 4. Плунжер 6 под действием повышенного давления и усилия пружины 7 поднимается, перемещая клапан 4. Каналы 5 и 8 соединяются через отверстия *b* в плунжере 6, а клапан 4 закрывает отверстие для выхода воздуха в атмосферу. Давление из полости *a* передается мембране устройства холостого хода; при этом выключается компрессор, подающий воздух в резервуар 2, в результате чего давление в нем падает.

5. ЭЛЕМЕНТЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3789—3802)

3789	ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ПОТОКА	ЭГП И
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>При поступлении сжатого воздуха (или жидкости) в отверстие 1 под действием струи воздуха шарик 3 подбрасывается вверх, и воздух проходит на выход в отверстие 2. Шарик остается в верхнем положении до тех пор, пока продолжается течение воздуха (или жидкости). Положение шарика можно наблюдать через колпачок 4, изготовленный из прозрачного материала.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> </div> </div>		
3790	ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ РЕЗЬБОВОЙ КАЛИБР ГОРОДЕЦКИХ	ЭГП И
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Сжатый воздух подается через жиклер в измерительную камеру пневматического прибора и далее поступает по каналу a к четырем измерительным соплам d, расположенным попарно на противоположных зубцах резьбы калибра 1. Сопла расположены посередине профиля резьбы, т. е. на линии среднего диаметра. Наличие четырех сопел обеспечивает независимость результатов измерения от сдвига калибра в радиальном и осевом направлениях. Показания манометра будут соответствовать величине зазора между калибром и проверяемой резьбой в месте расположения измерительных сопел.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> </div> </div>		



Сжатый воздух подается в измерительную камеру пневматического прибора и далее поступает по каналу *a* к радиальным отверстиям *d* и *b* калибра *1*. Наружная часть отверстий делается конической. В этих конических отверстиях расположены шарики *4*, диаметр которых берется равным или близким к наиболее выгодному диаметру резьбы данного шага. Диаметр цилиндрической части отверстия должен быть меньше диаметра шариков во избежание их падения в канал *a*. Для удержания шариков при нерабочем положении калибра предусмотрена втулка *2*, надвигаемая на калибр *1* пружиной *3*. При измерении калибр ввинчивается в отверстие измеряемой детали, а втулка прижимается к ее торцу. Шарики *4* под действием давления сжатого воздуха прижимаются к проверяемой резьбе. Зазор, образуемый между шариками и поверхностью конических отверстий, зависит от величины среднего диаметра проверяемой резьбы и влияет на расход воздуха, регистрируемый пневматическим измерительным прибором.

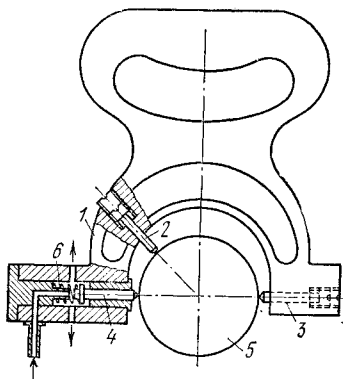
3792

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СКОБА

ЭГП

И

В корпусе скобы 1 установлены три штифта: два неподвижных 2 и 3 и один подвижный 4, воспринимающий отклонения диаметра проверяемого изделия 5, касающегося концов всех штифтов. В зависимости от размера изделия устанавливается зазор между штифтом 4 и торцом сопла 6, к которому подводится сжатый воздух. Величина зазора влияет на величину давления в системе, которое измеряется манометром. Положение штифтов 2 и 3 можно регулировать установочными винтами.



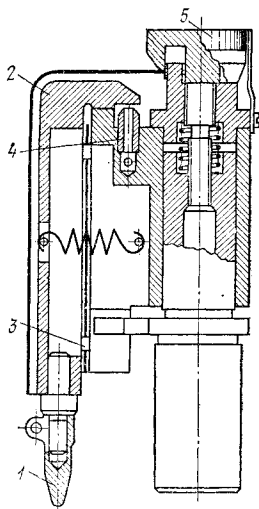
3793

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА

ЭГП

И

Щуп 1, упирающийся в поверхность контролируемой детали, поднимает и опускает ползун 2, перемещающийся в вертикальном направлении на опорах 3. Благодаря этому меняется величина зазора между верхней губкой ползуна и торцом сопла 4, к которому подводится сжатый воздух. При этом изменяется давление в системе, что регистрируется манометром. Винтом 5 регулируют установку щупа на заданный размер.

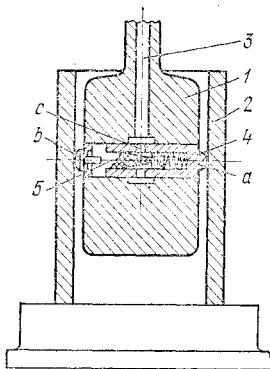


3794

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ГОЛОВКА
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО
ДИАМЕТРА ИЗДЕЛИЯ

ЭГП

И



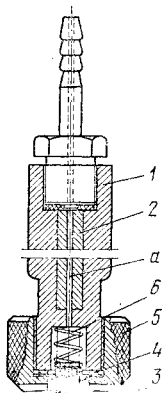
Измерительная головка 1 помещается внутри изделия 2, причем осевой канал 3 головки сообщается с измерительной камерой, из которой в головку поступает сжатый воздух и где измеряется его давление. Внутри головки помещена втулка 4, которая своим выступом *a* касается изделия 2. Во втулке передвигается поршень 5, в который запрессован штифт *b*, касающийся изделия 2. Поршень 5 имеет коническую форму и частично закрывает отверстие *c* для выхода воздуха. В зависимости от величины внутреннего диаметра измеряемого изделия поршень будет более или менее открывать отверстие для выхода воздуха, что и используется для измерения контролируемой детали.

3795

ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
САМОУСТАНОВЛИВАЮЩАЯСЯ ГОЛОВКА

ЭГП

И



Сжатый воздух подается через измерительную камеру в измерительную самоустанавливающуюся головку, изображенную на рисунке. В корпус 1 головки запрессована втулка 2, канал *a* которой служит для прохода сжатого воздуха. Цилиндрическое сопло 3 закрепляется на резиновой мембране 4, прижатой гайкой 5 к корпусу головки. Под действием давления воздуха, подаваемого из измерительной камеры, мембрана изгибается, ориентируя сопло относительно измеряемой поверхности. Пружина 6 прижимает к поверхности сопло 3, которое устанавливается относительно измеряемой поверхности независимо от опорной гайки. Величина неровностей измеряемой поверхности определяется давлением в измерительной головке, измеряемым водяным манометром

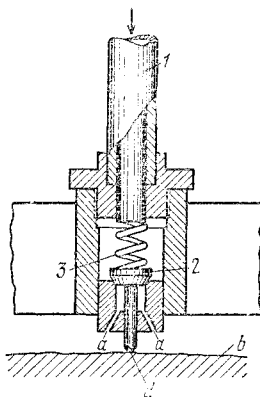
3798

**ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ КОНТАКТНАЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ГОЛОВКА
ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

ЭП

И

Сжатый воздух поступает по трубке 1 и проходит через клапан 2 к каналам *a*. При перемещении шупа *d*, прижимаемого пружиной 3, вдоль контролируемой поверхности *b* клапан 2 при неровной поверхности поднимается или опускается, изменяя количество протекающего сжатого воздуха и его давление в системе, измеряемое манометром.



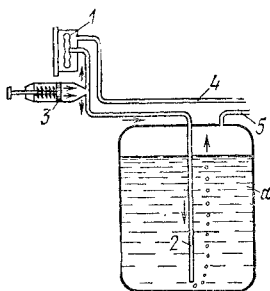
3797

**ГИДРОСТАТИЧЕСКИЙ
САМОЛЕТНЫЙ БЕНЗИНОМЕР**

ЭП

И

Измерение давления горючего производится при помощи манометрического измерителя 1, внутренняя полость которого соединена с трубкой 2, погруженной в бак. В трубку 2 включается насос 3. Давление в корпусе измерителя равно давлению воздуха над уровнем горючего в баке, что достигается подключением трубопровода 4 к воздушной трубке 5 бензобака. В цилиндре насоса создается некоторое давление воздуха, которое передается одновременно в бак *a* и манометр 1. Подаваемый насосом воздух вытесняет из трубки 2 бензин, после чего в системе бензиномера установится давление, пропорциональное высоте уровня бензина. Стрелка измерителя 1, не показанная на рисунке, регистрирует это давление по шкале.

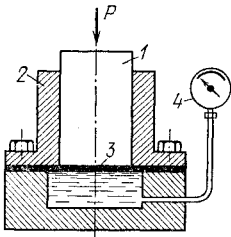


3798

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДИНАМОМЕТР
С УПРУГОЙ ДИАФРАГМОЙ

ЭП

И



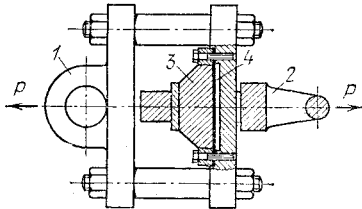
При воздействии измеряемой силы P на поршень 1, перемещающийся в цилиндре 2, усилие передается через диафрагму 3 жидкости, давление которой измеряется манометром 4.

3799

ДИНАМОГРАФ
С УПРУГОЙ ДИАФРАГМОЙ

ЭП

И



Тяговое усилие P , сообщаемое динамографу посредством реверсивных скоб 1 и 2, выполненных в виде плит, стянутых болтами, передается на поршень 3 и действует через резиновую диафрагму 4 на жидкость, заполняющую камеру месдозы. Камера месдозы соединена с самопишущим манометром, шкала которого градуируется в единицах измеряемого усилия.

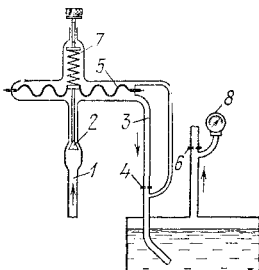
3800

ГАЗОАНАЛИЗАТОР С РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ

ЭП

И

Исследуемый газ проходит непрерывной струей по трубопроводу 1. Часть газа, пройдя клапан 2, поступает в трубу 3, в которой установлена диафрагма 4. Регулятор, состоящий из мембраны 5, соединенной с клапаном 2, поддерживает постоянный перепад давления на диафрагме 4, а следовательно, постоянный расход газа через диафрагму. Величина давления устанавливается изменением натяжения пружины 7. После диафрагмы 4 газ проходит через поглотительную жидкость в сосуде, и остаток его через отверстие диафрагмы 6 уходит в атмосферу. Давление газа перед диафрагмой 6, измеряемое манометром 8, будет зависеть от количества, подлежащего определению компонента, входящего в состав анализируемого газа и поглощаемого жидкостью.



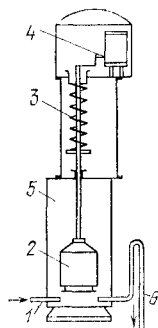
3801

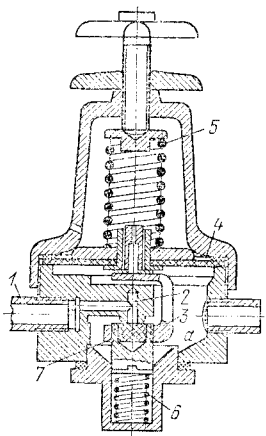
АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕГИСТРАТОР ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ

ЭП

И

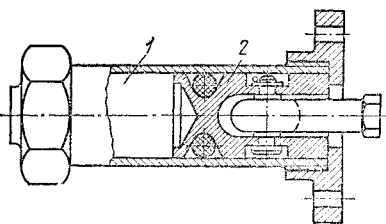
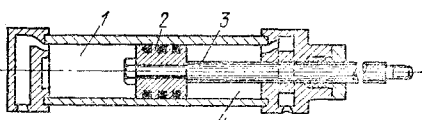
Поплавок 2 подвешен на спиральной пружине 3, сила упругости которой уравновешивает подъемную силу поплавка. При подводе контролируемой жидкости по трубе 1 пишущее перо 4 вычерчивает на диаграммной ленте черту, длина которой соответствует плотности контролируемой жидкости. Прибор работает периодически. При наполнении сосуда 5 до высоты загиба сифона 6 начинается опорожнение сосуда через сифон 6. После окончания выкачивания жидкости сифоном 6 сосуд 5 снова наполняется.





Воздух высокого давления поступает по трубе 1 через входное сопло 2 во внутреннюю полость *a* редуктора. При повышении давления мембрана 4 прогибается вверх, преодолевая сопротивление пружины 5. Вследствие этого пружина 6 поднимает скобу 3 тоже вверх, причем впускное сопло прикрывается резиновой пластинкой 7, как показано на рисунке. При понижении давления мембрана 4 прогибается вниз под действием пружины 5 и при помощи скобы 3 приоткрывает сопло 2, причем давление в полости *a* повышается до требуемого.

6. ЭЛЕМЕНТЫ ПРИВОДОВ (3803-3807)

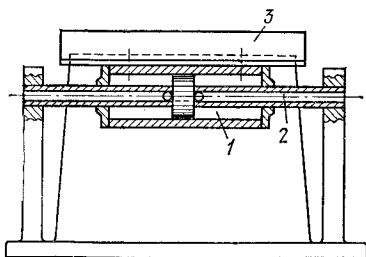
3803	СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР ОДНОСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ	ЭГП Пр
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>При повышении давления жидкости в полости 1 поршень 2 перемещается вправо. В исходное положение поршень возвращается посредством пружины, не показанной на чертеже.</p> </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  </div> </div>		
3804	СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР ДВУСТОРОННЕГО ДЕЙСТВИЯ	ЭГП Пр
<div style="text-align: center;">  </div> <p>При повышении давления жидкости в полости 1 поршень 2 со штоком 3 перемещается вправо и вытесняет жидкость из полости 4. При повышении давления в полости 4 поршень переместит шток влево.</p>		

3805

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР с НЕПОДВИЖНЫМ ШТОКОМ

ЭГП

Пр



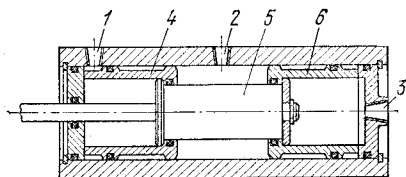
При подаче жидкости в правую полость цилиндра 1 по каналу, выполненному внутри неподвижного штока 2, цилиндр вместе с прикрепленным к нему столом 3 станка движется вправо. При подаче жидкости в левую полость стол 3 движется влево.

3806

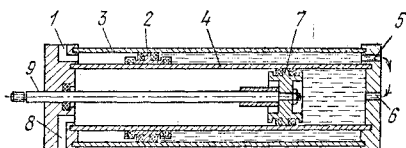
ВОЗДУШНЫЙ ТРЕХПОЗИЦИОННЫЙ ЦИЛИНДР

ЭГП

Пр

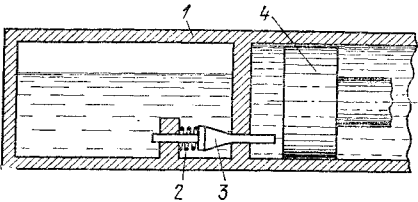
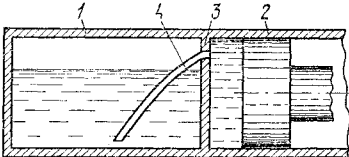


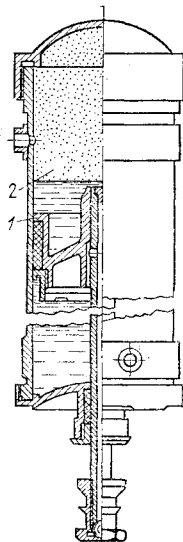
При подаче сжатого воздуха в отверстие 2 и сообщении с атмосферой отверстий 1 и 3 шток цилиндра устанавливается в среднее положение. Если подать воздух в отверстие 3 и сообщить с атмосферой отверстия 1 и 2, то поршни 5 и 6 движутся влево и происходит выдвижение штока. При подаче воздуха в отверстие 1 и сообщении с атмосферой отверстий 2 и 3 поршни 4 и 5 двигаются вправо и происходит втягивание штока.



Сжатый воздух из магистрали распределительным устройством подается через отверстие 1 в кольцевой цилиндр, образованный трубами 3 и 4. При этом начинается движение поршня 2 вправо, жидкость из правой полости кольцевого цилиндра через отверстия 5 и 6 поступает в правую полость внутреннего цилиндра, а поршень 7 движется влево, так как отверстие 8 связано с атмосферой. Вместе с поршнем 7 происходит выдвигание штока 9. Для обеспечения требуемого закона движения поршня 7 на трубопроводе между отверстиями 5 и 6 устанавливается регулирующий клапан, не показанный на рисунке. В случае, если требуемая скорость движения поршня 7 постоянна и одинакова при прямом и обратном ходе, в качестве регулирующего клапана может быть использован обыкновенный дроссель. При обратном ходе отверстие 1 сообщается с выходом в атмосферу, а сжатый воздух подается в отверстие 8. Поршень 7 движется вправо, жидкость из правой полости внутреннего цилиндра через отверстия 6 и 5 вытесняется в правую полость кольцевого цилиндра, и поршень 2 движется влево.

7. ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3808—3817)

3808	ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КОМПЕНСАТОР ЖИДКОСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ СИСТЕМЫ	ЭП <hr/> ЦУ
		
<p>Компенсатор жидкости состоит из резервуара 1, присоединяемого к цилиндру тормоза и заполненного частично жидкостью, частично воздухом. При откате ствола клапан 3 под действием пружины 2 и сжатого воздуха закрывается, препятствуя выходу жидкости в цилиндр тормоза. В конце наката поршень 4 отодвигает клапан 3, и излишек объема жидкости, образующийся вследствие нагревания жидкости при интенсивной стрельбе, поступает в компенсатор. При охлаждении жидкости объем ее уменьшается и жидкость вытесняется из компенсатора в цилиндр тормоза.</p>		
3809	ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИЙ КОМПЕНСАТОР ЖИДКОСТИ АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ СИСТЕМЫ	ЭП <hr/> ЦУ
		
<p>Компенсатор жидкости представляет собой дополнительный резервуар, в который вытесняется жидкость из цилиндра тормоза при ее расширении, вследствие нагревания во время стрельбы, и из которого жидкость поступает в цилиндр тормоза отката, когда объем жидкости уменьшается при ее охлаждении. Цилиндр компенсатора 1 присоединяется к цилиндру тормоза 2, отделяясь от него диафрагмой 3. Внутренность компенсатора заполнена жидкостью и воздухом (под давлением 1 атм и выше). При интенсивной стрельбе объем воздуха уменьшается за счет перехода избытка жидкости из цилиндра тормоза по трубке 4. При этом давление воздуха увеличивается. При охлаждении жидкости она вытесняется давлением воздуха в требуемом количестве в цилиндр тормоза.</p>		



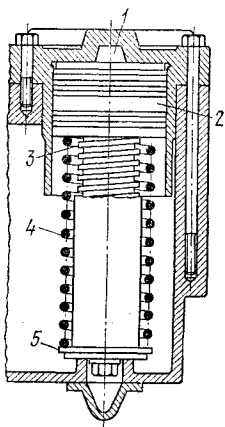
При перемещении поршня 1 вверх воздух, находящийся в верхней полости 2, сжимается и аккумулирует потенциальную энергию. Жидкость служит для предохранения системы от перетекания воздуха из одной полости в другую.

3811

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АККУМУЛЯТОР

ЭП

ЦУ



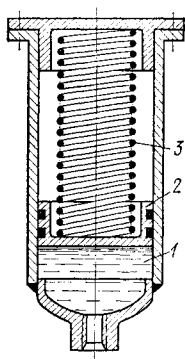
При поступлении жидкости в цилиндр 1, выполненный заодно с крышкой, поршень 2 перемещается, сжимая пружины 3 и 4, одни концы которых опираются на днище поршня, а другие — на тарелку 5, упирающуюся в стойку. При сжатии пружин аккумулируется энергия, которая может быть использована при падении давления в системе. При поднятии давления свыше установленного жидкость удаляется через радиальные отверстия, просверленные в цилиндре (на рисунке не показаны) и открывающиеся при определенном перемещении поршня.

3812

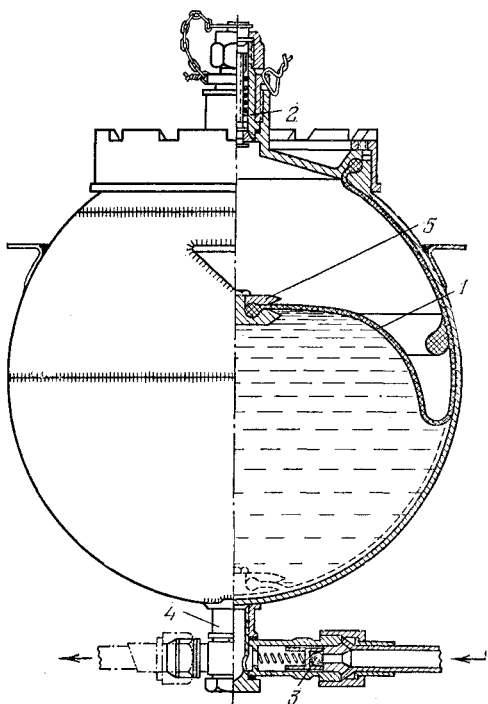
ПРУЖИННЫЙ АККУМУЛЯТОР

ЭП

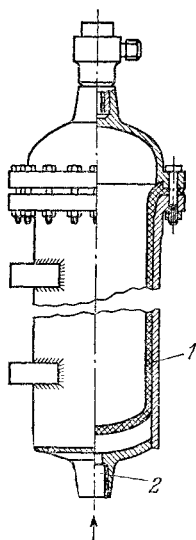
ЦУ



При повышении давления жидкости в полости 1 поршень 2 перемещается вверх, сжимая пружину 3, которая тем самым накапливает потенциальную энергию.



Под воздействием жидкости резиновая перегородка 1, разделяющая гидравлическую и пневматическую камеры, прогибается, сжимая воздух и аккумулируя, таким образом, потенциальную энергию системы. При включении аккумулятора в работу потенциальная энергия сжатого воздуха превращается в кинетическую. Зарядка воздухом аккумулятора производится через клапан 2. Жидкость в аккумулятор поступает через обратный клапан 3. Чтобы перегородка 1 при удалении всей жидкости не была вдавлена в отверстие 4 заборного штуцера, предусмотрена жесткая шайба 5.



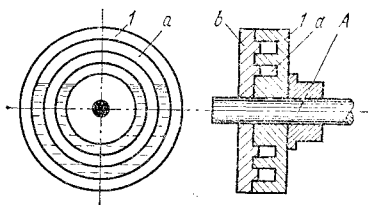
Под воздействием жидкости, поступающей по каналу 2, резиновая перегородка 1, разделяющая гидравлическую и воздушную камеры, прогибается, сжимая воздух и аккумулируя, таким образом, потенциальную энергию. При включении аккумулятора в работу потенциальная энергия сжатого воздуха превращается в кинетическую энергию. Аккумулятор, кроме того, служит в качестве амортизатора для поглощения гидравлических ударов и в качестве компенсационной камеры, компенсирующей изменения объема гидросмеси в системе.

3815

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ВЫРАВНИВАТЕЛЬ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ВАЛА

ЭГП

ЦУ



На валу *A* укреплен круглая коробка *1* с рядом концентрических выемок *a*. Выемки частично заполнены жидкостью, коробка покрыта крышкой *b*. При вращении вала вследствие трения жидкость начинает вращаться и получает скорость, равную скорости коробки *1*. При изменении скорости в силу инерционности и вязкости жидкости происходит выравнивание скорости вала.

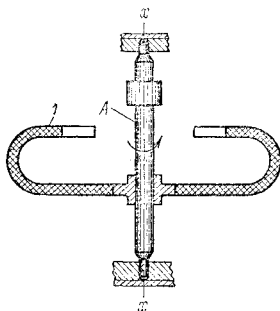
3816

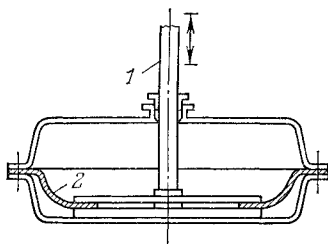
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ВЫРАВНИВАТЕЛЬ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ ВАЛА

ЭГП

ЦУ

При вращении жестко связанной с валом *A* трубки *1*, частично заполненной ртутью, центр тяжести ртути удаляется от оси *x-x* тем дальше, чем больше угловая скорость вала *A*. При этом момент инерции системы вал — трубка увеличивается. Таким образом, за счет изменения собственного момента инерции происходит выравнивание угловой скорости вала, подвергающегося периодическим возмущающим колебаниям.





При возвратно-поступательном движении штока 1, соединенного с эластичной диафрагмой 2, в корпусе создаются попеременно увеличение и уменьшение давления, используемые для нагнетания воздуха.

XXXIV

ПРОСТЕЙШИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПГП

-
1. Механизмы клапанов Кл (3818—3823). 2. Механизмы грузоподъемных устройств Гп (3824—3826). 3. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (3827—3836). 4. Механизмы захватов, зажимов и распоров ЗЗ (3837—3847). 5. Механизмы приводов Пр (3848—3862). 6. Механизмы тормозов Тм (3863—3866). 7. Механизмы реле Рл (3867—3870). 8. Механизмы регуляторов Рг (3871—3874). 9. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (3875—3889).
-

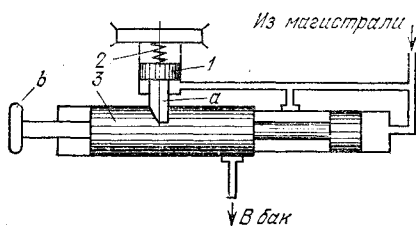
1. МЕХАНИЗМЫ КЛАПАНОВ (3818—3823)

3818

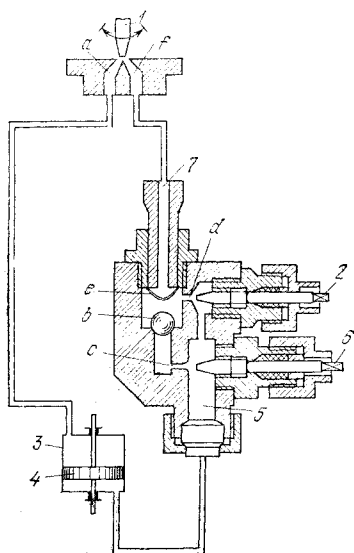
МЕХАНИЗМ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА
С КЛИНОВИДНЫМ ПАЛЬЦЕМ

ШГП

Кл

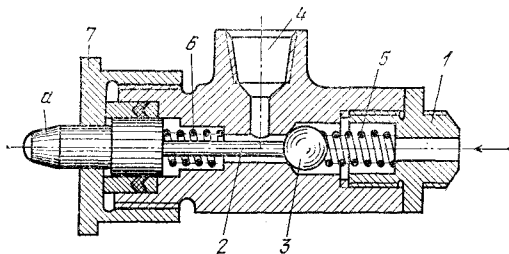


При повышении давления в системе выше установленного поршень 1 поднимается, сжимая пружину 2. При этом клиновидный палец *a* выходит из зацепления с поршнем 3, и последний перемещается влево, соединяя систему с баком, благодаря чему давление в системе снижается. Возврат поршня 3 в исходное положение осуществляется нажатием на кнопку *b*.



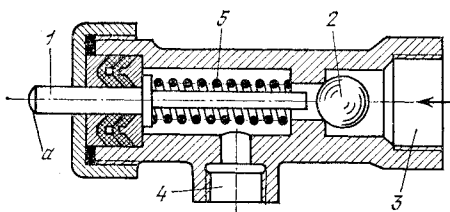
При отклонении струйной трубки 1 влево жидкость, подводимая к трубке, через левый канал *a* направляется в верхнюю полость сервомотора 3, перемещая поршень 4 вниз. Жидкость, вытесняемая из нижней полости сервомотора 3, проходит в штуцер 5 и поднимает шарик *b* (до дужки *e*). Таким образом, для жидкости открыты два канала *c* и *d*. При отклонении струйной трубки 1 вправо жидкость проходит через правый канал *f* в штуцер 7 и прижимает шарик *b* к седлу. В этом случае жидкость, дросселируясь через отверстие *d*, проходит в нижнюю полость цилиндра сервомотора 3 и сравнительно медленно перемещает поршень 4 вверх. Сечение отверстий *d* и *c* можно изменять с помощью дросселей 2 и 6.

3820	МЕХАНИЗМ РАЗГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА С НАЖИМНОЙ ГОЛОВКОЙ	ПГП
		Кл

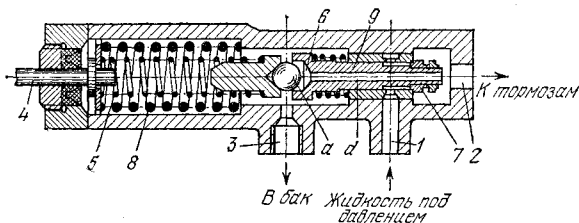


Разгрузочный клапан включается в магистраль высокого давления с помощью штуцера 1. Если необходимо уменьшить давление подаваемой жидкости, то шток 2 с шариком 3 перемещают, нажимая на головку *a*, преодолевая усилия пружин 5 и 6, регулируемых винтовым звеном 7, и тем самым сообщают магистраль высокого давления с предохранительным клапаном. Разгрузочный и предохранительный клапаны соединены-штуцером 4.

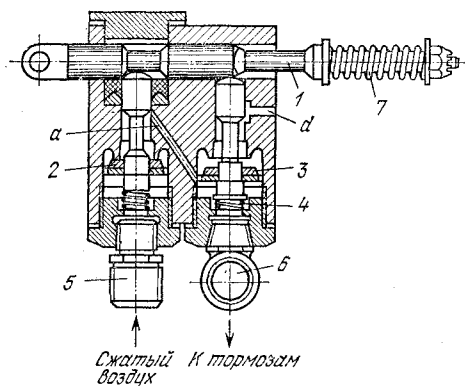
3821	МЕХАНИЗМ КЛАПАНА ВКЛЮЧЕНИЯ ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ С НАЖИМНОЙ ГОЛОВКОЙ	ПГП
		Кл



При нажатии на головку *a* штырь 1 преодолевает усилие пружины 5, отжимает шарик 2 и включает подачу жидкости из канала 3 в канал 4.

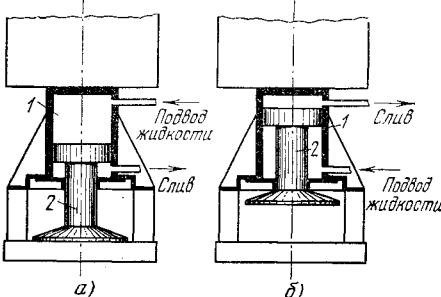
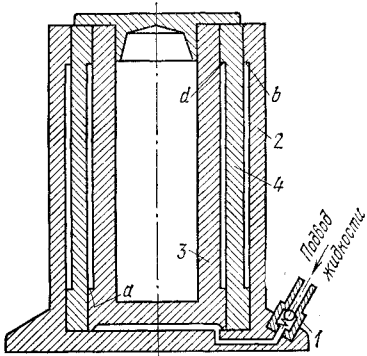


Жидкость под давлением от аккумулятора подводится к клапану через канал 1. Канал 2 ведет к тормозам, а канал 3 сообщается с баком. При нажатии на тормозную педаль шток 4 воздействует на пружину 5, которая прижимает шарик *a* к седлу поршня 6, закрывая канал *d*, и перемещает плунжер 9, открывая клапан 7. Каналы 1 и 2 сообщаются, и жидкость под давлением поступает в цилиндры тормозов. При растормаживании, когда усилие, приложенное к штоку 4, уменьшается, давление жидкости в магистрали тормозов, воздействующее на шарик *a* через осевой канал *d*, отжимает шарик *a* и сообщает цилиндры тормоза со сливом через канал 3. Пружина 8 возвращает шток 4 в исходное положение.

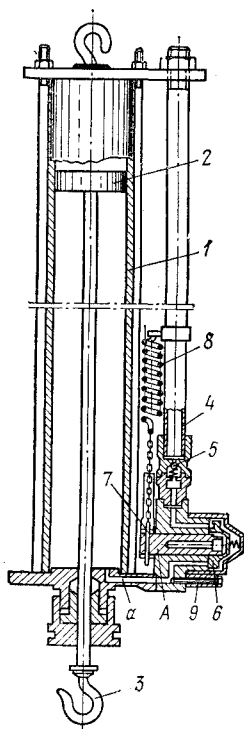


При включении аварийной системы связанный с ней поршень 1, перемещаясь влево из среднего положения, воздействует скосами на концы плунжеров клапанов 2 и 3. При этом открывается клапан впуска 2, а клапан выпуска 3 закрывается под действием пружины 4. Сжатый воздух из резервуара по штуцеру 5, каналу *a* и штуцеру 6 поступает в цилиндры тормозов, производя торможение колес. При освобождении рукоятки пружина 7 возвращает поршень 1 в среднее положение, при котором оба клапана закрываются, оставляя колеса заторможенными. При расторможении поршень 1 перемещается вправо, клапан впуска 2 остается закрытым, а клапан выпуска 3 открывается, соединяя тормозные цилиндры с атмосферой через капал *d* (положение, изображенное на рисунке).

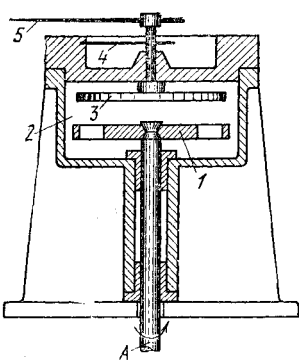
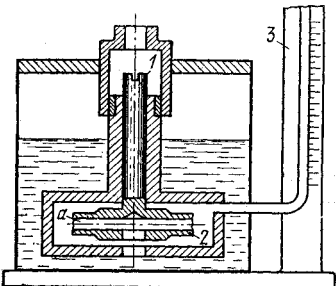
2. МЕХАНИЗМЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ (3824—3826)

3824	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДОМКРАТА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ	ПГП Гп
		
<p>В домкрате могут перемещаться и цилиндр 1 и поршень 2. Сначала, установив поршень 2 на подставку (рис. а), подают жидкость в верхнюю полость цилиндра 1, который поднимается вместе с грузом. Когда цилиндр 1 достигает крайнего верхнего положения, подкладывают под лапы цилиндра опорные брусья и жидкость направляют в нижнюю полость цилиндра. При этом поршень 2 втягивается в цилиндр (рис. б). Когда поршень достигает крайнего верхнего положения, под него подводят опорные брусья, и процесс повторяется снова.</p>		
3825	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОГО ДОМКРАТА	ПГП Гп
		
<p>Жидкость, нагнетаемая через шариковый клапан 1, поступает в нижнюю полость цилиндра 2. Под воздействием жидкости поршень 3 поднимается вверх до тех пор, пока его бурт а не упрется в бурт d второго поршня 4. После этого начинается совместный подъем обоих поршней, величина которого ограничивается буртом b неподвижного цилиндра 2.</p>		

При подаче сжатого воздуха в нижнюю полость цилиндра 1 поршень 2, к штоку которого подвешен грузовой крюк 3, перемещается вверх. При соединении нижней полости цилиндра 1 с атмосферой поршень 2 с грузом опускается под действием силы тяжести. Сжатый воздух в нижнюю полость цилиндра 1 поступает по трубопроводу 4, открывая клапан 5, через золотник 6 и канал *a*. Золотник 6 управляется двумя тяговыми цепями, воздействующими на пусковой рычаг 7, расположенный на одном конце поворотной оси *A*, на другом конце которой расположен золотник 6, находящийся под воздействием пружины 8. Нижняя полость цилиндра 1 сообщается при помощи золотника 6 или со сжатым воздухом, или с атмосферой. Пружина 8 поддерживает пусковой рычаг в положении, при котором нижняя часть цилиндра остается закрытой. Клапан 5 в случае повреждения трубопровода, когда давление в нем падает, закрывается обратным потоком сжатого воздуха из цилиндра, благодаря чему предупреждается падение груза. Скорость спуска груза регулируется посредством перемещения винта 9, изменяющего скорость выхода воздуха из-под поршня.



3. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (3827—3836)

3827	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТАХОМЕТР	ПГП И
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>Валу <i>A</i> тахометра сообщается вращение от испытуемого вала. На валу <i>A</i> насажен диск <i>1</i> с отверстиями. Диск <i>1</i> помещен в герметически закрытый сосуд <i>2</i>, заполненный ртутью. При вращении диска <i>1</i> ртуть приходит во вращение и увлекает трением легкий диск <i>3</i>, который удерживается от вращения спиральной пружиной <i>4</i>. Угол поворота диска <i>3</i>, жестко соединенного со стрелкой <i>5</i>, зависит от угловой скорости испытуемого вала.</p> </div> </div>		
3828	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ТАХОМЕТР КАРНАУХОВА	ПГП И
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 65%;"> <p>Тахометр представляет собой центробежный насос, величина напора которого, измеряемая по высоте столба жидкости в стеклянной трубке, находится в прямой зависимости от числа оборотов шпинделя <i>1</i>. На этом шпинделе, который получает вращение от испытуемого вала, насажен ротор <i>2</i> с радиальными отверстиями <i>a</i>. При вращении ротора жидкость отбрасывается от центра к периферии и ее давление, измеряемое манометром <i>3</i>, служит указателем числа оборотов испытуемого вала.</p> </div> </div>		

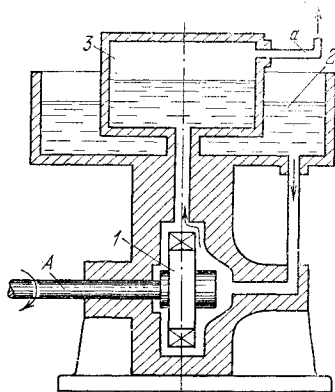
3829

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ ТАХОМЕТР

ПГП

И

Испытуемый вал вращает вал *A* тахометра, на котором насажен ротор *1* с радиальными лопатками. Жидкость при этом засасывается из резервуара *2* и нагнетается в резервуар *3*, свободное пространство которого заполнено воздухом. Воздух сжимается и поступает по трубопроводу *a* в манометр, стрелка которого фиксирует угловую скорость испытуемого вала.



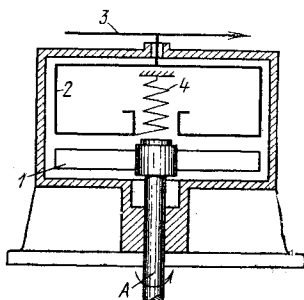
3830

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ТАХОМЕТР

ПГП

И

Валу *A* тахометра сообщается вращение от испытуемого вала. На вал *A* насажено колесо с радиальными лопатками *1*. При вращении вала *A* с колесом создается воздушный поток, увлекающий трением легкий металлический цилиндр *2*. Цилиндр *2* связан со стрелкой *3*, которая устанавливается в положение, соответствующее угловой скорости вращения. Пружина *4* удерживает цилиндр *2* от вращения и возвращает стрелку *3* в начальное положение.

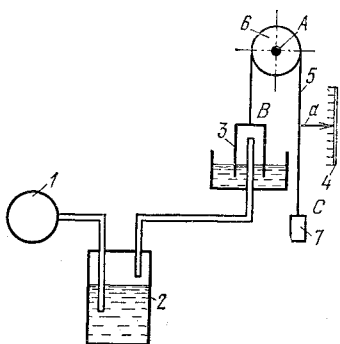


3831

МЕХАНИЗМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

ПГП

И



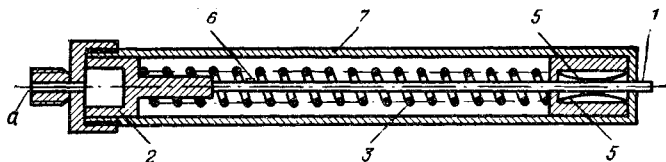
Определенный объем анализируемого газа из сосуда 1 первичного отмеривания пропускается через поглотительный сосуд 2, заполненный составом, поглощающим исследуемый газ. Непоглощенный остаток анализируемого газа поступает под колокол 3 и перемещает его. Гибкая нить 5, перекинутая через круглый блок 6, вращающийся вокруг неподвижной оси А, присоединяется в точке В к колоколу 3 и в точке С к уравновешивающему грузу 7. На шкале 4 стрелкой а, жестко связанной с гибким звеном 5, отмечается уменьшение объема, соответствующее поглощенному газу.

3832

ПОРШНЕВОЙ МАНОМЕТР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В АВТОШИНАХ

ПГП

И



При измерении отверстие а манометра соединяется с камерой, в которой измеряется давление. Стержень 1 при этом касается поршня 2. Под воздействием давления поршень 2 перемещается, преодолевая действие пружины 3, и перемещает стержень 1. При отключении манометра от камеры давление внутри поршня 2 падает и пружина 3 возвращает поршень 2 в первоначальное положение. Стержень 1, удерживаемый плоскими пружинами 5, остается в том положении, в которое его переместил поршень 2. На стержне 1 нанесена шкала, по которой можно определить величину давления (по выведенной из цилиндра 4 части стержня 1). Для следующего измерения стержень 1 опускают в цилиндр. Во избежание полного выхода стержня 1 из цилиндра 4 предусмотрен штифт 6.

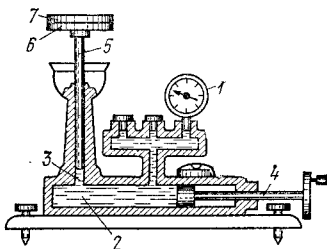
3833

МЕХАНИЗМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ МАНОМЕТРОВ

ПГП

И

Испытуемый манометр 1 привинчивается к одному из штуцеров коллектора, сообщаемого с горизонтальным резервуаром 2 и вертикальным цилиндром 3, заполненным жидкостью. Объем резервуара 2 можно изменить при помощи поршня, перемещающегося в горизонтальном направлении посредством винта 4. В вертикальный цилиндр вставляется шток 5 с тарелкой 6, который своим весом создает давление на жидкость в резервуаре и коллекторе. Вес штока с тарелкой, а также гирь 7 выбирается строго определенным, также как и площадь сечения вертикального цилиндра. Нагружая тарелку гирями 7, последовательно проверяют показания манометра.



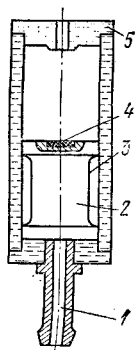
3834

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР НАЛИЧИЯ ДАВЛЕНИЯ

ПГП

И

При наличии давления воздух поступает через отверстие 1 и перемещает поршень 2 в цилиндре из органического стекла. В конце хода поршень резиновой прокладкой 4 перекрывает отверстие в крышке 5, ведущее в атмосферу. Боковая поверхность поршня 3 окрашена в красный цвет. Наблюдением за положением поршня устанавливается наличие воздуха под давлением. После сообщения с атмосферой отверстие 1 поршень под собственным весом опускается в нижнее положение. Индикатор применяется на пневматических пультах в сложных системах управления и выполняет те же функции, что и сигнальные лампы в системах электроавтоматики.

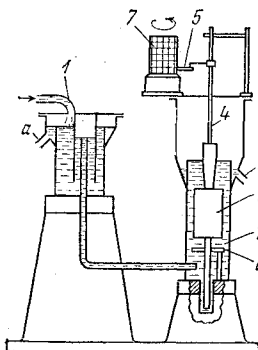


3835

РЕГИСТРАТОР ПЛОТНОСТИ РАСТВОРА

ПГП

И



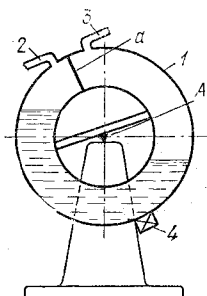
При непрерывном подводе контролируемой жидкости по трубе 1 в сосуд 2 пишущее перо 5, связанное штоком 4 с поплавком 3, вычерчивает кривую изменения плотности контролируемой жидкости на диаграммной ленте, укрепленной на валу 7, который вращается вокруг своей оси. Перегородка 6 защищает поплавок 3 от воздействия неравномерности потока жидкости. Для обеспечения постоянного уровня жидкости в сосуде 2 предусмотрены переливы *a*.

3836

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ КОЛЬЦЕВЫЕ ВЕСЫ

ПГП

И



Полое кольцо 1 прямоугольного сечения может поворачиваться на ножевых опорах вокруг своей геометрической оси *A*. Внутри кольца 1 имеет перегородку *a*. По штуцерам 2 и 3 подводятся эталонное и измеряемое давления. Измеряемое давление создается взвешиваемым грузом. К кольцу 1 снаружи прикреплен груз 4. Внутреннее пространство кольца 1 частично заполнено жидкостью. Если давления по обеим сторонам перегородки *a* будут не равны, то кольцо 1 повернется на некоторый угол вследствие того, что внутри кольца установится несимметричный уровень жидкости. Угол поворота пропорционален разности давлений по обеим сторонам перегородки и регистрируется на шкале, не показанной на чертеже.

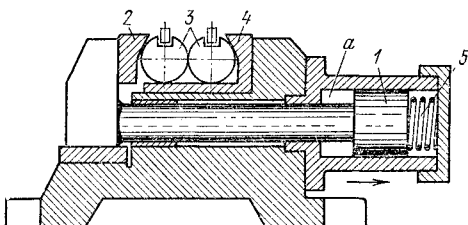
4. МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТОВ, ЗАЖИМОВ И РАСПОРОВ (3837—3847)

3837

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ

ПГП

33



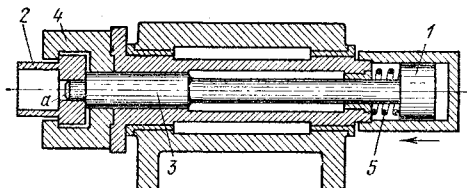
При перемещении под воздействием жидкости, поступающей в полость *a*, поршня *1* вправо жестко связанные с ним подвижные клиновидные губки *2* зажимают две круглые детали *3*. Неподвижные губки *4* также имеют форму клина. При перемещении поршня *1* влево под действием пружины *5* детали *3* освобождаются.

3838

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ

ПГП

33



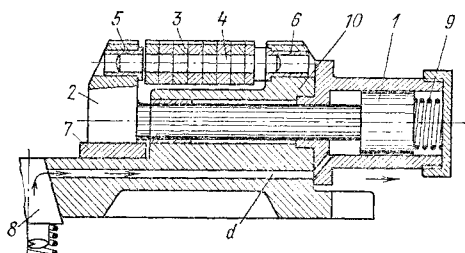
При перемещении под воздействием жидкости поршня *1* влево происходит зажатие детали *2*, установленной на пальце *a* штока *3*. Скоба *4* при этом выполняет функцию неподвижной губки, а шток *3* — подвижной губки. При перемещении поршня *1* вправо под действием пружины *5* деталь *2* освобождается.

3839

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ

ППП

33



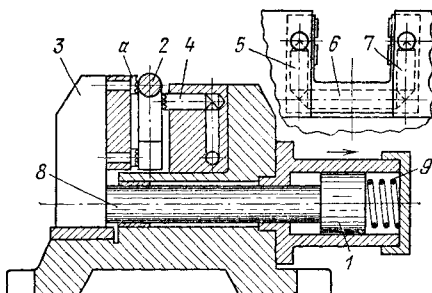
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вправо подвижная губка 2 скользит вдоль направляющей 7, производя зажатие деталей 3, которые расположены на оправке 4. Оправка 4 вставлена во втулки 5 и 6, расположенные в подвижной 2 и неподвижной 10 губках. Жидкость в цилиндр подается по каналу *d* от распределительного канала 8. Освобождение деталей 3 производится при перемещении поршня 1 влево под действием пружины 9.

3840

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ
С ПЛАВАЮЩИМИ ПАЛЬЦАМИ

ППП

33



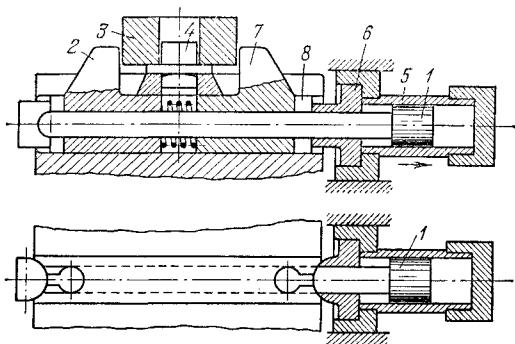
При перемещении под воздействием жидкости поршня 7 вправо V-образная деталь 2 зажимается подвижной губкой 3, жестко связанной со штоком 8. Деталь 2 прижимается к трем упорам *a* подвижной губки 3 при помощи двух самовыравнивающихся пальцев 4. Выравнивание пальцев при колебаниях диаметра сечения детали производится посредством трех плавающих пальцев 5, 6 и 7 с коническими опорными поверхностями. При перемещении поршня 1 влево под действием пружины 9 деталь 2 освобождается.

3841

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ С ПОДВИЖНЫМ ЦИЛИНДРОМ

ППП

33



При перемещении под воздействием жидкости поршня *1* вправо подвижная губка *2* прижимается к детали *3*, установленной на пальце *4*. Одновременно под воздействием жидкости происходит перемещение цилиндра *5* с прикрепленной к нему опорой *6* влево, благодаря чему производится зажатие детали *3* второй подвижной губки *7*. При зажатии опора *6* расклинивает разрезные кулачки *8* и прижимает их к направляющим.

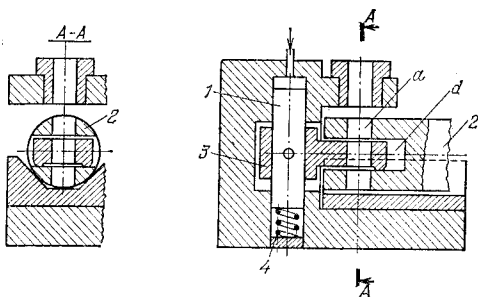
3842

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА

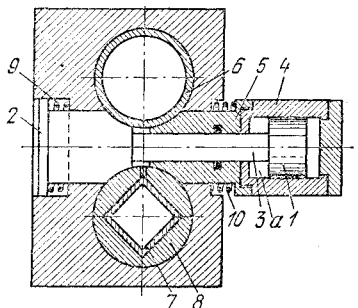
ППП

33

При перемещении под воздействием жидкости плунжера *1* вниз, ось которого параллельна оси обрабатываемого отверстия *a* детали *2*, производится ее зажатие. Установочная плоскость *d* в кронштейне *3*, закрепленном на плунжере *1*, перпендикулярна к оси отверстия. Освобождение детали и отвод плунжера *1* в исходное положение происходят под действием пружины *4*.



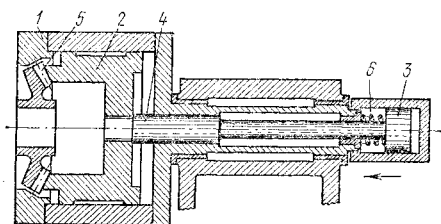
3843	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА ДЛЯ ТОНКОСТЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ	ППП
		33



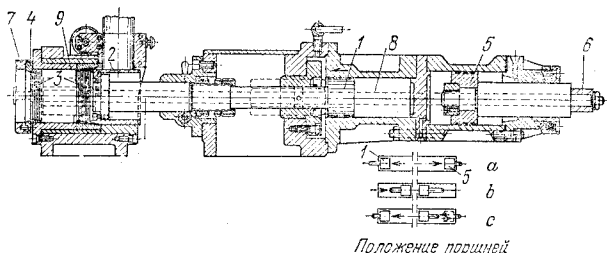
При перемещении вправо под воздействием жидкости поршня 1, жестко соединенного посредством штока 3 со втулкой 2, цилиндр 4 и связанная с ним втулка 5 перемещаются влево, благодаря чему происходит одновременное зажатие двух тонкостенных деталей 6 и 7. Обе

втулки имеют цилиндрические вырезы, соответственно форме детали, которыми и производят зажатие. При обработке фасонной детали (на рисунке — квадратной) зажатие осуществляется через разрезную втулку 8 с внутренним сечением, соответствующим сечению детали. Освобождение деталей происходит под действием пружин 9 и 10, при этом жидкость из рабочей полости *a* цилиндра вытесняется в бак.

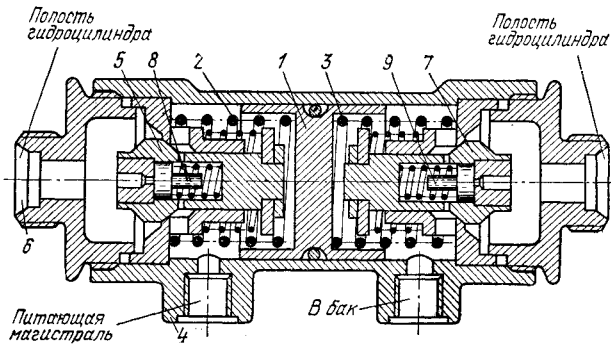
3844	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА КОНИЧЕСКИХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС	ППП
		33



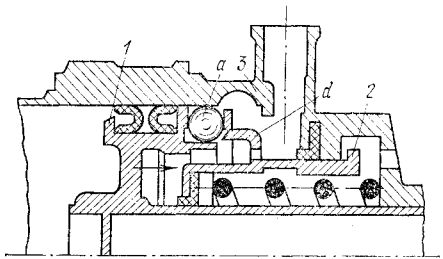
Зубчатое коническое колесо 5 вводят в приспособление через прорези в кольце 1, поворачивают его на половину зуба и устанавливают по наружному образующему конусу в кольцо 2. При ходе под воздействием жидкости поршня 3 влево соединенное с его штоком 4 кольцо 2 зажимает зубчатое коническое колесо 5. Освобождение детали производится под действием пружины 6.



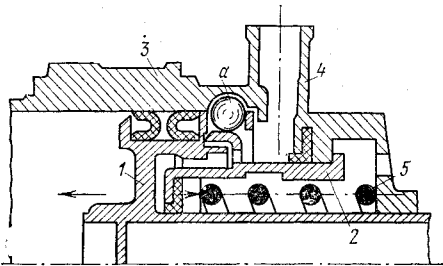
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево стакан 2, жестко связанный со штоком поршня 1, прижимает поршневые кольца 3 к упорному кольцу 4 (при крайнем левом положении поршня 1). При перемещении поршня 5, шток которого связан посредством траверзы 6 и двух тяг 8 с зажимной плитой 7 и кольцом 4, последнее прижимается к втулке 9 (в крайнем правом положении поршня 5). В это время, когда поршни занимают положение а, производится обработка поршневых колец. После окончания обработки поршень 1 вместе со стаканом 2 отходит в крайнее правое положение; вновь загруженные поршневые кольца опускаются вниз, располагаясь на оси шпинделя: поршень 5 при этом отходит в крайнее левое положение (см. положение б). Затем поршень 1 перемещается влево до упора, продвигая в рабочее положение загруженные кольца и выталкивая ими обработанные кольца (см. положение с); поршень 5 после этого перемещается вправо, зажимая кольца. Загрузка колец производится во время обработки, как это показано на рисунке.



Плавающий поршень 1 удерживается в нейтральном положении пружинами 2 и 3. Жидкость, поступающая в штуцер 4, открывает левый обратный клапан 5 и через штуцер 6 поступает в полость гидроцилиндра. При этом правый обратный клапан 7 под действием поршня 1 перемещается вправо, и нерабочая полость гидроцилиндра сообщается с баком. При прекращении подачи жидкости поршень 1 под действием пружин 2 и 3 возвращается в нейтральное положение, клапаны 5 и 7 закрываются и фиксируют положение поршня в гидроцилиндре. Клапаны 8 и 9 являются предохранительными.



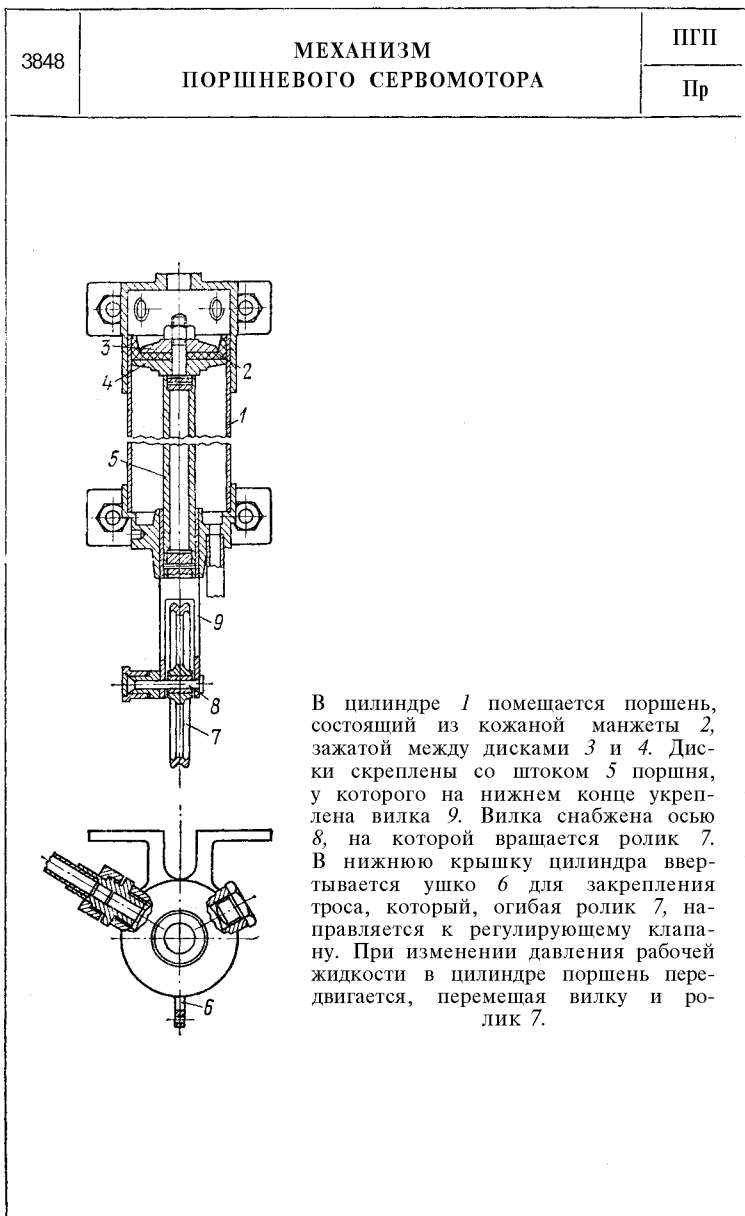
а)



б)

При перемещении поршня *1* вправо шарики *a*, помещающиеся в специальной обойме поршня (рис. *а*), скользя по скосу *d* плунжера *2*, западают в кольцевую проточку цилиндра *3*, производя запираение поршня *1* (рис. *б*). Для открытия замка жидкость под давлением подается по трубопроводу *4* в пространство между поршнем *1* и плунжером *2*. При этом плунжер *2*, перемещаясь вправо, сжимая пружину *5*, освобождает шарики *a*, и поршень *1* под давлением жидкости перемещается влево.

5. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (3848—3862)



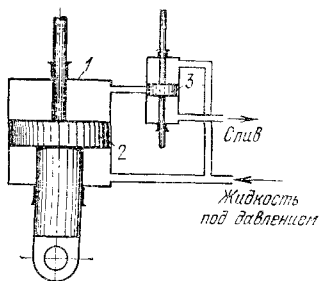
3849

МЕХАНИЗМ СЕРВОМОТОРА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

ПГП

Пр

В нижнюю полость дифференциального сервомотора 1, отличающегося тем, что величины рабочих площадей поршня 2 различны, постоянно подводится жидкость под давлением. При смещении золотника 3 вниз жидкость, подаваемая в золотник, направляется в верхнюю полость сервомотора 1. Вследствие разности площадей поршень 2 сервомотора перемещается вниз. При смещении золотника 3 вверх верхняя полость сервомотора сообщается с баком и поршень 2 перемещается вверх под действием постоянного давления снизу.



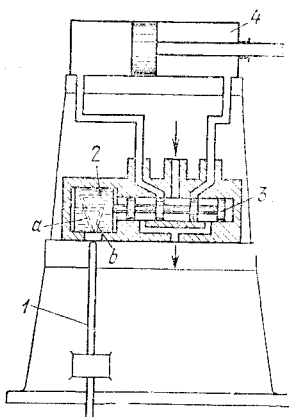
3850

МЕХАНИЗМ ЖИДКОСТНОГО ВТОРИЧНОГО УСИЛИТЕЛЯ

ПГП

Пр

Поршень 2 имеет два сопла *a* и *b*, каналы из которых выведены по обе стороны поршня 2. Если струйная трубка 1 находится в среднем положении, то давление жидкости по обе стороны поршня одинаково и он остается неподвижным. При отклонении струйной трубки 1 от среднего положения равновесие нарушится и поршень переместится в сторону отклонения струйной трубки. При этом двойной золотник 3 открывает приток жидкости в ту или иную полость сервомотора 4.

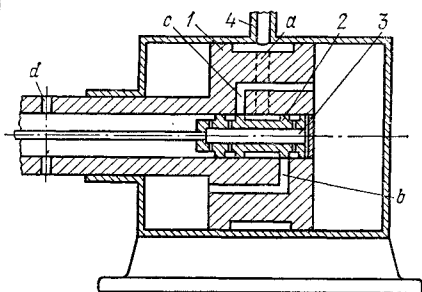


3851

МЕХАНИЗМ ЖИДКОСТНОГО СЛЕДЯЩЕГО УСТРОЙСТВА

ПГП

Пр



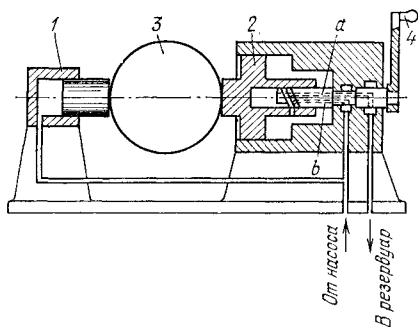
Жидкость под давлением подводится через канал 4 в кольцевую выточку поршня 1, откуда через радиальное отверстие *a* поступает в кольцевую выточку золотника 2, который перемещается при помощи штока 3 внутри поршня 1. При перемещении золотника вправо жидкость через кольцевую выточку золотника 2 поступает в канал *b* и левую полость главного цилиндра, перемещая поршень 1 также вправо. Из правой полости рабочего цилиндра жидкость отводится через канал *c* в поршне в левую кольцевую выточку золотника 2 и через радиальные и осевые его отверстия в резервуар, пройдя отверстие *d* в штоке поршня 1. При перемещении золотника влево в ту же сторону перемещается и поршень.

3852

МЕХАНИЗМ ЖИДКОСТНОГО СЛЕДЯЩЕГО УСТРОЙСТВА

ПГП

Пр



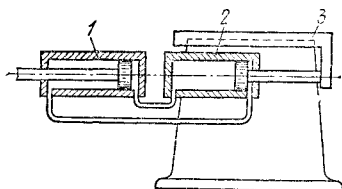
При подводе жидкости от насоса в цилиндр 1 обойма насоса 3 перемещается вправо. При этом полость правого цилиндра через осевой канал *a* сообщается с резервуаром. При повороте рукоятки 4 полость правого цилиндра сообщается с насосом посредством осевого канала *b*, спиральной канавки на золотнике и радиального отверстия в поршне 2. При этом обойма насоса 3, благодаря разности площадей поршней, перемещается влево.

3853

МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

ПП

Пр



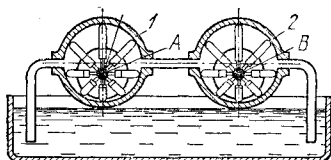
Возвратно-поступательное движение поршня гидронасоса 1 преобразуется в возвратно-поступательное движение поршня гидромотора 2 и жестко соединенного с его штоком стола 3 станка.

3854

МЕХАНИЗМ РОТАЦИОННОГО ПРИВОДА СТАНКА

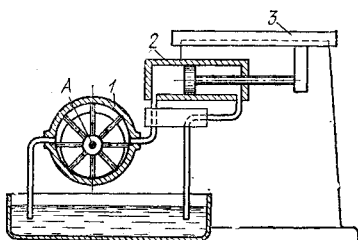
ПП

Пр



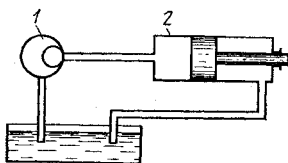
Вращение ротора гидронасоса 1 вокруг неподвижной оси *A* передается ротору гидромотора 2, связанного с валом станка и вращающегося вокруг неподвижной оси *B*.

3855	МЕХАНИЗМ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИВОДА СТАНКА	ПГП
		Пр

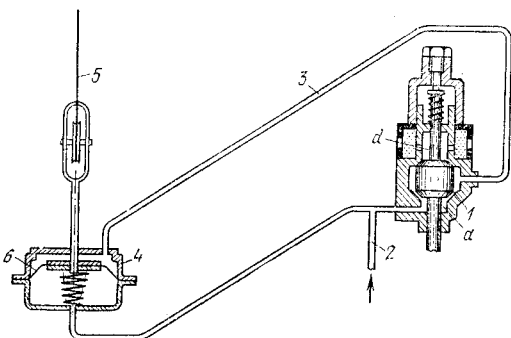


Вращение ротора гидро-насоса 1 вокруг неподвижной оси А преобразуется в возвратно-поступательное движение поршня гидромотора 2 и жестко соединенного с его штоком стола 3 станка.

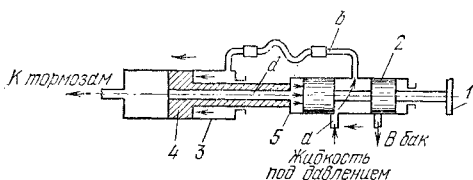
3856	МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ОТКРЫТЫМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ	ПГП
		Пр



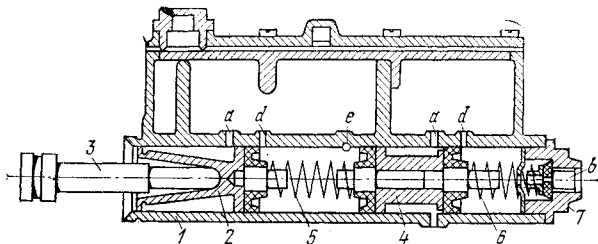
Жидкость из резервуара подается регулируемым насосом 1 в левую полость рабочего цилиндра 2 и удаляется из его правой полости обратно в резервуар.



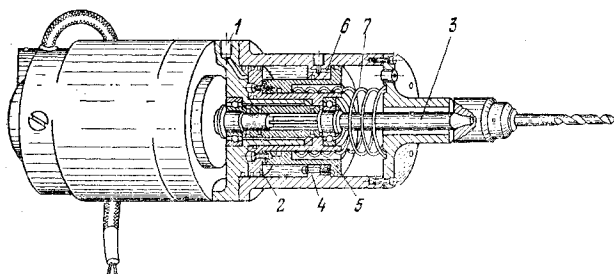
При положении золотника 1, изображенном на рисунке, разреженный воздух, поступающий из ресивера по трубопроводу 2, заполняет нижнюю полость мембранной камеры 4 и проходит в полость *a* золотника 1, откуда по трубопроводу 3 направляется в верхнюю полость мембранной камеры 4. При переключении золотника его поршень опускается и сообщает полость *d* золотника, соединенную с атмосферой, с трубопроводом 3. Под действием атмосферного давления мембрана 6 прогибается вниз, натягивая канат 5 и открывая тем самым ковш.



При нажатии на педаль 1 золотник 2 перемещается влево и жидкость под давлением, поступающая по каналу *a*, проходит по каналу *b* в правую полость цилиндра 3. Поршень 4 под воздействием жидкости будет перемещаться влево. Жидкость из левой полости вытесняется к цилиндрам тормозов, осуществляя торможение. Шток поршня 4 связан с цилиндром 5 золотника 2. При движении поршень 4 будет перемещать цилиндр 5. После освобождения педали цилиндр 5 при перемещении перекроет канал *a* и прекратит доступ жидкости к цилиндру 3. Движение поршня 4 прекратится. Левая полость цилиндра 3 соединена каналом *d* с левой полостью цилиндра 5. Рабочее давление жидкости левой полости цилиндра 3 будет оказывать перемещению золотника сопротивление, пропорциональное степени торможения. После освобождения педали золотник 2 под действием давления жидкости переместится вправо и соединит канал *b* с баком, после чего поршень 4 получит возможность перемещаться вправо. При этом происходит растормаживание колес.



В цилиндре 1, сообщающемся с резервуаром посредством отверстий *a* и *d*, перемешаются поршень 2, шток 3 которого связан с тормозной педалью, и поршень 4. При нажатии на тормозную педаль жидкость перетекает через отверстие *e* к тормозам задних колес и по каналу *b* — к тормозам передних колес. При отпускании педали пружины 5 и 6 отводят поршни 2 и 4 влево, при этом жидкость из магистрали поступает в главный цилиндр 1. В случае появления течи или разрушения магистрали, ведущей через отверстие *e* к задним тормозам, последние работать не будут, а поршень 2 подойдет вплотную к поршню 4 и благодаря усилию на штоке 3 жидкость будет перемешаться через пробку 7 к тормозам передних колес. Если появится течь в магистрали, ведущей к тормозам передних колес, то последние не будут работать, а усилие на штоке будет перемещать поршень 2 и созданным давлением переместит поршень 4 до упора. Жидкость из пространства между поршнями пойдет через отверстие *e* к тормозам задних колес. Отверстия *a* служат для прохода жидкости из резервуара в главный цилиндр. Отверстия *d* компенсируют температурные изменения жидкости, утечку и излишки ее, а также изменение объема рабочих цилиндров тормозов при регулировании последних.



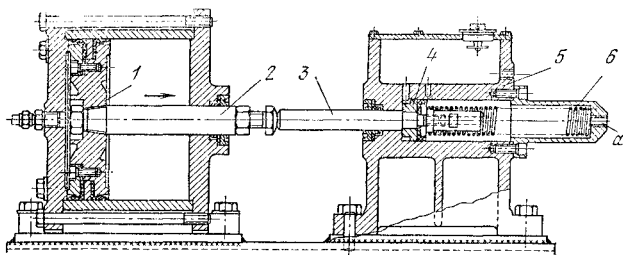
При подаче сжатого воздуха через канал 1 поршень 2 под воздействием давления воздуха перемещается со шпинделем 3 к изделию. Жидкость с другой стороны поршня вытесняется через клапан 4, закрывающийся после перемещения поршня 5 на определенную величину. После закрытия клапана 4 жидкость вытесняется только через дроссель 6, величиной открытия которого регулируется скорость подачи. После обработки изделия канал 1 сообщается с атмосферой. Под действием пружины 7 поршни 2 и 5 быстро отводятся в исходное положение, вытесняя жидкость в левую полость через обратный клапан 4, открываемый давлением жидкости.

3861

**МЕХАНИЗМ
ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ГЕНЕРАТОРА**

ПГП

Пр



При перемещении под воздействием сжатого воздуха поршня 1 вправо шток 2 поршня воздействует на шток 3 гидравлического генератора, приводя в движение поршень 4. При перемещении поршня 4 в цилиндре 5 находящаяся в нем жидкость сжимается, создавая, таким образом, требуемое давление в гидравлической сети, присоединяемой к штуцеру *a*. Пружина возвращает поршни 4 и 1 в исходное положение.

3862

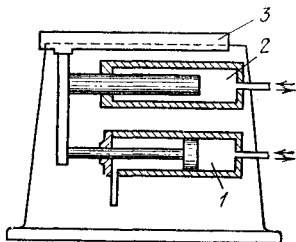
**МЕХАНИЗМ
МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ПРИВОДА**

ПГП

Пр

При подаче жидкости под давлением в правую полость цилиндра 1 стол 3 будет двигаться со средней рабочей скоростью, при подаче жидкости только в цилиндр 2 столу 3 сообщается самая большая скорость, при подаче жидкости в цилиндр 2 и правую полость цилиндра 1 столу 3 сообщается самая малая скорость движения.

Для получения быстрого обратного холостого хода стола вправо жидкость подается только в левую полость цилиндра 1, а выпускается из всех остальных полостей в резервуар.



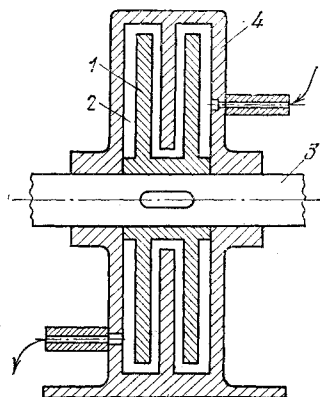
6. МЕХАНИЗМЫ ТОРМОЗОВ (3863-3866)

3863

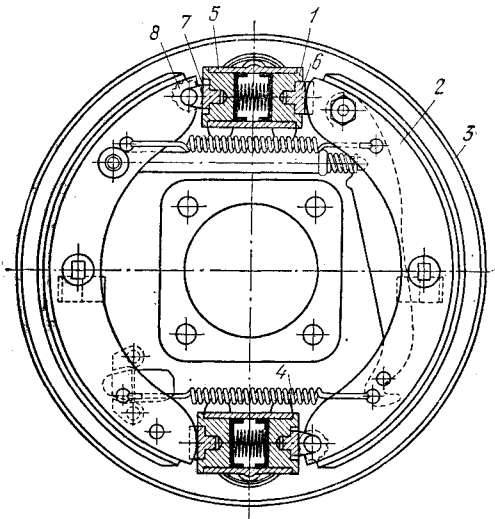
МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТОРМОЗА

ППП

Тм



Тормозные диски 1 шпонкой жестко связаны с валом 3. Полость 2 между дисками и кожухом 4 заполнена жидкостью. Тормозной момент на валу 3 регулируется большим или меньшим заполнением полости 2 жидкостью.



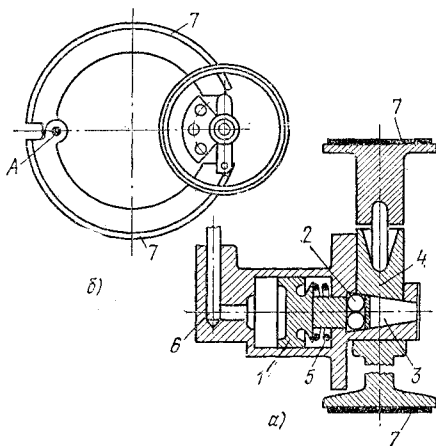
При перемещении под воздействием жидкости поршней 1 плавающие колодки 2, не имеющие фиксированных опор, прижимаются к барабану 3, производя торможение. Колодки 2 стянуты двумя пружинами 4 и опираются на насадки 6 поршней 1, имеющих буртики, посредством которых поршни опираются на торцы цилиндров 5. В торце одного из поршней 1 укреплен вилка 7, в прорези которой может перемещаться звездочка 8 с эксцентричной осью. Поворотом звездочки 8 регулируется зазор между колодкой и тормозным барабаном.

3865

МЕХАНИЗМ ФРИКЦИОННОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЗА

ППП

Тм



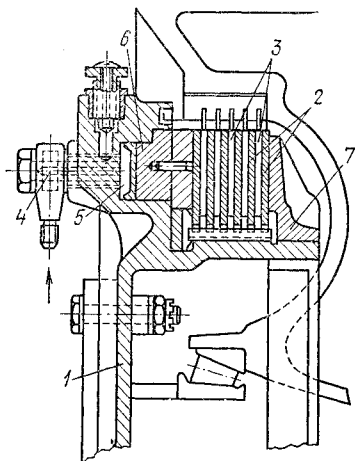
Под действием сжатого воздуха (рис. а), поступающего по трубке 6, поршень 1, преодолевая сопротивление пружины 5, передвигает шарики 2 в коническую полость 3, которая ограничена поверхностью толкателя 4. При этом толкатель 4, перемещаясь, разжимает колодки 7 (рис. б), вращая их вокруг оси А.

3866

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА КОЛЕС

ППП

Тм



В корпусе 1 тормоза расположены шесть дисков 2, могущих перемещаться в осевом направлении, и пять подвижных дисков 3, связанных с корпусом тормозного колеса. Жидкость под давлением поступает через штуцер 4 в кольцевую полость 5 и перемещает в осевом направлении поршень 6, сжимая тем самым диски 2 и 3, в результате чего осуществляется торможение. При сжатии диски опираются на фасонную шайбу 7.

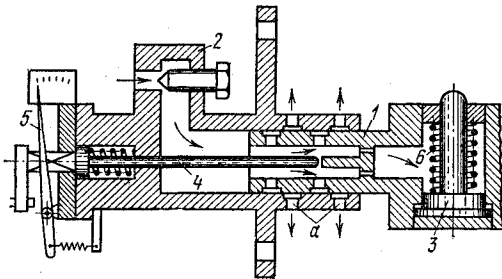
7. МЕХАНИЗМЫ РЕЛЕ (3867-3870)

3867

МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ОСЕВОГО СДВИГА ТУРБИНЫ

ППП

Рл



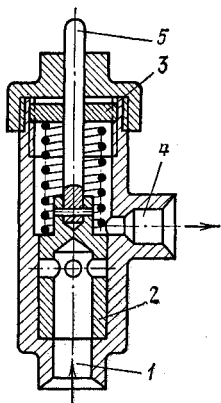
Торцевой конец вала турбины выполнен в виде золотника *1*, который входит в цилиндр *2*. В цилиндр *2* подается жидкость, которая проходит через отверстия золотника к предохранительному выключателю *3*. На поршень действуют пружина *6* и давление жидкости. При осевом сдвиге вала турбины золотник *1* сдвигается вправо и открывает сливные отверстия *а*. Давление жидкости падает и предохранитель под действием пружины *6* смещается, воздействуя на механизм останова турбины. Для контроля осевого смещения ротора служат шпindel *4* и стрелка *5*. Для проверки положения ротора следует нажать на шпindel *4* до соприкосновения его с центральным отростком вала. Стрелка *5* укажет на шкале осевое расположение ротора.

3868

МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОТОРА НАСОСА

ПГП

Рл



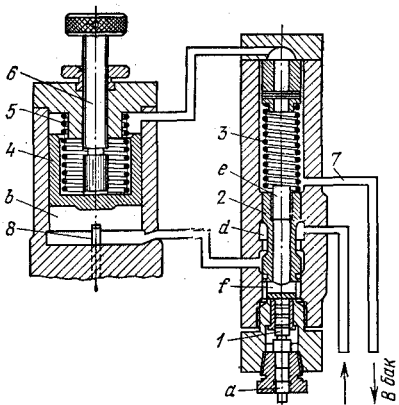
При повышении давления жидкости в канале 1 плунжер 2 поднимается, сжимает пружину, натяжение которой регулируется резьбовой шайбой 3, и избыток жидкости через отверстия в плунжере и канал 4 поступает в резервуар. Одновременно с плунжером поднимается закрепленный в нем толкатель 5 и автоматически включает или выключает электромотор насоса.

3869

МЕХАНИЗМ РЕЛЕ ВРЕМЕНИ И РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

ПГП

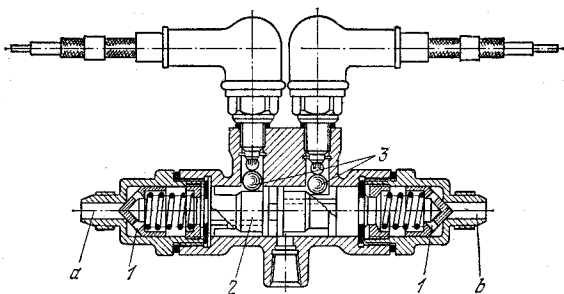
Рл



Отверстие *a* реле давления соединено с нагнетательной линией, вследствие чего поршень 1, нажимаемый на плунжер 2, находящийся под действием пружины 3. Полость *d* реле давления соединена с линией постоянного давления, поддерживаемого предохранительным клапаном. В положении, изображенном на рисунке, полость *b* и поршень 4 реле времени находятся под действием постоянного давления, так как полости *d* и *b* соединены между собой. Поршень 4 реле времени, находясь в верхнем положении, преодолевает действие пружины 5 и касается упора 6. Когда давление в нагнетательной линии увеличивается, поршень

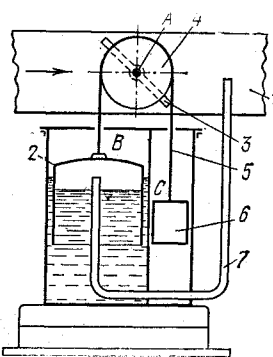
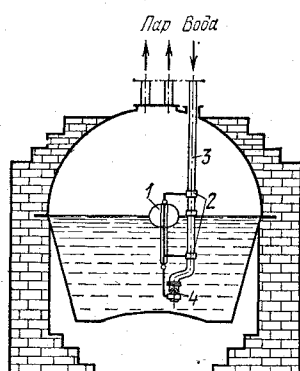
1 и плунжер 2 поднимаются вверх и полость *b* реле времени через отверстия *f* и *e* в плунжере 2 и трубопровод 7 соединяется с баком. Поршень 4 под действием пружины 5 опускается вниз и нажимает штифт 8, передающий сигнал исполнительному механизму. Регулированием упора 6 устанавливается величина хода поршня 4, а следовательно, и нужная выдержка времени.

МЕХАНИЗМ ДВОЙНОГО
ГИДРОЭЛЕКТРОРЕЛЕ
ДЛЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ
ЭЛЕКТРОМОТОРА ШАССИ САМОЛЕТА



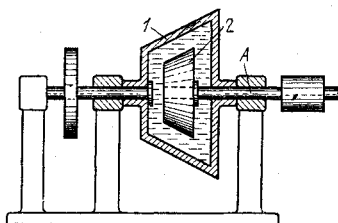
При повышении давления в канале *a* по окончании уборки шасси или в канале *b* по окончании выпуска шасси клапан *1* перемещается, давая доступ жидкости к плавающему поршню *2*. Под воздействием жидкости поршень *2* перемещается и при помощи скосов выдавливает один из шариков *3*, находящихся в канавке поршня, разрывая цепь питания электромотора. В конце хода поршня *2* в его канавку западает второй шарик *3*, замыкая цепь электромотора на реверс.

8. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3871—3874)

3871	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ	ПП Рг
		
<p>Дроссельная заслонка 3 вращается вокруг неподвижной оси А. С заслонкой 3 жестко связан блок 4, через который перекинута гибкая нить 5, один конец которой закреплен в точке В на колоколе 2, а второй конец закреплен в точке С на уравновешивающем грузе 6. При изменении давления в трубопроводе 1, связанном с полостью под колоколом трубкой 7, происходит перемещение колокола 2 и связанной с ним дроссельной заслонки 3 до тех пор, пока давление в трубопроводе не приблизится к заданному.</p>		
3872	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА УРОВНЯ ВОДЫ В КОТЛЕ СИСТЕМЫ ПОЛЗУНОВА	ПП Рг
		
<p>Поплавок 1 жестко соединен с муфтами 2, перемещающимися вдоль питательной трубы 3, и с клапаном 4. При изменении уровня жидкости в котле в связи с изменившейся потребностью расхода пара поплавок 1, перемещаясь, переставляет клапан 4, вследствие чего изменяется количество воды, подаваемой в котел.</p>		

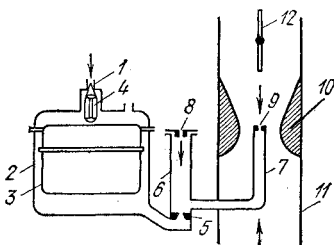
3873	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ВЫРАВНИВАТЕЛЯ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ	ППП
		Pr

Крутящий момент передается ротору 2, связанному с валом А, посредством сил трения, возникающих между ротором 2 и вязкой жидкостью, приводимой во вращение кожухом 1. Передача движения посредством вязкой среды обеспечивает более равномерное вращение вала А.



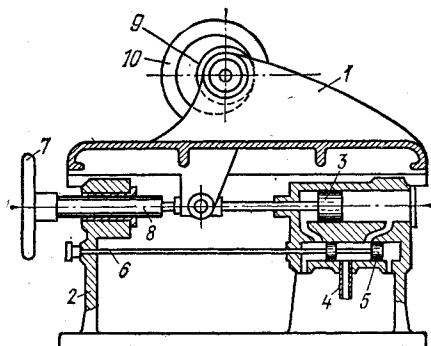
3874	МЕХАНИЗМ ГЛАВНОГО ДОЗИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ДВИГАТЕЛЯ	ППП
		Pr

Топливо по трубе 1 поступает в камеру 2, в которой помещается поплавок 3, связанный с игольчатым клапаном 4. Из поплавковой камеры топливо поступает через топливный жиклер 5 в колодец 6 и распылитель 7. В крышке колодца имеется отверстие 8. Когда двигатель не работает, топливо располагается в колодце и распылителе на одном и том же уровне, что и в поплавковой камере. Когда двигатель начинает работать, из распылителя вытекает чистое топливо через жиклер 9, установленный в самой узкой части диффузора 10. Здесь происходит разрежение. Топливо смешивается с воздухом, поступающим по трубе 11, и образует горючую смесь. Когда топливо в колодце израсходуется, в него через жиклер 8 станет просасываться воздух, и через распылитель пойдет уже не чистое топливо, а эмульсия. Дроссельная заслонка 12 регулирует количество горючей смеси.

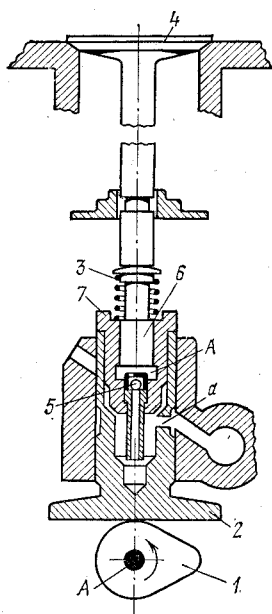


9. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (3875—3889)

3875	МЕХАНИЗМ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ЛЮФТА В СТАНКЕ	ПП ЦУ
------	----------------------------------------------------------	----------

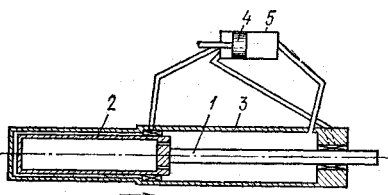


На станине 2 передвигается суппорт 1, жестко связанный с поршнем 3, находящимся под давлением жидкости. Жидкость в цилиндр поступает через трубку 4 и золотник 5, передвигаемый рукояткой 6. Давлением жидкости достигается полное замыкание всех звеньев механизма. Установка суппорта 1 со шлифовальным кругом 9 относительно обрабатываемого изделия 10 производится при помощи маховичка 7 и винта 8.



При повороте кулачка *1* вокруг неподвижной оси *A* в направлении, показанном стрелкой, толкатель *2* поднимается, сжимая пружину *3* и осуществляя подъем клапана *4* с седла. При этом шаровой клапан *5* закрывается под воздействием жидкости. Жидкость просачивается между плунжером *6* и цилиндром *7*. При дальнейшем повороте кулачка клапан *4* опускается. Регулировочная камера *A* заполняется жидкостью через поднявшийся шаровой клапан *5*. Во внутреннюю полость толкателя жидкость поступает через отверстие *a*.

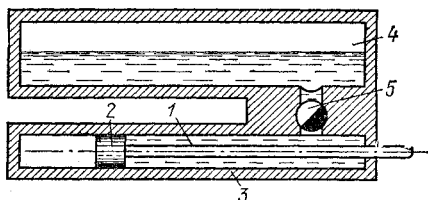
3877	МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО НАКАТНИКА Артиллерийской системы	ПГП
		ЦУ



При откате ствола в направлении, указанном стрелкой, поршень 2, шток 1 которого соединен со стволом, сжимает воздух в цилиндре 3. По прекращении отката сжатый воздух, действуя на поршень, возвращает

ствол в начальное положение. Утечки воздуха из цилиндра предотвращаются подводом жидкости в уплотнения накатника под давлением, несколько превышающим давление, до которого сжимается воздух в накатнике. Жидкость подводится из мультипликатора 5, который имеет поршень 4 с разными рабочими поверхностями. С правой стороны поршня 4 находится воздух, с левой — жидкость. Правая полость соединена с цилиндром 3.

3878	МЕХАНИЗМ ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКОГО НАКАТНИКА Артиллерийской системы	ПГП
		ЦУ



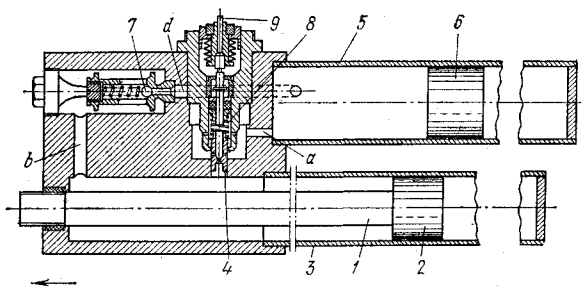
При откате ствола связанный с ним шток 1 с поршнем 2 перемещается вправо, вытесняя через дроссель 5 жидкость из цилиндра 3 в резервуар 4. По прекращении отката сжатый в резервуаре 4 воздух давит на жидкость, вытесняя последнюю в цилиндр 3 накатника. При этом поршень 2 перемещается под воздействием жидкости влево, производя накат ствола. Величину проходного сечения в дроссельном клапане можно изменять, регулируя этим скорость движения ствола.

3879

МЕХАНИЗМ НАКАТНИКА С КЛАПАННЫМ
ТОРМОЗОМ ОТКАТА И НАКАТА
АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ СИСТЕМЫ

ПГП

ЦУ



При откате ствола, соединенного штоком 1 с поршнем 2, жидкость из цилиндра 3 вытесняется через поднимающийся клапан 4 и канал *a* в воздушный резервуар 5, перемещая плавающий поршень 6. Клапан 4 является тормозом отката. Величина отверстия истечения устанавливается в зависимости от давления жидкости и усилия пружины 8. Наибольшее открытие клапана ограничивается стержнем 9. При накате воздух, сжатый в воздушном резервуаре 5, вытесняет жидкость через канал *d*, открывающийся шариковый клапан 7 и канал *b* в цилиндр 3; поршень 6 перемещается в обратном направлении. При этом тормозом наката является шариковый клапан 7.

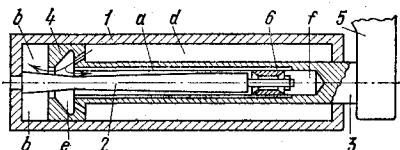
3880

МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ТОРМОЗА ОТКАТА И НАКАТА
АРТИЛЛЕРИЙСКОЙ СИСТЕМЫ

ПГП

ЦУ

Цилиндр 1 тормоза с веретеном 2 во время отката и наката ствола неподвижны. Шток 3 с поршнем 4 откатываются вместе со стволом 5. При этом жидкость из рабочей полости цилиндра 1 вытесняется в полость *e*, где разделяется на два потока: один поток направляется в нерабочую полость *b* цилиндра тормоза, второй поток отодвигает клапан-модератор 6 и проходит в пространство *f*. При накате под воздействием жидкости шток надвигается на веретено 2 и клапан-модератор 6 поджимается к торцу веретена, закрывая отверстие клапана. Жидкость из полости *f* выходит только по канавкам *a* на внутренней поверхности штока в полость *e*. После выбора вакуума жидкость из полости *b* вытесняется в полость *d*.

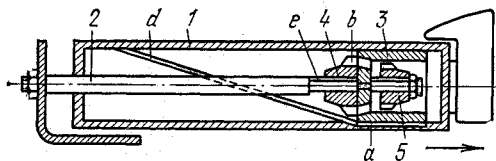


3881

МЕХАНИЗМ ЗОЛОТНИКОВОГО ТИПА
ТОРМОЗОВ ОТКАТА И НАКАТА
Артиллерийской системы

ПГП

ЦУ



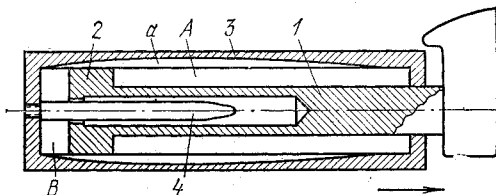
Внутри цилиндра 1, соединенного со стволом, помещен неподвижный шток 2 с поршнем 3, имеющим выступы *a*, которые входят в винтовые пазы *d* на внутренней поверхности цилиндра. Поршень 3 может вращаться относительно штока, но не может перемещаться вдоль него. По обе стороны поршня установлены золотники 4 и 5 с окнами (вырезами) *b*. Золотники, удерживаемые от поворота шпонками *e*, могут перемещаться только поступательно на некотором участке. При откате в направлении, указанном стрелкой, поршень поворачивается на штоке, перекрывая отверстия золотника 4, прижатого к нему давлением жидкости, которая вытесняется через отверстия *b* за поршень и тормозит откат. Золотник 5 при этом отодвинут от поршня. При накате процесс протекания жидкости происходит в обратном порядке, причем торможение наката начинается после выбора вакуума и производится только золотником 5.

3882

МЕХАНИЗМ КАНАВОЧНОГО ТОРМОЗА
ОТКАТА И ИГОЛЬЧАТОГО ТОРМОЗА
НАКАТА Артиллерийской системы

ПГП

ЦУ



При откате ствола и жестко соединенного с ним штока 1 с поршнем 2 вправо жидкость из рабочей полости *A* через канавки *a* на внутренней поверхности цилиндра 3 перетекает в нерабочую полость *B*, производя торможение отката. При откате в полости *B* образуется вакуум, так как освобожденный поршнем объем в полости *B* будет больше объема жидкости, вытесненной из полости *A*. Во время наката после выбора вакуума жидкость из полости *B* через отверстия *a* вытесняется в полость *A*, производя торможение наката. При этом поршень 2 находит на прикрепленную к цилиндру иглу 4, которая вытесняет через зазор жидкость из внутренней полости поршня, производя торможение наката.

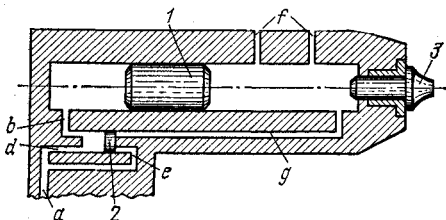
3883

**МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО
МОЛОТКА С КЛАПАННЫМ
ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ**

ПГП

ЦУ

При рабочем ходе поршня *1* вправо сжатый воздух поступает по каналам *a*, *d* и *b* в левую часть цилиндра. Из правой части цилиндра воздух по каналам *f* вытесняется в атмосферу. В конце рабочего хода



каналы *f* перекрываются поршнем, воздух в правой части цилиндра начнет сжиматься и, проходя по каналу *g*, перебросит пластинчатый клапан *2* влево. В конце хода вправо поршень ударяет по молотку *3*. При обратном ходе сжатый воздух поступает по каналам *a*, *e* и *g* в правую часть цилиндра. В конце обратного хода сжатый воздух в левой части цилиндра перебросит клапан *2* в исходное положение.

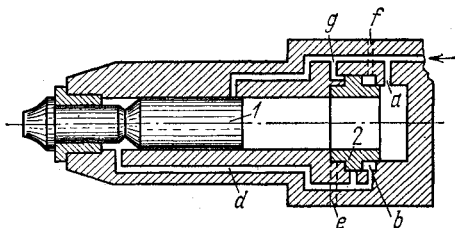
3884

**МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО
МОЛОТКА С ЗОЛОТНИКОВЫМ
ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМ**

ПГП

ЦУ

При рабочем ходе поршня *1*, связанного с молотком, сжатый воздух поступает по каналу *a* в правую часть цилиндра. Из левой части цилиндра воздух вытесняется по каналу *d*, кольцевой выточке *b* и каналу *f* в атмосферу. В конце рабочего хода сжатый воздух, проходя по каналу *g*, сдвигает золотник *2* вправо и поступает по каналу *d* в левую часть цилиндра, производя обратный ход поршня *1*. Из правой части цилиндра воздух уходит по каналу *e*. В конце обратного хода канал *e* перекрывается поршнем *1*, воздух в правой части цилиндра сжимается и передвигает золотник влево, вследствие чего начинается рабочий ход.

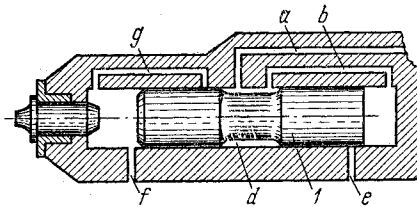


3885

МЕХАНИЗМ
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО МОЛОТКА
С САМОРЕГУЛИРУЮЩИМ ПОРШНЕМ

ПГП

ЦУ



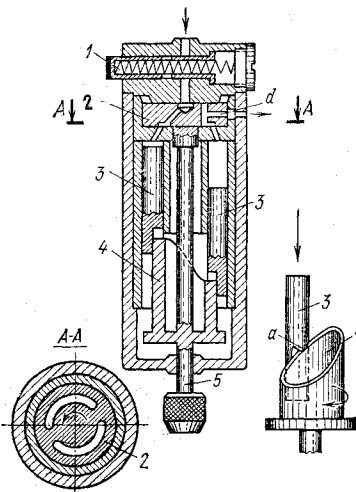
Сжатый воздух, поступаая по каналу *a*, кольцевому пространству *d* и каналу *b*, перемещает поршень *1* влево. В конце рабочего хода поршень *1* перекрывает канал *b* и выпускной канал *f* и открывает канал *g* и выпускной канал *e*. Вследствие этого сжатый воздух начнет поступать по каналу *g*, осуществляя обратный ход поршня *1*.

3886

МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ
СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНЫ

ПГП

ЦУ



При нажатии на кнопку *1* воздух, поступающий через распределительное устройство *2*, перемещает аксиально расположенные поршни *3*. Поршни *3* своими уступами *a*, упираясь в наклонную шайбу *4*, закрепленную на шпинделе *5*, приводят ее во вращение. Отработанный воздух выходит в атмосферу по каналу *d*.

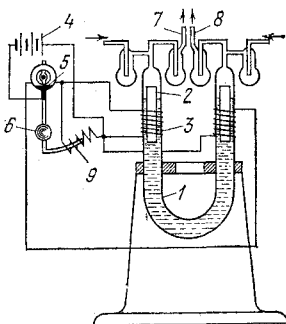
3887

МЕХАНИЗМ ГАЗОВОГО НАСОСА ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ С ПЛАВАЮЩИМИ ПОРШНЯМИ

ППП

ЦУ

В U-образной трубке 1, наполненной ртутью, плавают два поршня 2, являющиеся в то же время якорями, которые перемещаются в магнитном поле, создаваемом соленоидами 3. Последние включаются попеременно в цепь батареи 4 через ртутный выключатель 5, управляемый маятником 6, который попеременно замыкает и размыкает цепи каждого из соленоидов 3. При этом якоря 2 перемещаются вверх и вниз и заставляют перемещаться ртуть в трубке 1. Благодаря этому равные объемы газов перекачиваются через вентили 7 и 8 в направлении, указанном стрелками. Колебания маятника 6 поддерживаются посредством соленоида 9, питающегося током от общей батареи 4.



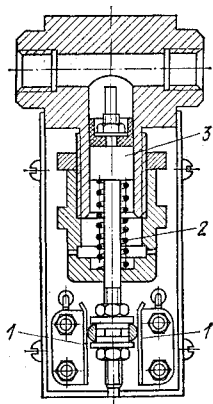
3888

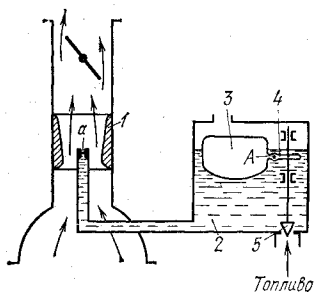
МЕХАНИЗМ ПНЕВМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНЕЧНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

ППП

ЦУ

Включение командных контактов 1 производится действием давления воздуха на поршень 3, а выключение — с помощью пружины 2.





Подаваемый в двигатель воздух проходит через диффузор 1. Вследствие увеличения скорости воздуха давление в диффузоре резко понижается. При этом через калиброванное отверстие a в трубопроводе, расположенном по оси диффузора, подсасывается топливо из камеры 2. В камере 2 при помощи поплавка 3 поддерживается постоянный уровень жидкости. При понижении уровня поплавков 3 опускается, поворачиваясь вокруг неподвижной оси A . При этом второй конец рычага 4 поднимается вверх, открывая клапан 5, благодаря чему увеличивается количество топлива, поступающего в поплавковую камеру. При повышении уровня жидкости в поплавковой камере клапан 5 прикрывается, прекращая доступ жидкости в камеру.

XXXV

РЫЧАЖНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ РГП

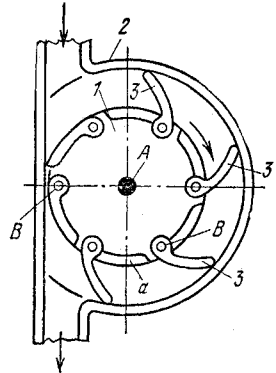
-
1. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов ЛП (3890—3956).
 2. Механизмы захватов, зажимов и распоров ЗЗ (3957—3998).
 3. Механизмы регуляторов Рг (3999—4009).
 4. Механизмы дросселей и распределителей ДР (4010—4022).
 5. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (4023—4036).
 6. Механизмы демпферов и катарактов ДК (4037—4039).
 7. Механизмы приводов Пр (4040—4047).
 8. Механизмы клапанов Кл (4048—4054).
 9. Механизмы управления У (4055—4063).
 10. Механизмы грузоподъемных устройств Гп (4064).
 11. Механизмы молотов, прессов и штампов ММ (4065—4067).
 12. Механизмы муфт и соединений МГ (4068).
 13. Механизмы для математических операций МО (4069).
 14. Механизмы переключения, включения и выключения ПВ (4070—4072).
 15. Механизмы остановов, стопоров и запоров ОЗ (4073).
 16. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (4074—4079).
-

1. МЕХАНИЗМЫ РОТОРНЫХ ЛОПАСТНЫХ И ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ

(3890—3956)

3890	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ДВУХЛОПАСТНОГО НАСОСА	РГП
		ЛП
<p>Круглый ротор <i>1</i> вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса <i>3</i> неподвижной оси <i>A</i>. Лопастей <i>2</i> вращаются вокруг осей <i>B</i>. При вращении ротора лопасти <i>2</i> прижимаются к корпусу под действием центробежной силы и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками. Лопастей <i>2</i> убираются в вырезы <i>a</i> ротора <i>1</i>.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>		

3891	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ШЕСТИЛОПАСТНОГО НАСОСА	РГП
		ЛП

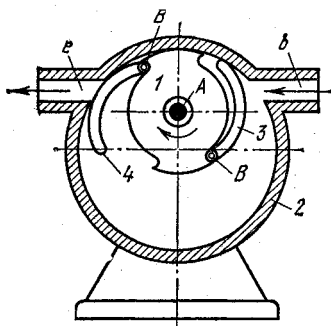
<p>Круглый ротор <i>1</i> вращается вокруг неподвижной оси <i>A</i>; совпадающей с геометрической осью корпуса <i>2</i>. Лопастей <i>3</i> вращаются вокруг осей <i>B</i>. При вращении ротора <i>1</i> лопасти <i>3</i> прижимаются к корпусу под действием центробежной силы или пружин (не показанных на чертеже) и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками. Лопастей <i>3</i> убираются в вырезы <i>a</i> ротора <i>1</i>.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3892

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА С БОЛЬШИМ
УГЛОМ ПОВОРОТА ЛОПАСТЕЙ

РГП

ЛП



после чего роли лопастей меняются.

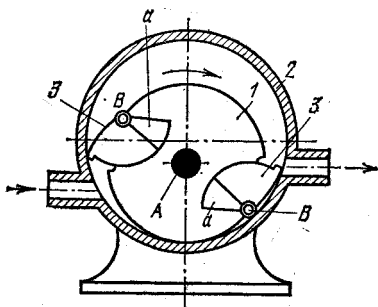
Фасонный ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *2* неподвижной оси *A*. Лопасты *3* и *4* вращаются вокруг осей *B*. При вращении ротора *1* лопасти *3* и *4* под действием центробежных сил прижимаются к корпусу *2* насоса. В положении, показанном на рисунке, жидкость засасывается по трубе *b* при закрытии лопастью *4* трубы *e*,

3893

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА
С СЕКТОРНЫМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП



маются к корпусу *2* под действием центробежной силы и упираются в вырезы *a* ротора *1*.

Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *2* неподвижной оси *A*. Лопасты *3*, имеющие форму круговых секторов, вращаются вокруг осей *B*. При вращении ротора *1* жидкость перемещается лопастями *3* в направлении, указанном стрелками. Лопасты прижимаются к корпусу *2* под действием центробежной силы и упираются в вырезы *a* ротора *1*.

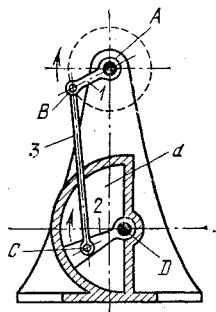
3894

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ОДНОКАМЕРНОГО ЛОПАСТНОГО
НАСОСА

РГП

ЛП

Кривошип *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Лопасть *2* совершает качательное движение вокруг неподвижной оси *D*. Шатун *3* входит во вращательные пары *B* и *C* с кривошипом *1* и лопастью *2*. Насос имеет одну камеру *a*. При вращении кривошипа *1* лопасть *2* перемещает жидкость в направлении, указанном стрелкой, и обеспечивает отделение полости всасывания от полости нагнетания.



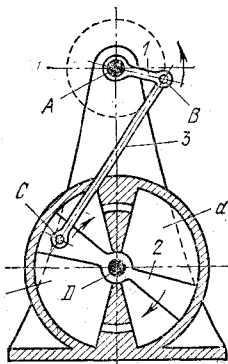
3895

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ДВУХКАМЕРНОГО ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Кривошип *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Двухстворчатая лопасть *2* совершает качательное движение вокруг неподвижной оси *D*. Шатун *3* входит во вращательные пары *B* и *C* с кривошипом *1* и лопастью *2*. Насос имеет две камеры *a* и *b*. При вращении кривошипа *1* лопасть *2* перемещает жидкость в направлении, указанном стрелками, и обеспечивает отделение полостей всасывания и нагнетания, связанных с камерами *a* и *b*.

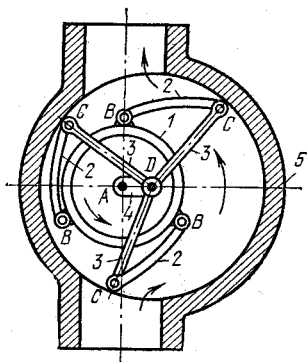


3896

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО ТРЕХЛОПАСТНОГО НАСОСА
С КРИВОЛИНЕЙНЫМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП



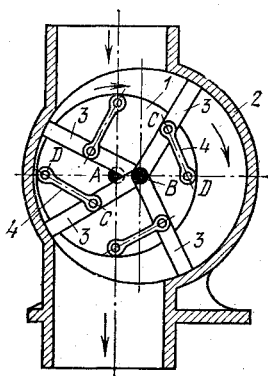
Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *5* неподвижной оси *A*. Три лопасти *3* вращаются вокруг неподвижной оси *D*. Звенья *2* входят во вращательные пары *B* и *C* с ротором *1* и лопастями *3*. При вращении ротора *1* лопасти *3* перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками, скользя своими концами *C* по корпусу *5* насоса.

3897

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО ЧЕТЫРЕХЛОПАСТНОГО
НАСОСА

РГП

ЛП



Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *2* неподвижной оси *A*. Четыре лопасти *3* вращаются вокруг неподвижной оси *B*. Звенья *4* входят во вращательные пары *C* и *D* с лопастями *3* и ротором *1*.

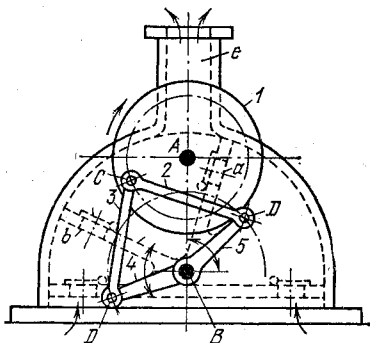
3898

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ НАСОСА ЛОПАСТНОЙ ВОЗДУХОДУВКИ

РГП

ЛП

Диск *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Звенья *4* и *5* вращаются вокруг неподвижной оси *B* и имеют жестко связанные с ними лопасти *b* и *a*. При вращении диска *1* лопасти *a* и *b* получают качательное движение посредством двух равных шатунов *2* и *3*, входящих во вращательные пары *C* и *D* с диском *1* и звеньями *5* и *4*. При вращении диска *1* лопасти *a* и *b* нагнетают воздух в канал *e*.



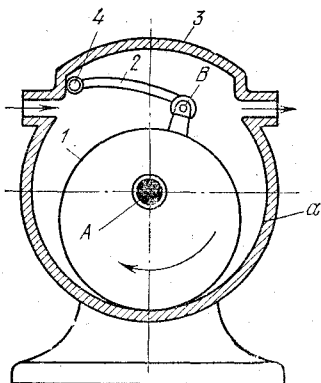
3899

ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса *3*, и скользит по поверхности *a* корпуса *3* насоса. Лопасть *2* вращается вокруг оси *B* и прижимается роликом *4* к корпусу *3*, отделяя полость всасывания от полости нагнетания. Кронштейн с осью *B* расположен в плоскости, параллельной плоскости чертежа.

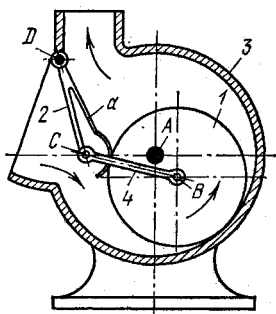


3900

ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



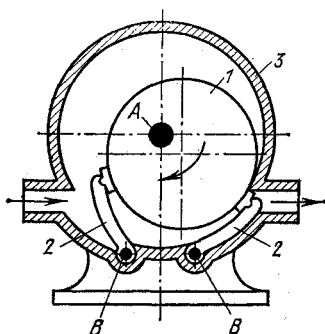
Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 3, и скользит по корпусу 3 насоса. Шатун 4 входит во вращательные пары *B* и *C* с ротором 1 и коромыслом 2, имеющим качательное движение вокруг неподвижной оси *D*. При вращении ротора 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Отделение полости всасывания от полости нагнетания осуществляется лопастью *a*, жестко связанной с коромыслом 2.

3901

ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА
С ДВУМЯ РАЗДЕЛЯЮЩИМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП



Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 3 насоса. При вращении ротора 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Отделение полости всасывания от полости нагнетания осуществляется двумя лопастями 2, вращающимися вокруг неподвижных осей *B*, постоянно прижатыми к ротору пружинами, не показанными на чертеже.

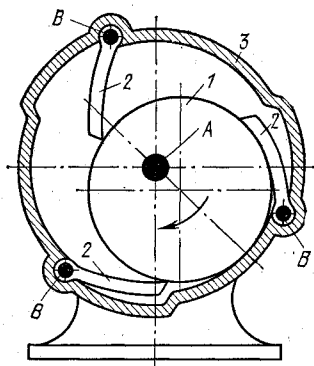
3902

ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА
С ТРЕМЯ РАЗДЕЛЯЮЩИМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП

Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 3, и скользит по корпусу 3 насоса. При вращении ротора 1 жидкость перемещается из полости всасывания в полость нагнетания, разделение которых осуществляется тремя лопастями 2, постоянно прижатыми к ротору / не показанными на чертеже пружинами.



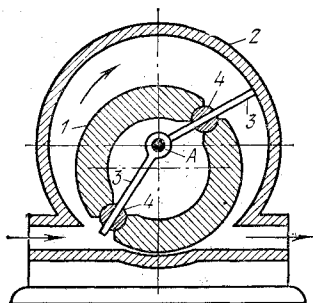
3903

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 2 насоса. Лопасти 3 вращаются вокруг оси *A* и скользят в сухарях 4, входящих во вращательные пары с ротором 1. При вращении ротора 1 жидкость лопастями 3 перемещается в направлении, указанном стрелками.

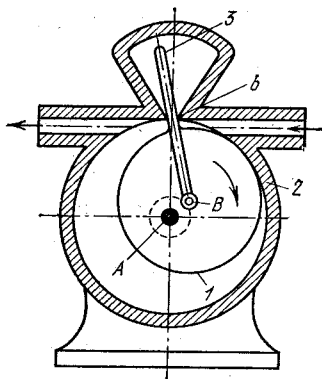


3904

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



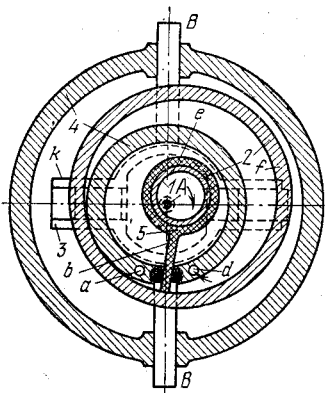
Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса *2* насоса, и скользит по последнему. С ротором *1* входит во вращательную пару *B* лопасть *3*, которая скользит в угловых направляющих *b* корпуса *2*. При вращении ротора *1* жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Лопасть *3* ротора служит для отделения полости всасывания от полости нагнетания.

3905

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Круглый эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару с цилиндром *e*, принадлежащим звену *2*. С цилиндром *e* жестко связан соосный цилиндр *f*. Звено *2* скользит в прямолинейных направляющих *k*, принадлежащих крестовине *3*, которая входит в поступательную пару *B* с неподвижным корпусом *4*. При вращении эксцентрика *1* цилиндр *f* перекачивается со скольжением по цилиндру *4*, принадлежащему неподвижному звену. При этом жидкость перекачивается через отверстия *a* и *d*. Кольцо *5* с хвостовиком *b* отделяет полость всасывания от полости нагнетания.

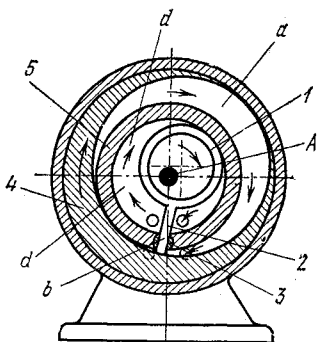
3906

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый эксцентрик 1 и звено 4, имеющее эксцентрично расположенную цилиндрическую полость *a*, вращаются вокруг неподвижной оси *A*. Эксцентрик 1 входит во вращательную пару с шатуном 2, своим хвостовиком *b* скользящим в сухаре 3, входящим во вращательную пару с неподвижным кольцом 5. При вращении эксцентрика 1 жидкость в полостях *a* и *d* перемещается в направлении, указанном стрелками.



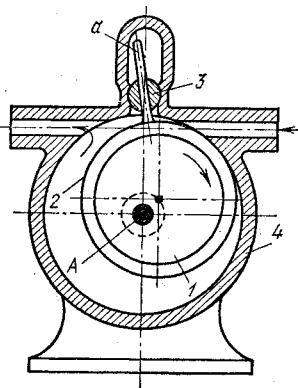
3907

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА
С КОЛЬЦЕВОЙ ЦАПФОЙ

РГП

ЛП

Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 4. Ротор 1 охвачен кольцевой цапфой 2, имеющей лопасть *a*, скользящую в сухаре 3, входящем во вращательную пару с корпусом 4. При вращении ротора 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Лопасть *a* кольцевой цапфы 2 служит для отделения полости всасывания от полости нагнетания.

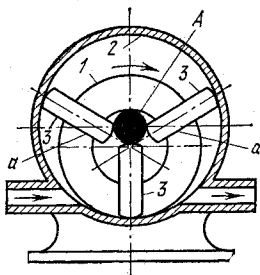


3908

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА СО СКОЛЬЗЯЩИМИ
РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП



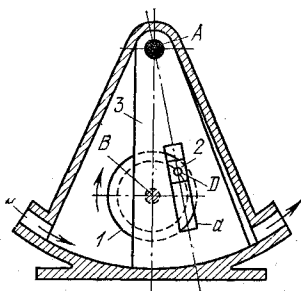
Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 2 насоса. В направляющих *a* ротора скользят лопасти 3. При вращении ротора 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелкой. Лопасти 3 прижимаются к корпусу 2 под действием центробежных сил и служат для отделения полости всасывания от полости нагнетания.

3909

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Диск 1 вращается вокруг неподвижной оси *B* и входит во вращательную пару *D* с ползуном 2, движущимся возвратно-поступательно в кулисе *a*, принадлежащей лопасти 3, вращающейся вокруг неподвижной оси *A*. При ходе лопасти вправо жидкость всасывается через канал *b* и нагнетается через канал *c*. При ходе лопасти влево жидкость перемещается в правую полость корпуса, а обратному движению жидкости в канал *b* препятствует клапан, не показанный на чертеже.

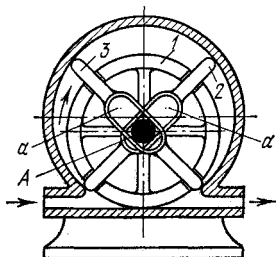
3910

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Кольцо *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет прорезы, в которых скользят лопасти *2* и *3*, имеющие кулисы *a*, охватывающие ось *A*. При вращении кольца *1* лопасти *2* и *3* перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

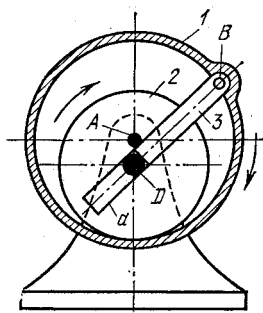


3911

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



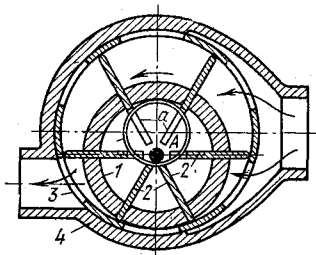
Корпус *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *B* с лопастью *3*, скользящей в кулисе *a*, принадлежащей диску *2*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *D*. Лопасть *3* при вращении корпуса *1* скользит в прорези *a* диска *2*, вращает его и перемещает жидкость в направлении, указанном стрелками.

3912

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *4* неподвижной оси *A*. Лопасти *2* свободно скользят в радиальных пазах *a* ротора *1*. Кольцо *3* имеет вырезы. При вращении ротора *1* лопасти *2* под действием центробежных сил прижимаются к кольцу *3* и перемешивают жидкость или газ в направлении, указанном стрелками. Полости нагнетания образуются между корпусом *4*, звеном *3*, лопастями *2* и барабаном *1*.

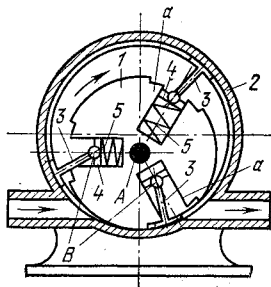
Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *4* неподвижной оси *A*. Лопасти *2* свободно скользят в радиальных пазах *a* ротора *1*. Кольцо *3* имеет вырезы. При вращении ротора *1* лопасти *2* под действием центробежных сил прижимаются к кольцу *3* и перемешивают жидкость или газ в направлении, указанном стрелками. Полости нагнетания образуются между корпусом *4*, звеном *3*, лопастями *2* и барабаном *1*.

3913

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *2* неподвижной оси *A* и имеет три раздельные направляющие *a*, в которых скользят поршни *4*, прижатые пружинами *5*. Лопасти *3* входят во вращательные пары *B* с поршнями *4*. При вращении ротора *1* лопасти *3* прижимаются постоянно к корпусу *2* и перемешивают жидкость в направлении, указанном стрелками.

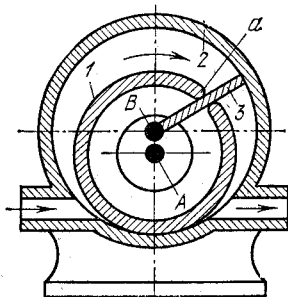
3914

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси *B* корпуса *2* неподвижной оси *A*. Лопасть *3* вращается вокруг неподвижной оси *B* и скользит в дуговых направляющих *a* ротора *1*. При вращении ротора *1* лопасть *3* перемещает жидкость в направлении, указанном стрелками.



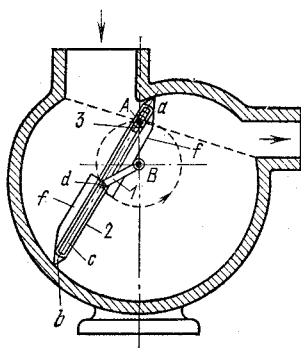
3915

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЛОПАСТНОГО НАСОСА ОЛЬДГЕЙМА

РГП

ЛП

Кривошип *1* вращается вокруг неподвижной оси *B* и имеет палец *d*, скользящий в кулисе *c* звена *2*. Звено *2* входит в поступательную пару с ползуном *3*, вращающимся вокруг неподвижной оси *A*. Лопасти *f*, жестко связанные со звеном *2*, своими концами *a* и *b* скользят по внутренней поверхности корпуса, имеющей форму улитки Паскаля. При этом жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками.

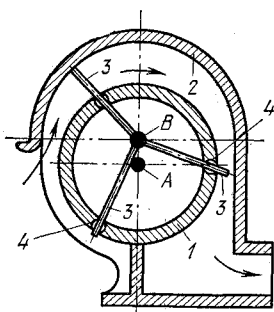


3916

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО ТРЕХЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



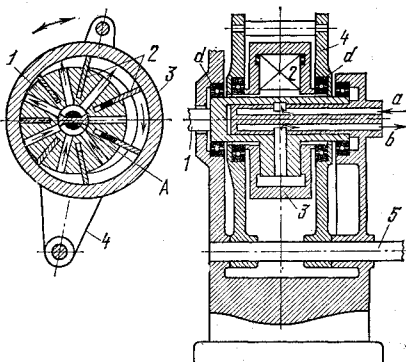
Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно оси *B* неподвижной оси *A*. Лопасты *3* вращаются вокруг неподвижной оси *B* и скользят в сухарях *4*, входящих во вращательные пары с ротором *1*. При вращении ротора *1* лопасти *3* перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

3917

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
МНОГОЛОПАСТНОГО РОТОРНОГО
НАСОСА

РГП

ЛП



Барaban *1*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, имеет семь лопастей *2*,двигающихся в радиальных направляющих. При вращении барабана лопасти под действием центробежных сил прижимаются к стенке полого цилиндра *3*, расположенного эксцентрично по отношению к центру *A* барабана *1*. Пустоты нагнетания и всасывания образуются между лопастями *2*, барабаном *1* и цилиндром *3*. Цилиндр *3* смонтирован на шарикоподшипниках *d* в траверсе *4*. Поворотом траверсы *4* вокруг вала *5* можно увеличить или уменьшить эксцентриситет цилиндра *3*. Этим увеличивается или соответственно уменьшается подача жидкости. Каналы *a* и *b* служат для входа и выхода жидкости.

барabanом *1* и цилиндром *3*. Цилиндр *3* смонтирован на шарикоподшипниках *d* в траверсе *4*. Поворотом траверсы *4* вокруг вала *5* можно увеличить или уменьшить эксцентриситет цилиндра *3*. Этим увеличивается или соответственно уменьшается подача жидкости. Каналы *a* и *b* служат для входа и выхода жидкости.

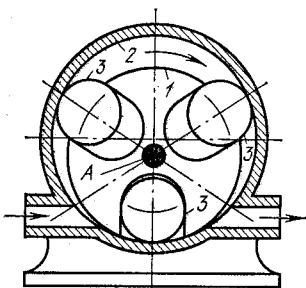
3918

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА
С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ ЛОПАСТЯМИ

рго

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет три радиальных выреза, в которых свободно перемещаются поршни *3* в форме цилиндров. При вращении ротора *1* цилиндры *3* под действием центробежных сил прижимаются к стенкам корпуса *2* и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.



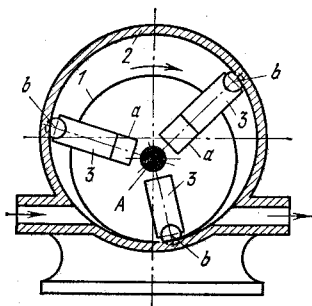
3919

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА
СО СВОБОДНЫМИ ЛОПАСТЯМИ

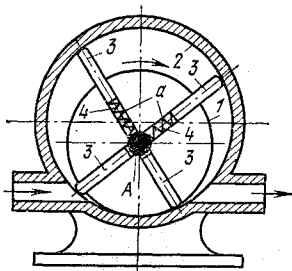
РГП

ЛП

Диск *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет три прореза *a*, в которых могут скользить лопасти *3*, несущие на своих концах шарики *b*. При вращении диска *1*, ось которого расположена эксцентрично относительно геометрической оси корпуса *2*, лопасти *3* под действием центробежных сил постоянно прижаты к корпусу *2* и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

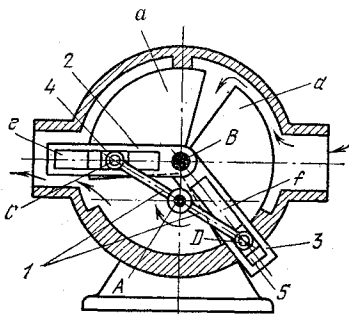


3920	КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЛОПАСТНОГО НАСОСА С ПОДПРУЖИНЕННЫМИ ЛОПАСТЯМИ	РГП
		ЛП



Диск 1 вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет четыре прорези *a*, в которых могут скользить лопасти 3, прижатые пружинами 4. При вращении диска 1, ось которого расположена эксцентрично относительно геометрической оси корпуса 2, лопасти 3 под действием пружин 4 постоянно прижаты к корпусу 2 и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

3921	КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА С СЕКТОРНЫМИ ЛОПАСТЯМИ	РГП
		ЛП



Двойной кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *C* и *D* с ползунами 4 и 5, скользящими в кулисах *eif*, принадлежащих звеньям 2 и 3, вращающимся вокруг общей неподвижной оси *B*. Со звеньями 2 и 3 жестко связаны равные секторы *a*.

При вращении кривошипа 1 секторы *a* перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

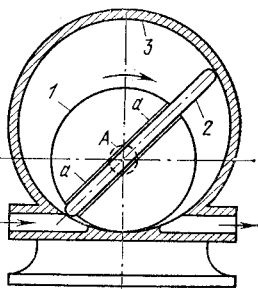
3922

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА
С КАРДИОИДНОЙ КАМЕРОЙ

РГП

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет диаметральный прорез *a*, в которой скользит лопасть *2*. Профиль камеры *3* насоса выполнен по кардиоиде с полюсом в точке *A*. При вращении ротора *1* лопасть *2* скользит по корпусу, перекачивая жидкость в направлении, указанном стрелками.



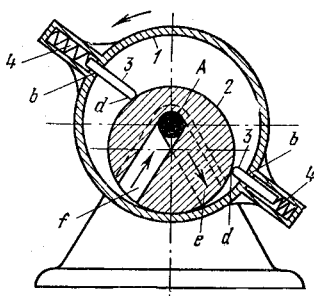
3923

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА
С ВРАЩАЮЩИМСЯ КОРПУСОМ

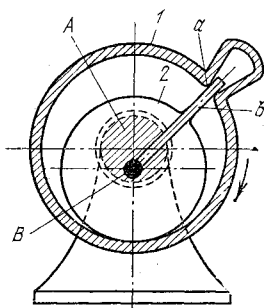
РГП

ЛП

Корпус *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет направляющие *b*, в которых скользят лопасти *3*, прижатые пружинами *4*. Своими концами *d* лопасти *3* скользят по круглому неподвижному ротору *2*, геометрическая ось которого расположена эксцентрично относительно оси *A*. При вращении корпуса *1* жидкость перемещается по каналам *e* и *f* в направлении, указанном стрелками.

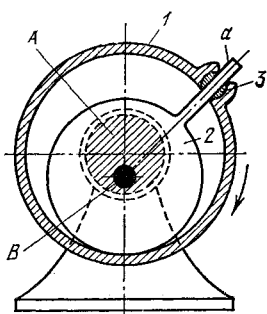


3924	КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА С ВРАЩАЮЩИМСЯ КОРПУСОМ	РГП
		ЛП



Корпус 1 насоса вращается вокруг неподвижной оси *A* и перекачивается со скольжением по цилиндру 2, вращающемуся вокруг неподвижной оси *B*. Лопасть *b* цилиндра 2 скользит в угловых направляющих *a*, принадлежащих корпусу 1. При вращении корпуса 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелкой. Каналы для входа и выхода жидкости на рисунке не показаны.

3925	КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА С ВРАЩАЮЩИМСЯ КОРПУСОМ	РГП
		ЛП



Корпус 1 насоса вращается вокруг неподвижной оси *A* и перекачивается со скольжением по цилиндру 2, вращающемуся вокруг неподвижной оси *B*. Лопасть *a* цилиндра 2 скользит в сухаре 3, входящем во вращательную пару с корпусом 1. При вращении корпуса 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелкой. Каналы для входа и выхода жидкости на рисунке не показаны.

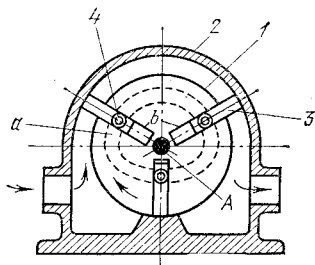
3926

КУЛИСНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО ЛОПАСТНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Ротор 1, имеющий три симметрично расположенные радиальные направляющие b , вращается вокруг неподвижной оси A . Лопасти 3, скользящие в направляющих b , имеют ролики 4, перекатывающиеся в криволинейном профилированном пазу a , принадлежащем корпусу 2 насоса. При вращении ротора 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками.

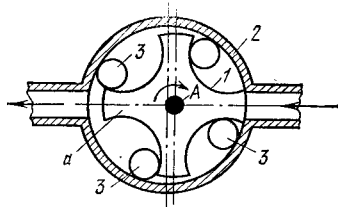


3927

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЛОПАСТНОГО НАСОСА
СО СВОБОДНЫМИ ЦИЛИНДРАМИ

РГП

ЛП



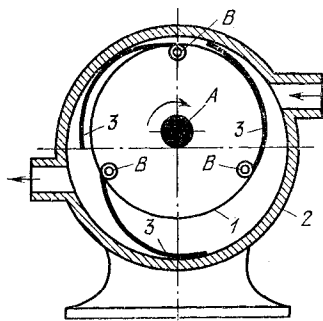
Ротор 1, имеющий четыре лопасти a , вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно оси корпуса 2 неподвижной оси A . Цилиндры 3 могут свободно перекатываться и скользить по корпусу 2 и лопастям a . При вращении ротора 1 цилиндры 3 постоянно прижимаются к стенкам корпуса 2 под действием центробежных сил, обеспечивая необходимое уплотнение между ротором и корпусом.

3928

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА
С УПРУГИМИ ЛОПАСТЯМИ

РГП

ЛП



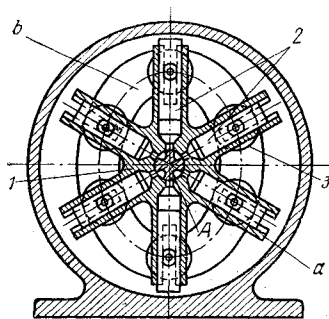
Круглый ротор 1 вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса 2 неподвижной оси А. Упругие лопасти 3 вращаются вокруг осей В. При вращении ротора 1 лопасти 3 прижимаются к корпусу 2 и перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

3929

КУЛИСНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ
ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Блок 1 состоит из шести симметрично расположенных цилиндров *a* и вращается вокруг неподвижной оси А. В цилиндрах *a* двигаются поршни 2, имеющие ролики 3, перекачиваемые по неподвижному криволинейному профилированному пазу *b*. При вращении блока 1 поршни 2 получают возвратно-поступательное движение относительно цилиндров, используемых для нагнетания жидкости или газа.

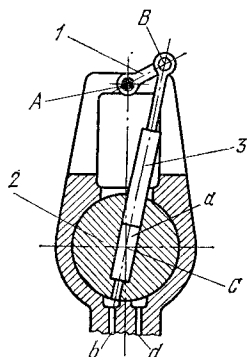
3930

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси A и входит во вращательную пару B с поршнем 3 , двигающимся возвратно-поступательно в кулисе a , принадлежащей цилиндру 2 , вращающемуся вокруг неподвижной оси C . При вращении кривошипа 1 цилиндр 2 совершает качательное движение, соединяя при этом камеру насоса попеременно с всасывающим и нагнетательным трубопроводами b и d .



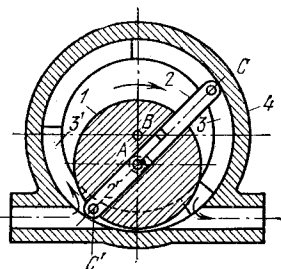
3931

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА
СО СВОБОДНЫМ ПОРШНЕМ

РГП

ЛП

Цилиндр 1 , вращающийся вокруг неподвижной оси A , имеет паз, в котором скользят звенья 2 и $2'$, входящие во вращательные пары C и C' с кольцевыми секторами 3 и $3'$, скользящими в пазу корпуса 4 . Полости нагнетания образуются между звеньями 2 и $2'$, корпусом 4 и цилиндром 1 .

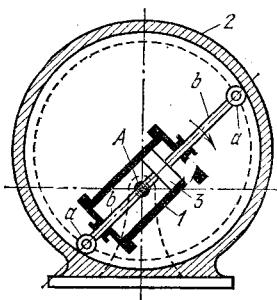


3932

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ПОРШНЕВОГО НАСОСА С КОРПУСОМ
ПОСТОЯННОГО ДИАМЕТРА

РГП

ЛП



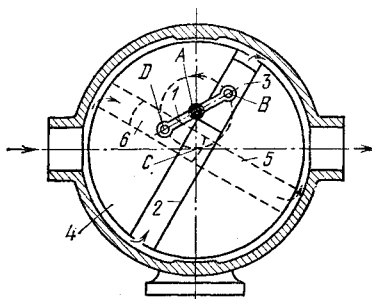
Цилиндр 1 вращается вокруг неподвижной оси *A*. Поршень 3 движется в цилиндре 1 и имеет штоки *b*, оканчивающиеся роликами *a*. Профиль корпуса 2 выполнен так, что все его диаметры, проходящие через ось *A*, равны между собой, например по кардиоиде. При вращении цилиндра ролики *a* обкатываются по корпусу и перемещают поршень насоса 3.

3933

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО
РОТОРНОГО НАСОСА
С ДВОЙНЫМ КРИВОШИПОМ

РГП

ЛП



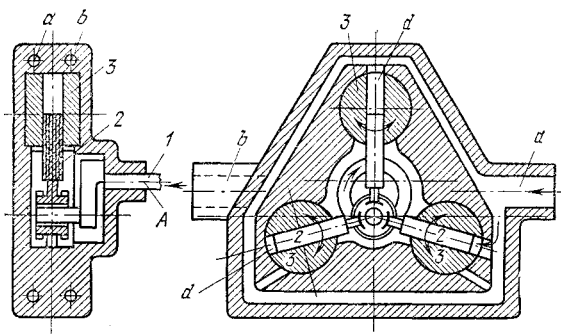
Двойной кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *B* и *D* с ползунами 3 и 6, двигающимися поступательно в направляющих 2 и 5, принадлежащих ротору 4, вращающемуся вокруг неподвижной оси *C*. При вращении кривошипа 1 жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Штриховой линией показаны кулиса 5 и ползун 6, находящиеся за перегородкой.

3934

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО
РОТОРНОГО НАСОСА
С КАЧАЮЩИМИСЯ ЦИЛИНДРАМИ

РГП

ЛП



Кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси A и входит во вращательные пары с тремя симметрично расположенными поршнями 2 , скользящими в кулисах d , принадлежащих качающимся цилиндрам 3 , при повороте которых открываются и закрываются входные отверстия. Жидкость всасывается через общий канал a и нагнетается через канал b .

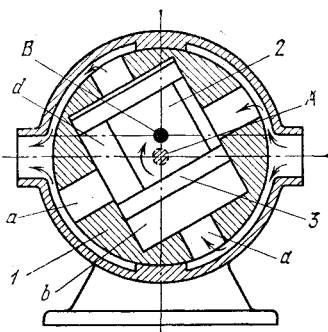
3935

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
ДВУХЦИЛИНДРОВОГО РОТОРНОГО
ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый ротор 1 , имеющий четыре симметрично расположенных канала a , вращается вокруг неподвижной оси A . Поршень 3 скользит в цилиндре b , принадлежащем ротору 1 . Поршень 3 имеет цилиндр d , скользящий по поршню 2 , вращающемуся вокруг неподвижной оси B . При вращении ротора 1 поршни 2 и 3 перемещают жидкость в направлении, указанном стрелками.

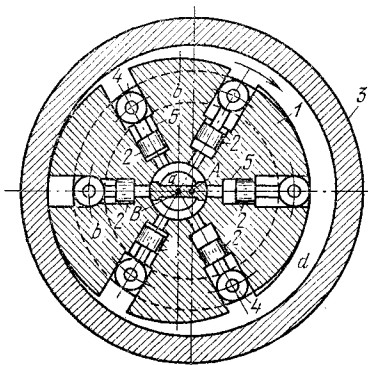


3936

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО ПОРШНЕВОГО
НАСОСА ТИПА ТОМА

РГП

ЛП



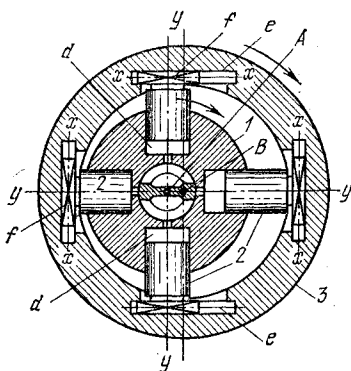
Круглый ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *B* и имеет шесть симметрично расположенных цилиндров *5*, в которых двигаются возвратно-поступательно поршни *2*. Поршни *2* имеют ролики *4*, перекачиваемые в круговой пазу *b* с центром в точке *A*. При вращении ротора *1* верхние цилиндры всасывают жидкость через полость *a* в радиальные клапаны, а нижние цилиндры нагнетают ее в полость *d*.

3937

КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ПОРШНЕВОГО НАСОСА
ТИПА ОЙЛЬ-ГИР

РГП

ЛП



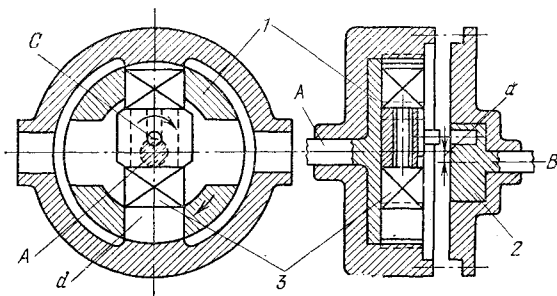
Барабан *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет четыре симметрично расположенных цилиндра *d*, в которых скользят поршни *2*, оканчивающиеся ползунами *f*, скользящими в направляющих *e*, принадлежащих барабану *3*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *B*. При вращении барабана *1* поршни *2* скользят вдоль осей *y-y*, а ползуны *f* — вдоль осей *x-x*, осуществляя перемещение жидкости из полости всасывания в полость нагнетания.

3938

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет цилиндр *d*, в котором скользит поршень *3*, входящий во вращательную пару *C* со звеном *2*, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. При вращении ротора *1*, вследствие эксцентриситета *a* между осями *A* и *B* звеньев *1* и *2*, создается возвратно-поступательное движение звена *3* относительно звена *1*, используемое для нагнетания жидкости.

3939

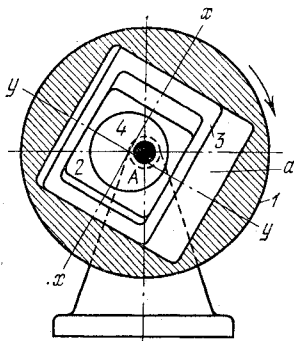
ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Корпус *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Ползун *3* движется поступательно вдоль оси *y-y* направляющей *a*, принадлежащей корпусу *1*. Поршень *2* движется поступательно вдоль оси *x-x* направляющей *a*, принадлежащей ползуну *3*, и входит во вращательную пару с неподвижным круглым эксцентриком *4*. Угол между осями *x-x* и *y-y* равен 90° .

Вращающийся вокруг оси *A* корпус *1*, являющийся одновременно шкивом, приводит в возвратно-поступательное движение вдоль взаимно перпендикулярных осей поршень *2* и ползун *3*. Эксцентрик *4* жестко укреплен на оси *A*. Движение поршня *2* используется для нагнетания жидкости.

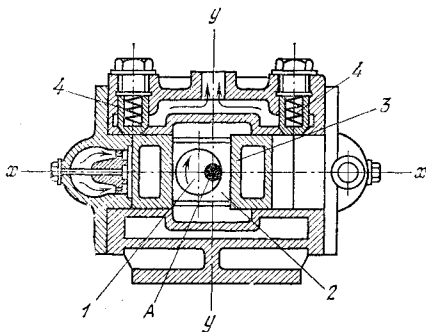


3940

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО НАСОСА

РГП

ЛП



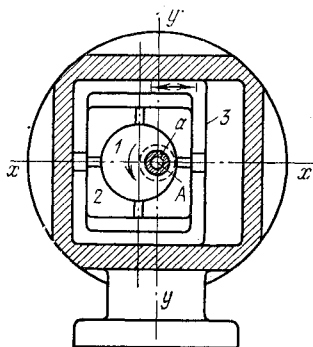
Круглый эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару с ползуном *2*, движущимся возвратно-поступательно вдоль оси *y-y* в прямых направлениях, принадлежащих поршню *3*, движущемуся возвратно-поступательно вдоль оси *x-x*. Поршень *3* перемещается по гармоническому закону. При вращении эксцентрика *1* жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками, проходя через клапаны *4*.

3941

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО НАСОСА С ПОЛЫМ ВАЛОМ

РГП

ЛП



Круглый эксцентрик *1* вращается вместе с полым валом *a* вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару с ползуном *2*, движущимся возвратно-поступательно вдоль оси *y-y* в направляющих, принадлежащих поршню *3*, движущемуся возвратно-поступательно вдоль оси *x-x*. Полый вал служит трубопроводом.

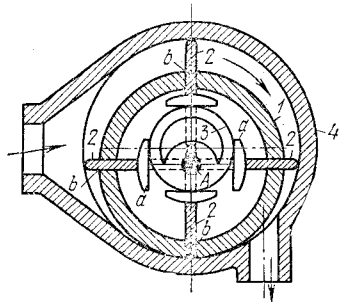
3942

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО КОМПРЕССОРА
С НЕПОДВИЖНЫМ ЭКСЦЕНТРИКОМ

РГП

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрической оси корпуса *4* неподвижной оси *A*. Лопасти *2*, оканчивающиеся тарелками *a*, скользят в направляющих *b*, принадлежащих ротору *1*. При вращении ротора *1* лопасти *2* тарелками *a* скользят по неподвижному круглому эксцентрику *3* и перемещают жидкость или газ в направлении, указанном стрелками. Между лопастями *2*, корпусом *4* и ротором *1* образуются полости нагнетания и всасывания.



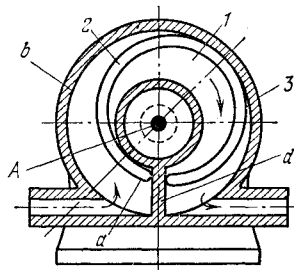
3943

ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА
С КОЛЬЦЕВОЙ ЦАПФОЙ

РГП

ЛП

Круглый ротор *1* вращается вокруг эксцентрично расположенной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса *3*. Ротор *1* охвачен разрезной кольцевой цапфой *2*, концы *a* которой скользят по неподвижной стойке *d* корпуса *3*. При вращении ротора *1* цапфа *2* скользит по внутренней поверхности *b* корпуса *3* и перекачивает жидкость в направлении, указанном стрелками.

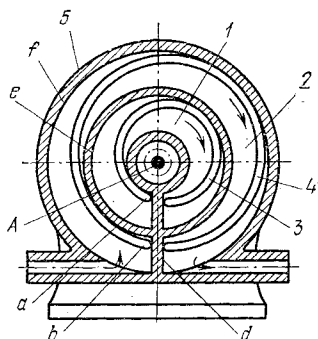


3944

**ЭКСЦЕНТРИКОВО-КУЛИСНЫЙ
МЕХАНИЗМ ДВУХРОТОРНОГО НАСОСА
С КОЛЬЦЕВЫМИ ЦАПФАМИ**

РГП

ЛП



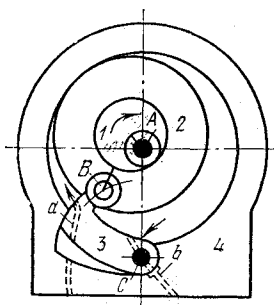
Жестко связанные друг с другом круглые роторы 1 и 2 вращаются вокруг эксцентричной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью корпуса 5. Роторы 1 и 2 охвачены разрезными кольцевыми цапфами 3 и 4, концы *a* и *b* которых скользят по неподвижной стойке *d* корпуса 5. При вращении роторов 1 и 2 цапфы 3 и 4 скользят по внутренним поверхностям *e* и *f* корпуса 5 и перекачивают жидкость в направлении, указанном стрелками. Полость внутри поверхности *e* корпуса связана со входом и выходом жидкости каналами, не показанными на рисунке.

3945

**ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА
С КОЛЬЦЕВОЙ ЦАПФОЙ**

РГП

ЛП



Круглый эксцентрик 1 вращается вокруг неподвижной оси *A* и охватывается кольцевой цапфой 2, скользящей по корпусу 4 насоса. Цапфа 2 входит во вращательную пару *B* со звеном 3, имеющим качательное движение вокруг неподвижной оси *C*. Звено 3 разделяет правую и левую полости насоса, имеющего впускной канал *a* и выпускной канал *b*. При вращении эксцентрика 1 жидкость перемещается из канала *a* в канал *b*.

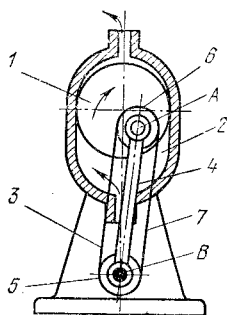
3946

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ НАСОСА С ЭКСЦЕНТРИКОМ В РАМКЕ

РГП

ЛП

Круглый эксцентрик *1* входит во вращательную пару *A* с коромыслом *4*, имеющим качательное движение вокруг неподвижной оси *B*. Шкив *5* вращается вокруг оси *B* и гибким звеном *7* приводит во вращение равный шкив *6*, жестко связанный с эксцентриком *1*. При вращении эксцентрика *1* последний перемещается в камере *2* насоса, действуя, как поршень.



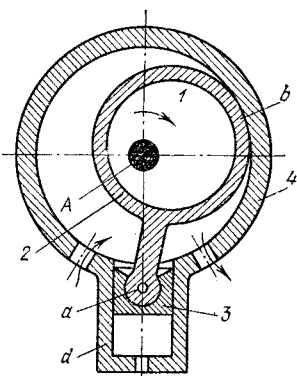
3947

КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Круглый эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару с шатуном *2*, кольцо *b* которого охватывает эксцентрик *1*. Шатун *2* имеет головку *a*, входящую во вращательную пару с ползуном *3*, скользящим в неподвижных направляющих *d*. При вращении эксцентрика *1* кольцо *b* перекачивается со скольжением по корпусу *4*, перемещая жидкость в направлении, указанном стрелками.

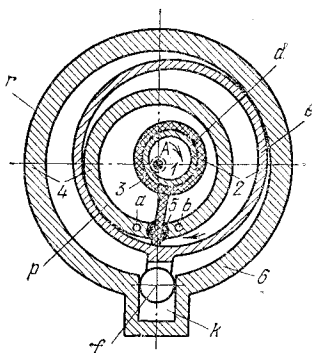


3948

КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



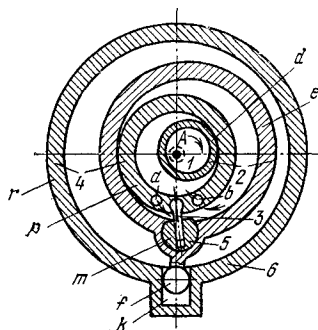
Круглый эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит в вращательную пару с цилиндром *d*, принадлежащим звену *2*. С цилиндром *d* жестко связан соосный цилиндр *e*, оканчивающийся головкой *f*, скользящей в неподвижных направляющих *k*. При вращении эксцентрика *1* цилиндр *e* перекатывается со скольжением по цилиндрам *p* и *r*, принадлежащим корпусу *4*, образуя полость всасывания и полость нагнетания, разделяемые звеном *3*, входящим во вращательную пару с цилиндром *d* и скользящим в сухаре *5*, входящем во вращательную пару с неподвижным цилиндром *p*. Жидкость входит и выходит через отверстия *a* и *b*.

3949

КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫЙ МЕХАНИЗМ
РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП



Круглый эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит в вращательную пару с цилиндром *d*, принадлежащим звену *2*. С цилиндром *d* жестко связан соосный цилиндр *e*, оканчивающийся головкой *f*, скользящей в неподвижных направляющих *k*. При вращении эксцентрика *1* цилиндры *d* и *e* перекатываются со скольжением по цилиндрам *p* и *r*, принадлежащим корпусу *4*, образуя полость всасывания и полость нагнетания, разделяемые звеном *3*, хвостовик *m* которого скользит в сухаре *5*, входящем во вращательную пару с цилиндром *e*. Жидкость входит и выходит через отверстия *a* и *b*.

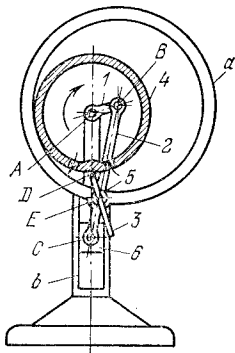
3950

КРИВОШИПНО-ПОЛЗУННЫЙ МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО НАСОСА

РГП

ЛП

Кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси A и входит во вращательную пару B с шатуном 2 , жестко связанным с круглым цилиндром a . Шатун 2 входит во вращательную пару C с ползуном 6 ,двигающимся возвратно-поступательно в неподвижных направляющих b . При вращении кривошипа 1 цилиндр a своей внутренней поверхностью скользит и обкатывается вокруг внешней поверхности неподвижного цилиндра 4 , образуя полость всасывания и полость нагнетания, которые разделяются звеном 3 , вращающимся вокруг неподвижной оси D и скользящим в сухаре 5 , входящем во вращательную пару E с шатуном 2 . Жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками.



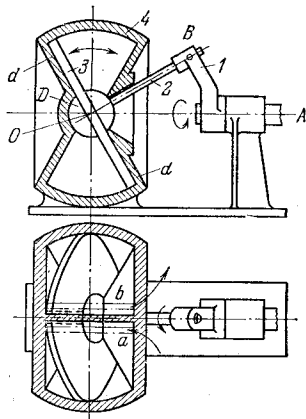
3951

СФЕРИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ НАСОСА С КАЧАЮЩЕЙСЯ ШАЙБОЙ

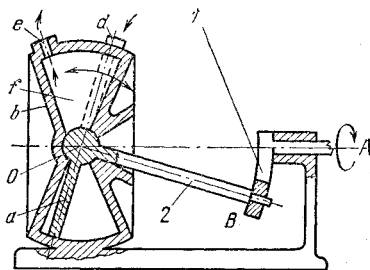
РГП

ЛП

Кривошип 1 вращается вокруг неподвижной оси A и входит во вращательную пару B , ось которой пересекается с осью A в точке O , со звеном 2 , имеющим шаровую опору D . Шайба 3 , закрепленная перпендикулярно к оси шатуна 2 , обкатывает два неподвижных конуса d , принадлежащих кожуху 4 . При вращении кривошипа 1 между шайбой и корпусом образуются две полости: нагнетательная и всасывающая. Впуск и выпуск жидкости производится через каналы a и b .



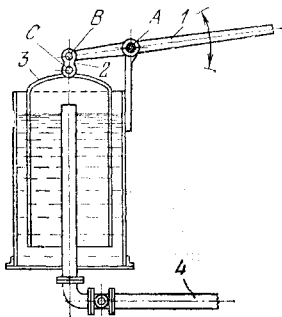
3932	СФЕРИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ НАСОСА С КАЧАЮЩЕЙСЯ ШАЙБОЙ С РАЗДЕЛЯЮЩЕЙ ПЕРЕГОРОДКОЙ	РГП
		ЛП



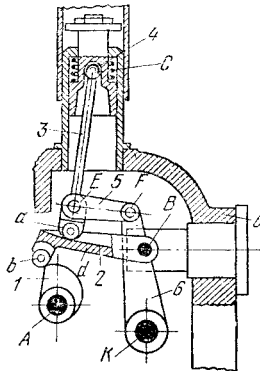
Кривошип *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *B*, ось которой пересекается с осью *A* в точке *O*, со звеном *2*, имеющим шайбу *a*, которая при вращении кривошипа *1* обкатывается неподвижный конус *b* с вершиной в точке *O*. При вращении кривошипа *1* качающаяся шайба *a* перемещает жидкость в полости насоса от всасывающего отверстия *d* к нагнетательному отверстию *e*. Полость насоса разделена перегородкой *f*, расположенной в плоскости чертежа.

ба *a* перемещает жидкость в полости насоса от всасывающего отверстия *d* к нагнетательному отверстию *e*. Полость насоса разделена перегородкой *f*, расположенной в плоскости чертежа.

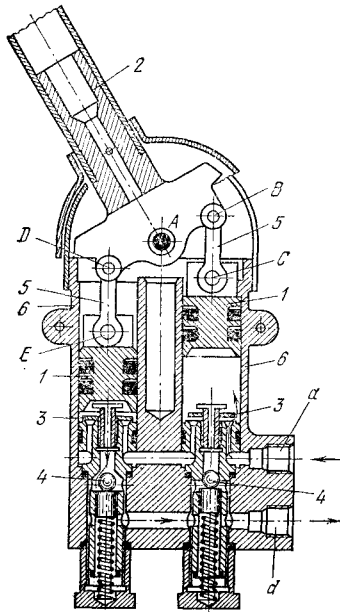
3953	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ВОЗДУХОДУВКИ ГАЗГОЛЬДЕРНОГО ТИПА	РГП
		ЛП



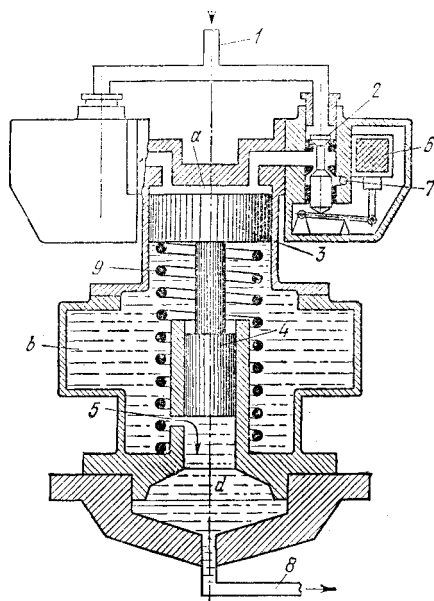
Рычаг *1* вращается вокруг неподвижной оси *A*. Звено *2* входит во вращательные пары *B* и *C* с рычагом *1* и колоколом *3*. При качании рычага *1* вокруг неподвижной оси *A* под колоколом *3* происходит попеременно уменьшение и увеличение давления, что используется для нагнетания воздуха в трубопровод *4*.



Кулачок 1 вращается вокруг неподвижной оси А. Рычаг 2 вращается вокруг неподвижной оси В, принадлежащей коромыслу 6, и имеет ролик *b*, обкатывающий профиль кулачка 1. Рычаг 2 имеет профилированную поверхность *d*, по которой перекатывается ролик *a*, принадлежащий шатуну 3, входящему во вращательную пару С с ползуном 4. Звено 5 входит во вращательные пары Е и F с шатуном 3 и коромыслом 6, вращающимся вокруг неподвижной оси К. При вращении кулачка 1 рычаг 2 совершает качательное движение. Ползун 4 связан с плунжером насоса, подающего топливо. Регулирование подачи топлива может быть осуществлено поворотом коромысла 6. При этом изменяется ход ползуна 4, а следовательно, и количество подаваемого топлива.

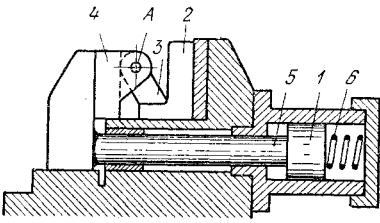
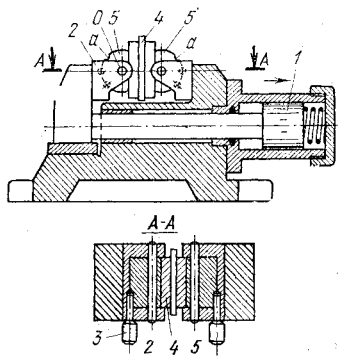


Рукоятка 2 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *D* и *B* с двумя равными шатунами 5, входящими во вращательные пары *C* и *E* с поршнями 1, движущимися в неподвижных цилиндрах 6. Поршни 1 приводятся посредством рукоятки 2 в возвратно-поступательное движение. При этом жидкость засасывается через отверстие *a* и тарельчатые всасывающие клапаны 3 и нагнетается посредством нагнетательных клапанов 4 шарикового типа 3 нагнетательный штуцер *d*.



При открывании пневматических клапанов 2 сжатый воздух по трубопроводу 1 поступает в камеру *a*. Под действием сжатого воздуха поршень 3 перемещается вместе с поршнем 4, воздействующим на жидкость в полости *d* и сжимающим ее до требуемого давления. Полость *b* заполнена жидкостью, которая при нахождении поршня 4 в верхнем положении через отверстие 5 заполняет полость *d*. Жидкость под давлением из полости *d* поступает через трубопровод 8 в цилиндры сварочных электродов. Пневматические клапаны управляются соленоидом 6. Когда соленоид 6 возбужден, якорь его втянут, золотник пневматического клапана 2 находится в верхнем положении, и воздух подается в камеру *a* пневматического цилиндра. После окончания процесса сварки соленоид 6 выключается. Золотник 2 опускается вниз, прекращая подачу сжатого воздуха в полость *a*. Одновременно открывается доступ для выхода сжатого воздуха из пневматической полости через отверстие 7 в атмосферу. После падения давления в полости *a* пружина 9 перемещает поршни в исходное положение.

2. МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТОВ, ЗАЖИМОВ И РАСПОРОВ (3957—3998)

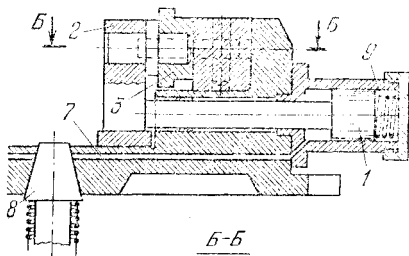
3957	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ С КАЧАЮЩЕЙСЯ ПЛАНКОЙ	РГП <hr/> 33
 <p style="margin-left: 150px;">При перемещении поршня 1 вправо под воздействием жидкости производится зажим детали 2 качающейся планкой 3, входящей во вращательную пару A с подвижной губкой 4, которая жестко связана со штоком 5 поршня 1. Пружина 6 обеспечивает силовое замыкание механизма.</p>		
3958	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ С УНИВЕРСАЛЬНЫМИ ГУБКАМИ	РГП <hr/> 33
 <p style="margin-left: 150px;">При перемещении поршня 1 вправо под воздействием жидкости изделие 4 зажимается универсальными губками 5. Каждая губка представляет собой полуцилиндр, качающийся вокруг оси O и опирающийся на образующую полуцилиндра в щеках 2. Установка губок 5 под требуемым углом производится посредством двух делительных пальцев 3, которые через отверстия в щеках входят в гнезда a губок 5. Тиски зажимают изделие как с параллельными, так и с наклонными плоскостями, причем деталь можно устанавливать под требуемым углом.</p>		

3959

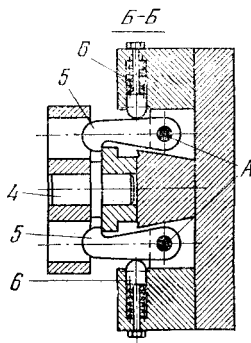
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ С ЗАЩЕЛКИВАЮЩИМИ РЫЧАГАМИ

РГП

33



При перемещении поршня 1 вправо под воздействием жидкости губки 2 зажимают деталь 3, установленную на пальце 4. При этом рычаги 5, вращающиеся вокруг неподвижных осей А, под действием двух плунжеров 6 зашелкивают деталь. Жидкость к поршню 1 подается по трубопроводу 7 через распределительный кран 8. Освобождение детали производится при перемещении поршня 1 в обратном направлении действием пружины 9. При этом рычаги 5 стягивают изделие 3 с пальца 4.



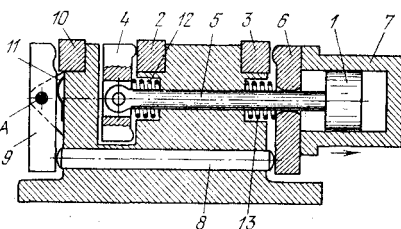
3960

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ТИСКОВ МНОГОКРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ

РГП

33

При перемещении поршня 1 вправо под воздействием жидкости производится зажим деталей 2 и 3 посредством прихвата 4, шарнирно соединенного со штоком 5, и плиты 6, жестко связанной с цилиндром 7. Одновременно плита 6, перемещаясь совместно с цилиндром 7, воздействует на шток 8, который поворачивает прихват 9 вокруг неподвижной оси А, осуществляя зажим третьей детали 10. Освобождение деталей и отвод цилиндра, поршня и прихватов в исходное положение производится пружинами 11, 12 и 13.

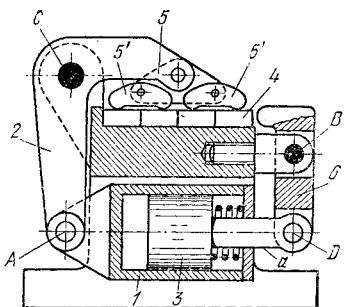


3961

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С ЗАЖИМНЫМИ ТРАВЕРЗАМИ

РГП

33



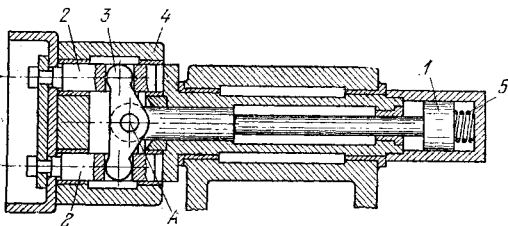
При повышении давления жидкости внутри цилиндра 1, входящего во вращательную пару А с коромыслом 2, вращающимся вокруг неподвижной оси С, посредством траверз 5 и 5' производится зажим деталей 4 в вертикальном направлении. Одновременно при перемещении поршня 3 рычаг 6, вращающийся вокруг неподвижной оси В, зажимает детали 4 в горизонтальном направлении. Шток а поршня 3 входит во вращательную пару D с рычагом 6.

3962

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С УСТАНОВОЧНЫМИ КОЛЬЦАМИ

РГП

33



Деталь 4 устанавливается на два пальца 2. Центрирующая шейка одного пальца выполняется цилиндрической, а другого — в виде ромба, большая ось которого перпендикулярна к плоскости, проходящей через оси пальцев. Ромбическое сечение необходимо для свободной установки детали при колебаниях размера детали между осями отверстий. В прорези пальцев входит коромысло 3, входящее во вращательную пару А со штоком поршня 1. При перемещении поршня 1 вправо под воздействием жидкости деталь 4 прижимается к опорному торцу. При обратном ходе поршня, совершающемся под действием пружины 5, деталь 4 освобождается.

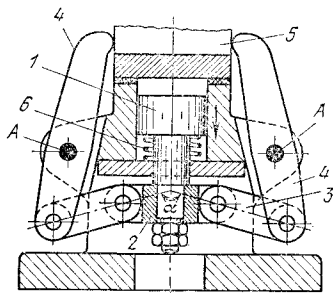
3963

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С РЫЧАГАМИ

РГП

33

При перемещении вниз поршня *1* под воздействием жидкости движение передается через муфту *2* и серьги *3* рычагам *4*, вращающимся вокруг неподвижных осей *A* и зажимающим деталь *5*. Освобождение детали производится пружиной *6*, которая перемещает поршень *1* вверх.



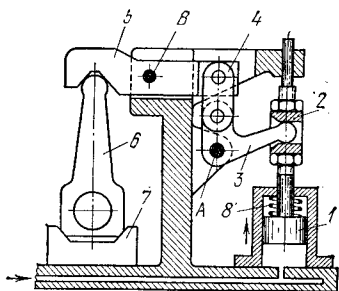
3964

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЛАНКОЙ

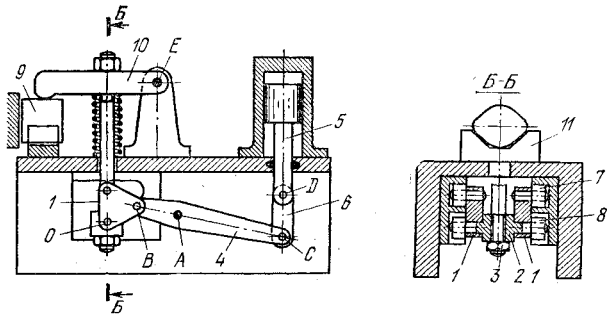
РГП

33

При перемещении под воздействием жидкости поршня *1* вверх закрепленная на штоке муфта *2*, которая охватывается вилкообразным концом рычага *3*, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, передает движение через рычаги *3* и *4* планке *5*, вращающейся вокруг неподвижной оси *B*, осуществляя



зажим детали *6*, установленной на призме *7*. Освобождение детали и возвращение всех звеньев зажима в исходное положение производится под действием пружины *8*.



Две треугольные плиты 1 шарнирно связаны между собой траверзой 2 и коромыслом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси А и входящим во вращательные пары В и С с плитами 1 и звеном 6. Коромысло 4 посредством звена 6 соединено со штоком поршня 5. В треугольные плиты 1 вставлены четыре оси, на которых вращаются четыре ролика, из них два ролика 7 скользят по горизонтальным пазам, а два ролика 8 — по вертикальным пазам. При перемещении поршня 5 вниз плиты 1 поворачиваются вокруг оси О, стремясь расположить оси всех роликов в одной вертикальной плоскости. При этом траверза 2 вместе с вставленным в нее тяговым болтом 3 перемещается вниз, производя посредством зажимной планки 10, вращающейся вокруг неподвижной оси Е, зажим детали 9, которая центрируется призмой 11. Для освобождения детали поршень 5 под воздействием жидкости перемещается вверх. Треугольные плиты 1 поворачиваются в обратном направлении, ролики 7 скользят по горизонтальным пазам вправо, а ролики 8 перемещаются по вертикальным пазам вверх, поднимая траверзу с болтом вверх.

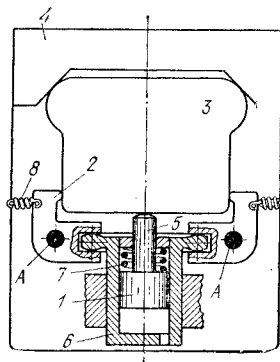
3966

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С ПЛАВАЮЩИМ ЦИЛИНДРОМ

РГП

33

Деталь 3 центрируется призмой 4 и рычагами 2, качающимися вокруг неподвижных осей А. При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости вверх он штоком 5 прижимает деталь 3 к призме 4. Цилиндр 6, плавающий в корпусе приспособления, перемещается вниз и зажимает и центрирует деталь 3 по бокам посредством рычагов 2. Обратный ход поршня, цилиндра и рычагов осуществляется под действием пружин 7 и 8.

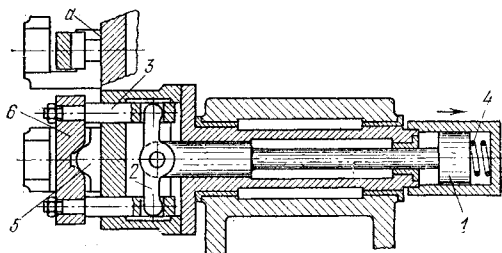


3967

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С ЦЕНТРИРУЮЩЕЙ ПРИЗМОЙ

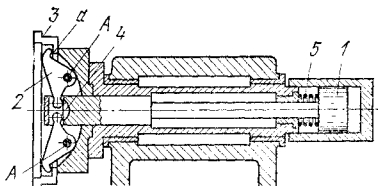
РГП

33



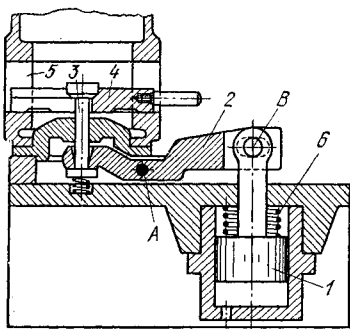
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вправо коромысло 2 перемещает входящую в его прорези траверсу 3 и призму 6, которая центрирует и зажимает деталь 5, прижимая ее к опорной поверхности а. Освобождение детали производится при перемещении поршня 1 под воздействием пружины 4.

3968	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ВНУТРЕННЕГО ЗАЖИМА	РГП
		33



Деталь 3 устанавливается отверстием по буртику *a* и зажимается двумя рычагами 2, поворачивающимися вокруг неподвижных осей *A*. При ходе под воздействием жидкости поршня 1 влево движение и усилие от его штока передаются рычагам 2 через сферическую шайбу 4. Освобождение детали и вывод рычагов 2 за ее пределы производятся обратным ходом поршня 1 под действием пружины 5.

3969	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ВНУТРЕННЕГО ЗАЖИМА	РГП
		33



При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вверх, входящая во вращательную пару *B* с его штоком траверза 2, поворачиваясь вокруг неподвижной оси *A*, тянет вниз болт 3, помещающийся в пазу съемного прихвата 4. При этом осуществляется зажим детали 5.

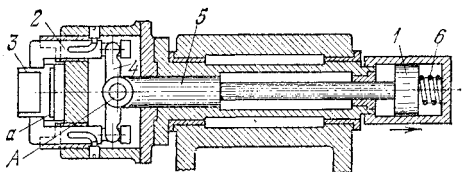
Возвращение в исходное положение штока, поршня и траверзы производится под действием пружины 6.

3970

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ВНЕШНЕГО ЗАЖИМА

РГП

33



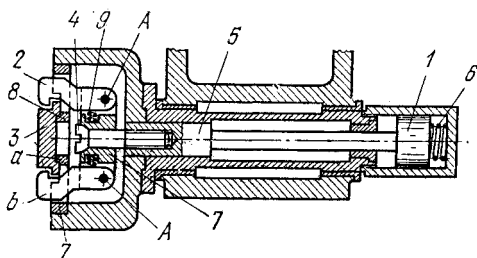
Деталь 3, центрируемая буртиком *a*, зажимается по наружному фланцу двумя рычагами 2, шейки которых охватывают коромысло. 4, входящее во вращательную пару *A* со штоком 5. При ходе под воздействием жидкости поршня 1 вправо деталь 3 прижимается к опорному торцу. При обратном ходе поршня 1, совершающемся под действием пружины 6, деталь освобождается и рычаги 2 выходят за пределы ее фланца.

3971

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ВНЕШНЕГО ЗАЖИМА

РГП

33



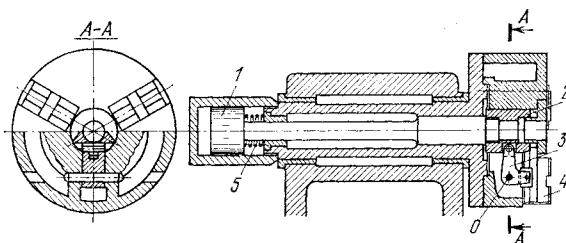
Деталь 3 устанавливается по буртику *a* и зажимается тремя рычагами 2 (на рисунке условно показаны два рычага), входящими во вращательные пары *A* с шайбой 7, которая сферической поверхностью опирается на болт 4, ввернутый в шток 5. При ходе под воздействием жидкости поршня 1 вправо, деталь 3 прижимается к опорному фланцу 8. При обратном ходе поршня, который совершается под действием пружины 6, деталь 3 освобождается. Полное освобождение детали 3 обеспечивается тем, что после выхода концов *b* рычагов 2 за пределы кольца 7 эти рычаги раздвигаются под действием пружины 9.

3972

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО
ТРЕХКУЛАЧКОВОГО ПАТРОНА**

РГП

33



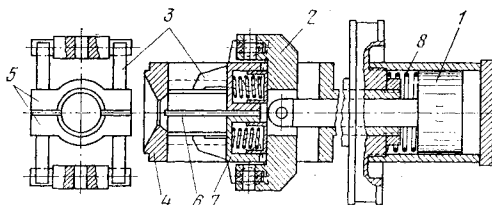
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вправо втулка 2, жестко соединенная со штоком поршня, поворачивает рычаги 3 вокруг неподвижных осей O. Рычаги 3 перемещают кулачки 4 в направлении от центра на одинаковое расстояние. Таким образом, кулачки производят зажим деталей по отверстию и их центрирование. Освобождение детали осуществляется при обратном ходе поршня 1 под действием пружины 5.

3973

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ДЛЯ ЗАЖИМА КРЫШЕК ПОДШИПНИКОВ**

РГП

33



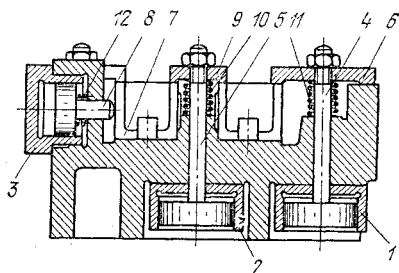
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево движение через траверсу 2 передается четырем рычагам 3, при повороте которых крышки 5 подшипников прижимаются к пластинке 6, служащей также для центрирования крышек в радиальном направлении. Одновременно два ползуна 7 под действием пружин прижимают крышки боковыми торцами к корпусу 4 приспособления. Освобождение крышек производится при обратном ходе поршня 1 под действием пружины 8.

3974

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ МНОГОЦИЛИНДРОВОГО ЗАЖИМА

РГП

33



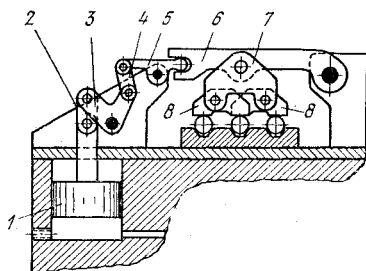
При подаче жидкости в верхние полости цилиндров *1* и *2* и в левую полость цилиндра *3* штоки *4* и *5* зажимают изделие *7* посредством планок *6* и *9*, а шток *8* зажимает изделие непосредственно. Зажатие детали производится по двум взаимно перпендикулярным плоскостям. Подъем поршня, штоков и планок производится усилием пружин *10*, *11* и *12*.

3975

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ГРУППОВОГО ЗАЖИМА

РГП

33



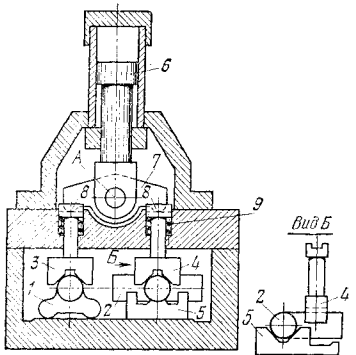
При перемещении под воздействием жидкости поршня *1* вниз, движение через систему рычагов *2*, *3*, *4*, *5*, передается через зажимной рычаг *6* на траверзу *7*, несущую две качалки *8*. Каждая качалка зажимает две смежные детали в трех точках. Освобождение деталей производится при обратном ходе поршня.

3976

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
МНОГОКРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ

РГП

33



Деталь 1 центрируется по трем параллельным цилиндрическим поверхностям, из которых две опираются на плоскость корпуса, а третья устанавливается призмой 3. Деталь 2 центрируется двумя взаимно перпендикулярными призмами 4 и 5. При перемещении под воздействием жидкости вниз поршень 6, входящий во вращательную пару А с траверсой 7, с помощью этой траверсы воздействует на плунжеры 8, осуществляя центрирование и зажим деталей призмами 3 и 4. Обратный отвод плунжеров с призмами осуществляется пружинами 9.

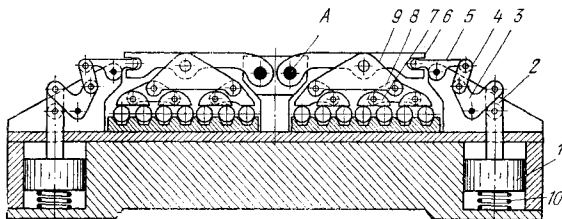
центрирование и зажим деталей призмами 3 и 4. Обратный отвод плунжеров с призмами осуществляется пружинами 9.

3977

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДВОЙНОГО
ЗАЖИМА МАЯТНИКОВОГО ДЕЙСТВИЯ

РГП

33



При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вниз движение передается через звенья 2, 3, 4, 5 зажимной планке 6, вращающейся вокруг неподвижной оси Л, которая посредством системы качалок 7, 8, 9 производит зажим деталей. Левый зажим имеет идентичное устройство. Оба зажима работают в маятниковом режиме: когда в одном приспособлении производится установка деталей, в другом приспособлении осуществляется рабочий процесс обработки. Обратный ход поршня 1, а следовательно, освобождение деталей производится под действием пружины 10.

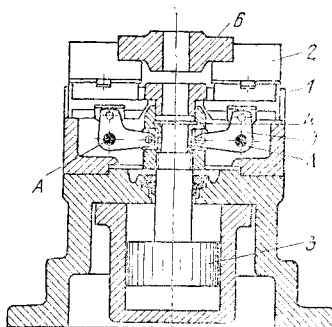
3978

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ
МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО ПАТРОНА

РГП

33

Центрирование и зажим детали *б* осуществляется кулачками *1* со сменными губками *2*. При перемещении вниз поршня *3*, шток которого воздействует на втулку *4*, рычаги *5* поворачиваются вокруг неподвижных осей *А* и перемещают кулачки *1* к центру патрона. Возвратное движение кулачков в направлении от центра происходит при обратном ходе поршня.

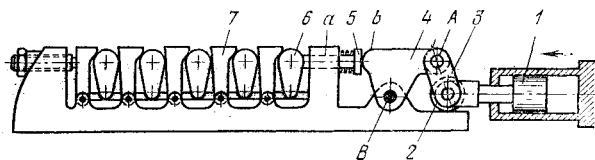


3979

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ
МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
МНОГОПОЗИЦИОННОГО ЗАЖИМА

РГП

33



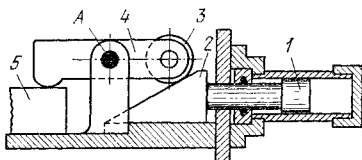
При перемещении поршня *1* под воздействием жидкости влево движение передается через ролик *2*, расположенный на штоке поршня, и серьгу *3* рычагу *4*, вращающемуся вокруг неподвижной оси *В* и входящему во вращательную пару *А* с серьгой *3*, который профилированным выступом *б* оказывает давление на звено *5*, перемещая его в направляющих *а*. Звено *5* при этом осуществляет зажим нескольких деталей *б*, из которых каждая прижимается вниз промежуточной качающейся скобой *7*. Освобождение деталей производится при обратном ходе поршня.

3980

РЫЧАЖИО-КЛИНОВОЙ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЗАЖИМА

РГП

33



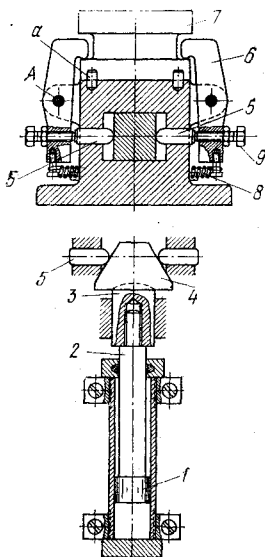
При перемещении поршня *1* под воздействием жидкости влево клин *2*, жестко связанный со штоком поршня, воздействует на ролик *3*; при этом планка *4*, вращающаяся вокруг неподвижной оси *A*, зажимает деталь *5*. Освобождение детали производится при ходе поршня *1* вправо.

3981

РЫЧАЖИО-КЛИНОВОЙ
МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЗАЖИМА

РГП

33



При перемещении под воздействием жидкости поршня *1* шток *2* воздействует посредством шаровой пяты *3* на коническую пластину *4*, раздвигающую два плунжера *5*. Последние поворачивают вокруг неподвижных осей *A* рычаги *6*, зажимающие деталь *7*, сцентрированную по двум шпилькам *a*. После обратного хода поршня рычаги под действием пружины *8* возвращаются в исходное положение и освобождают деталь. Для компенсации больших колебаний в толщине зажимаемой детали предусмотрены регулировочные болты *9*.

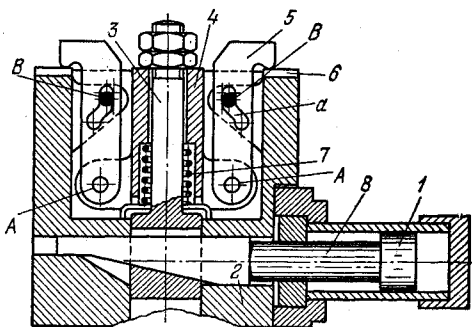
3982

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА

РГП

33

При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости влево, клин 2, жестко связанный со штоком поршня, воздействует на тяговый шток 3. Движение от штока передается втулке 4, входящей во вращательные пары А с рычагами 5, вращающимися вокруг неподвижных осей В. Рычаги 5 осуществляют зажим детали 6. Освобождение детали и вывод рычагов за ее пределы осуществляются пружиной 7 после отвода клина 2 вправо. Возможность отвода рычагов 5 обуславливается наличием профилированных пазов а.



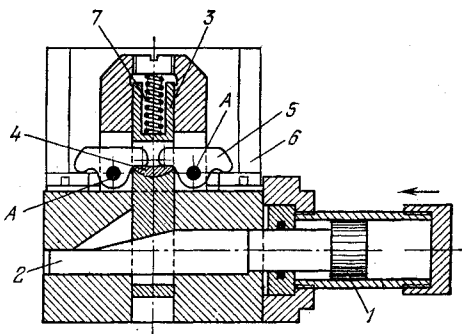
3983

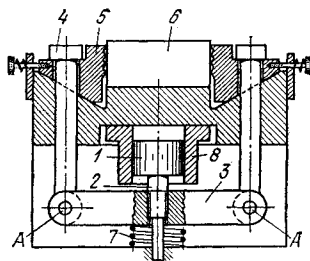
РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА

РГП

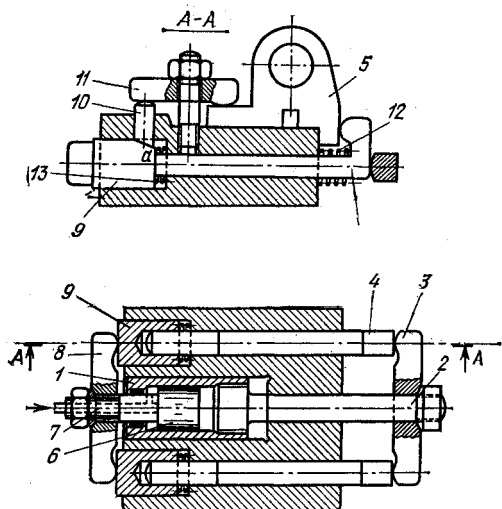
33

При перемещении поршня 1 под действием жидкости влево клин 2, жестко связанный с его штоком, воздействует на плунжер 3. При этом качающаяся шайба 4 поворачивает рычаги 5 вокруг неподвижных осей А, осуществляя зажатие детали 6, сцентрированной по шпилькам. Освобождение детали и вывод рычагов за ее пределы происходит при обратном ходе поршня 1. Плунжер 3 вместе с обоими рычагами 5 возвращается в исходное положение под действием пружины 7.

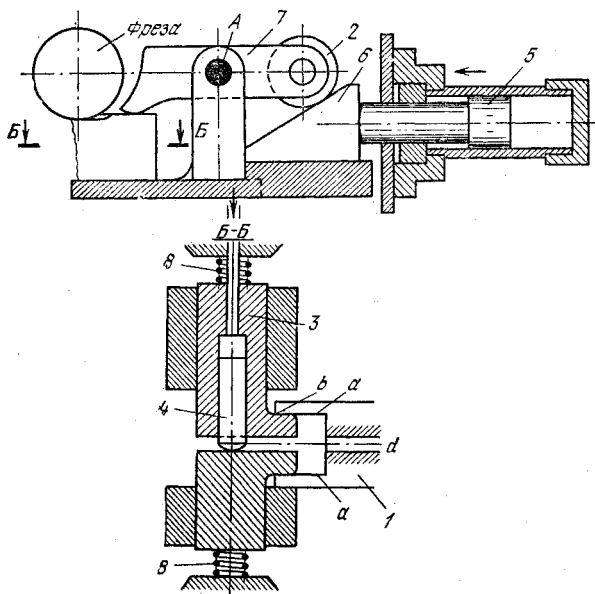




При перемещении вниз под воздействием жидкости поршня 1, шток 2 которого жестко связан с траверзой 3, входящей во вращательные пары А с болтами 4, последние действуют на прихваты 5, которые, скользя по скосу в корпусе приспособления, производят зажим детали 6 в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Освобождение детали происходит при обратном ходе поршня под действием пружины 7, которая поднимает траверзу с болтами и одновременно вытесняет жидкость из цилиндра 8 в бак.



При перемещении под действием жидкости цилиндра 1 влево шток 2 воздействует на траверзу 3, которая оказывает равномерное давление на два анкерных болта 4, зажимающих деталь 5 в горизонтальной плоскости. Одновременно при перемещении под воздействием жидкости поршня 6, вправо шток 7 воздействует на траверзу 8, которая оказывает равномерное давление на два ползуна 9. Последние посредством скосов *a* действуют на два толкателя 10, перемещая их вверх. При этом прихватами 11 осуществляется зажим детали в двух точках в вертикальной плоскости. Обратный ход цилиндра, поршня и всех связанных с ними звеньев осуществляется под действием пружин 12 и 13. Жидкость при этом вытесняется в бак по трубопроводу, проходящему через шток.



Изделие 1 центрируется призмой, при этом ранее обработанные поверхности a точно устанавливаются относительно фрезеруемого паза d . Вертикальное положение плоскостей a достигается посредством двух плавающих плунжеров 3, приводимых в действие гидравлическим штоком 4. Установочные плоскости b плунжеров должны быть строго вертикальны. Зажим детали производится при перемещении под воздействием жидкости поршня 5 влево. При этом клин 6, соединенный жестко со штоком поршня, воздействуя на ролик 2, поворачивает прихват 7, вращающийся вокруг неподвижной оси A , осуществляющий зажим изделия. Освобождение детали производится при обратных ходах штока 4 и поршня 5. Прихват при этом располагается под углом в 45° , а плунжеры 4 сходятся под действием пружин 8, благодаря чему возможно снятие детали.

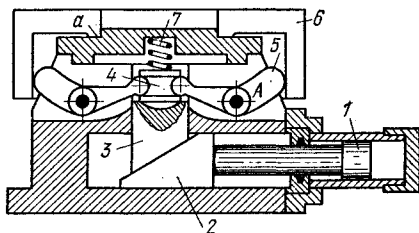
3987

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕХКУЛАЧКОВОГО
ВНУТРЕННЕГО ЗАЖИМА

РГП

33

При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево жестко связанный с ним клин 2 воздействует через клин 3 и сферический сухарь 4 на кулачковые рычаги 5, вращающиеся вокруг неподвижных осей *A* и зажимающие деталь 6, центрированную по выступу *a*. Отвод рычагов и других звеньев в исходное положение осуществляется усилием пружины 7. На рисунке кулачки 5 показаны условно лежащими в одной плоскости. Фактически плоскости движения кулачков образуют друг с другом угол 120° .



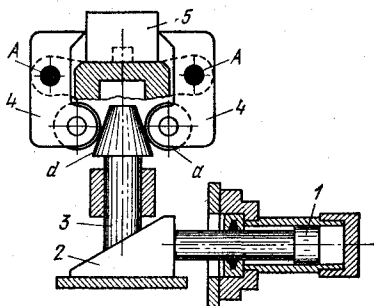
3988

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО ЗАЖИМА

РГП

33

При перемещении под воздействием жидкости поршня 1, и соединенного с ним клина 2 влево звено 3 поднимается вверх. При этом ролики *a* перекатываются по поверхности конуса *d* и рычаги 4, поворачиваясь вокруг неподвижных осей *A*, центрируют и зажимают деталь 5.

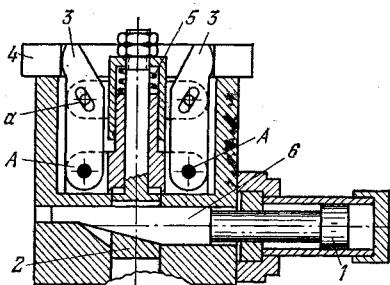


3989

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО ЗАЖИМА

РГП

33



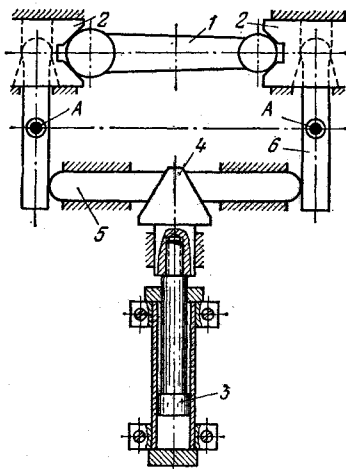
При движении под воздействием жидкости поршня 1 влево крестовина 2 под действием клина 6, соединенного со штоком поршня 1, опускается вниз и поворачивает посредством пальцев *a* рычаги 3 вокруг неподвижных осей *A*, производя зажим пустотелого цилиндра 4. При ходе поршня 1 вправо крестовина, поднимаясь под действием пружины 5, поворачивает рычаги в обратном направлении и освобождает деталь 4. На рисунке условно показаны два рычага 3. В действительности таких рычагов три и они образуют друг с другом угол 120° .

3990

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО ЗАЖИМА

РГП

33



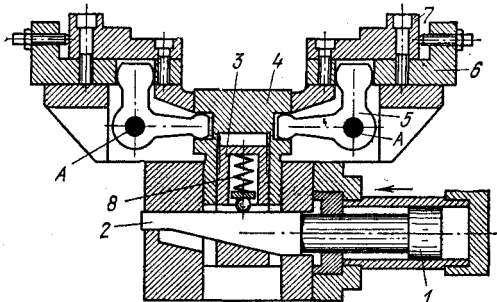
Деталь 1 устанавливается при помощи двух призм 2, скользящих в неподвижных пазах. При перемещении вверх под воздействием жидкости поршня 3 и прикрепленного к его штоку конического сухаря 4 последний перемещает пальцы 5 на одинаковое расстояние от центра. Пальцы 5 поворачивают вокруг неподвижных осей *A* рычаги 6, которые сближают призмы 2, зажимающие деталь 1.

3991

РЫЧАЖНО-КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
САМОЦЕНТРИРУЮЩЕГО
ТРЕХКУЛАЧКОВОГО ПАТРОНА

РГП

33



При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево жестко соединенный с его штоком клин 2 перемещает вниз втулки 3 и 4, при этом рычаги 5, поворачиваясь вокруг неподвижных осей А, перемещают кулачки 6 со сменными губками 7 в направлении от центра на одинаковое расстояние. Обратное движение кулачков происходит при помощи пружины 8. На рисунке условно показаны не три, а два кулачка.

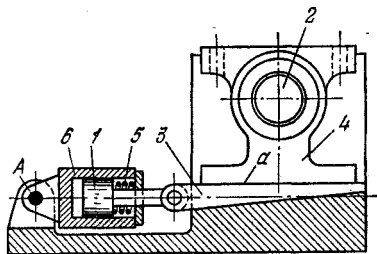
3992

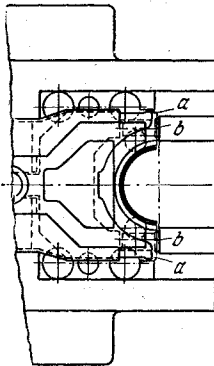
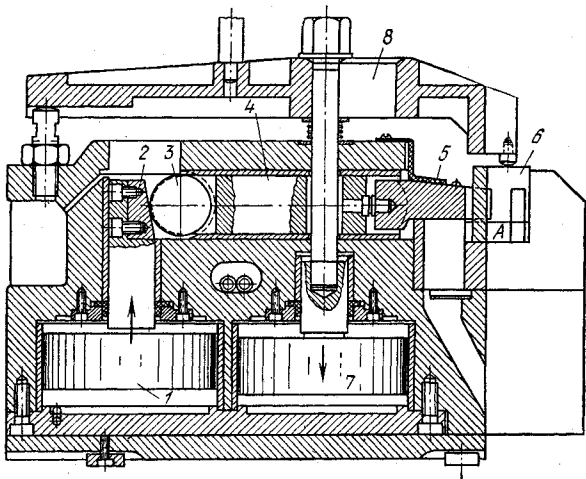
КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА
С КАЧАЮЩИМСЯ ПОРШНЕМ

РГП

33

Деталь 4 центрируется на пальце 2 и выравнивается в горизонтальном положении клином 3, перемещающимся по наклонному пазу в корпусе приспособления. Клин шарнирно соединен со штоком поршня 1,двигающегося вправо в цилиндре 6, качающемся вокруг неподвижной оси А, под воздействием жидкости. При обратном ходе поршня, совершающемся под действием пружины 5, клин перемещается влево и освобождает деталь.





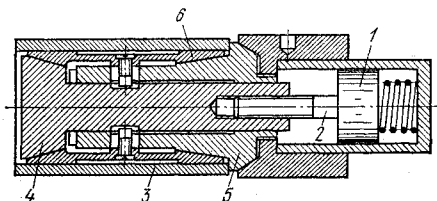
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вверх клин 2, жестко соединенный со штоком поршня, воздействует на ролик 3 ползуна 4, к которому подвешена качалка 5. При этом производится установка детали 6 по двум базовым плоскостям *a* и *b*. После этого поршень 7 перемещается вниз, причем зажимная планка 8, присоединенная к штоку поршня 7, прижимает деталь к опорной горизонтальной плоскости. Освобождение детали производится при обратных ходах поршней.

3994

КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЦАНГОВОГО ЗАЖИМА

РГП

33



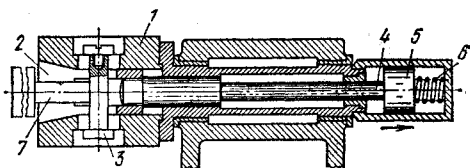
При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости вправо шток 2 при помощи двух конических оправок 4 и 5 разжимает разрезную втулку 6, благодаря чему производится центрирование и зажим тонкостенной детали 3 по внутренней, уже обработанной поверхности. Втулка 6 имеет с двух сторон прорезы, расположенные в шахматном порядке.

3995

КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦАНГОВОГО
ПАТРОНА

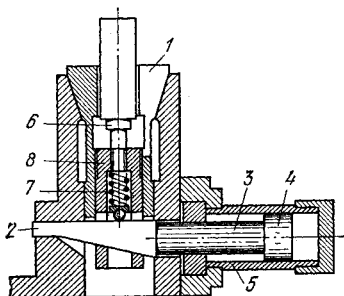
РГП

33



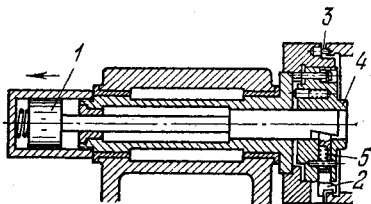
Цанговый патрон 1, предназначенный для зажатия цилиндрических деталей различной длины, имеет регулируемый упор 3, который помещается в пазу разрезной гильзы 2, соединенной со штоком 4. При ходе поршня 5 вправо происходит зажим детали 7. Под действием пружины 6 деталь освобождается.

3996	КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦАНГОВОГО ПАТРОНА	РГП
		33

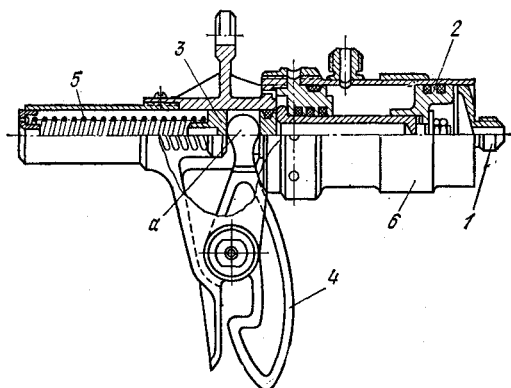


Цанга 1, служащая для установки детали по наружной цилиндрической поверхности, приводится в действие клином 2, соединенным со штоком 3 поршня 4, перемещающегося в цилиндре 5 под воздействием жидкости. Для установки деталей по высоте служит регулируемый упор 6. Пружина 7, упирающаяся во втулку 8, ввернутую в цангу, служит для принудительного выталкивания цанги в верхнее положение.

3997	КЛИНОВОЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПАТРОНА	РГП
		33



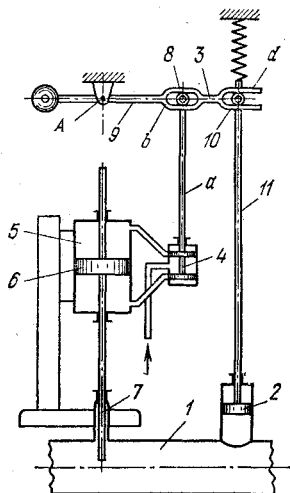
При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево его шток раздвигает в радиальном направлении плунжеры 2, захватывая за буртик и прижимая к торцу патрона деталь, центрируемую двумя отверстиями на палках 3. Шесть плунжеров 2, скользя в радиальных отверстиях, выполненных в плавающем кольце 4, отжимаются к центру посредством пружины 5. При ходе поршня 1 вправо деталь освобождается.



При выпуске шасси жидкость по штуцеру 1 поступает в цилиндр 6 и перемещает влево поршень 2, при этом он своим концом сдвигает сухарь 3, в прорезь которого входит хвостовик *a* крюка 4. Крюк, поворачиваясь, освобождает шасси. Пружина 5 возвращает крюк и поршень в исходное положение.

3. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (3999—4009)

3999	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ПОДАЧИ	РГП
		Рг
<p>Шток <i>a</i> стакана 2 входит во вращательную пару <i>A</i> с ползуном 5, скользящим вдоль оси рычага 6, вращающегося вокруг неподвижной оси <i>B</i>. Шток <i>b</i> клапана 3 входит во вращательную пару <i>C</i> с ползуном 7, скользящим вдоль оси рычага 6. При увеличении давления в левой части трубы 1 стакан 2 поднимается, клапан 3 опускается и подача жидкости в трубопровод 4 уменьшается. При уменьшении давления в левой части трубы 1 стакан 2 опускается, клапан 3 поднимается и подача жидкости увеличивается.</p>		



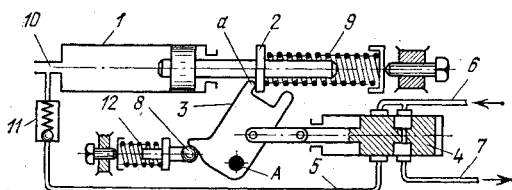
Шток *a* золотника 4 оканчивается роликом 8, перекатывающимся в прорези *b*, принадлежащей рычагу 9, вращающемуся вокруг неподвижной оси *A*. Рычаг 9 оканчивается вилкой *d*, в которой перекатывается ролик 10, принадлежащий штоку 11 поршня 2. При повышении давления в трубопроводе 1 поршень 2 перемещается вверх и при помощи рычага 3 передвигает вверх золотник 4; при этом верхняя часть цилиндра 5 соединяется с цилиндром 4, в который поступает жидкость. Поршень 6 вместе с заслонкой 7 начинает опускаться, в результате чего давление в трубопроводе 1 уменьшается. При понижении давления в системе перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

4001

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ С КУЛАЧКОВЫМ ПРИВОДОМ

РГП

Рг



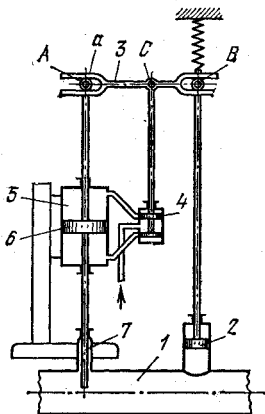
При понижении давления в системе, соединенной трубопроводом 10 с левой полостью цилиндра 1, шток 2 под действием пружины 9 будет перемещаться влево и, действуя на выступ *a* кулачка 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, переместит золотник 4 в левое положение. При этом жидкость от насоса через трубопроводы 6 и 5 и клапан 11 будет поступать в систему. При повышении давления в системе вверх установленного поршень 2 переместится в положение, указанное на рисунке, и золотник 4 соединит насос с резервуаром посредством трубопроводов 6 и 7. Толкатель 8 и пружина 12 обеспечивают быстрое перемещение кулачка 3 из одного предельного положения в другое.

4002

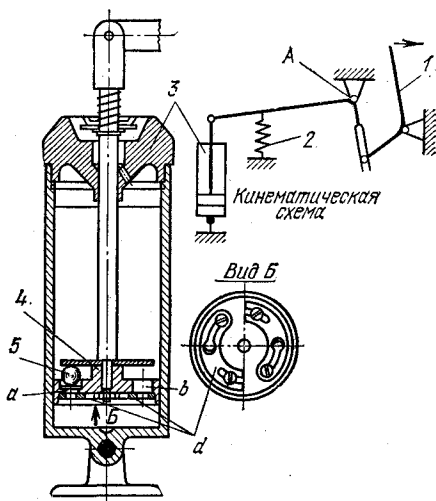
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ С ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

РГП

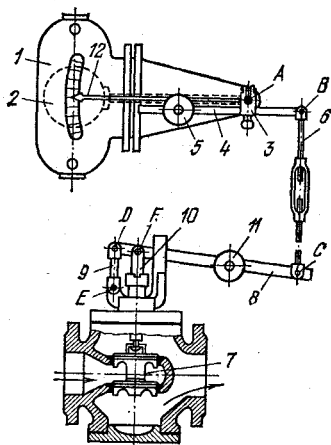
Рг



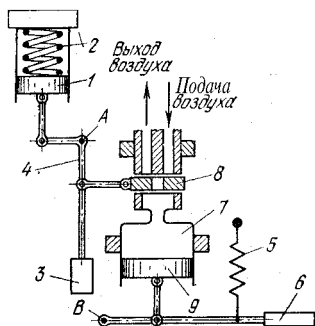
При повышении давления в трубопроводе 1 поршень 2 перемещается, и при помощи рычага 3, имеющего ролик *A*, скользящий в вилке *a* двухвилчатого рычага 3, передвигает вверх золотник 4; при этом верхняя часть цилиндра 5 соединяется с цилиндром золотника 4, в который поступает жидкость. Поршень 6 вместе с заслонкой 7 начинает опускаться, одновременно с этим будет поворачиваться вокруг оси *B* рычаг 3, в связи с чем ось *C* вместе с золотником 4 начинает опускаться. Через некоторый промежуток времени ось *C* займет первоначальное положение, золотник 4 перекроет каналы, идущие к цилиндру 5, движение заслонки 7 прекратится. При понижении давления в системе перемещение элементов регулятора совершается в обратном порядке.



Задачей регулятора 3 является передача постоянного крутящего момента на ось *A* механизма счетной машины при приложении усилия к угловому рычагу *1* в направлении, указанном стрелкой (см. кинематическую схему). Выравнивание момента на оси *A* производится регулированием величины проходного сечения *b* фасонными шайбами *d*; отверстие *a* при этом закрыто шариковым клапаном 5. При возвращении механизма в исходное положение под действием пружины 2 поршень 4 движется вниз, жидкость приподнимает шарик 5 и проходит через оба отверстия *a* и *b*, вследствие чего торможение резко уменьшается.



Поплавковая камера 1 соединена с резервуаром, уровень жидкости в котором нужно регулировать. В камере 1 находится поплавок 2 (изображен штрихами), соединенный с рычагом, вращающимся вокруг неподвижной оси А. Вокруг оси А вместе с рычагом вращается скоба 3, через которую пропущен рычаг 4, входящий во вращательную пару В с тягой 6. На одном конце рычага 4 укреплен груз 5. Тяга 6 входит во вращательную пару С с рычагом 8, входящим во вращательную пару D со звеном 9, вращающимся вокруг неподвижной оси Е. Клапан 7 связан с рычагом 8 промежуточным звеном 10, входящим во вращательную пару F со звеном 8, вдоль оси которого может быть установлен в различных положениях груз 11. На оси А укреплена стрелка 12, показывающая на шкале положение уровня жидкости. Если уровень в сосуде понизится, поплавок опустится, рычаг 4 повернется вокруг оси А против часовой стрелки, благодаря чему регулирующий клапан 7 приоткрывается и увеличивает приток жидкости в сосуд. Направление движения жидкости через клапан показано стрелками.



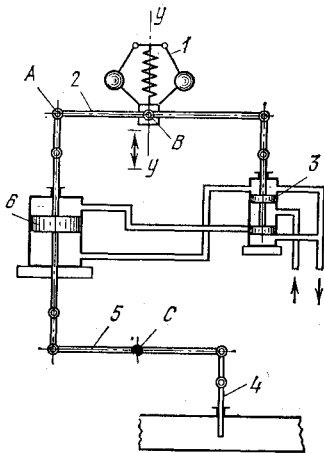
На поршень 1 снизу действует гидростатическое давление воды, а сверху — давление сжатого воздуха и пружины 2. Поршень 1 остается в среднем положении, пока торпеда держится на заданной глубине. К поршню 1 присоединяется посредством рычага 4, вращающегося вокруг неподвижной оси А, маятник 3, чувствительный к наклону (крену) торпеды. Маятник 3 при наклоне торпеды перемещается относительно ее корпуса и вместе с поршнем 1 используется для приведения в действие руля глубины. Когда глубина погружения уменьшается и нос торпеды приподнимается, поршень 1 и маятник 3 перемещают заслонку 8 вправо. Сжатый воздух поступает в цилиндр 7 сервомотора и заставляет поршень 9 двигаться вниз и опускать руль глубины 6, вращающийся вокруг неподвижной оси В. Когда глубина погружения увеличивается, цилиндр 7 сервомотора сообщается с выпускной трубой, а пружина 5 поднимает руль глубины 6.

4006

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА
ЧИСЛА ОБОРОТОВ
С ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

РГП

Рг



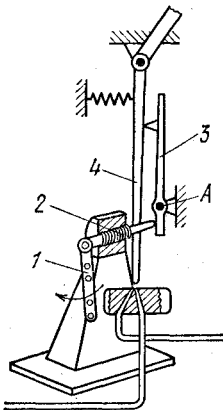
При повышении числа оборотов машины грузы центробежного регулятора 1 раздвигаются и его муфта поднимается вдоль оси y — y , поворачивая рычаг 2 вокруг оси A ; при этом золотник 3 поднимается, перемещая жидкость в нижнюю полость сервомотора 6. Вследствие этого поршень сервомотора поднимается, рычаг 5 поворачивается вокруг неподвижной оси C и прикрывает задвижку 4, благодаря чему уменьшается приток теплоносителя в машину. По мере перемещения поршня сервомотора вверх рычаг 2 будет поворачиваться вокруг оси B и перемещать золотник 3 вниз. Когда золотник возвратится в среднее положение, поршень сервомотора остановится. При понижении числа оборотов перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

4007

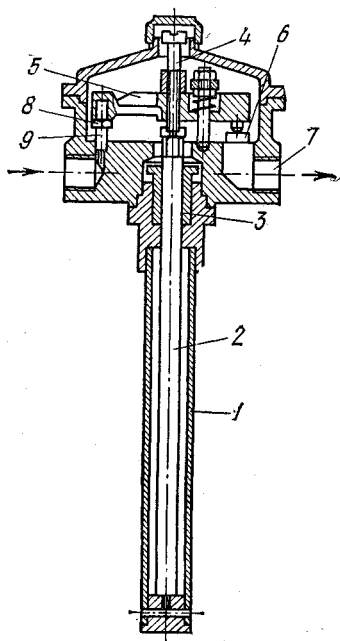
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
В РЕГУЛЯТОРЕ

РГП

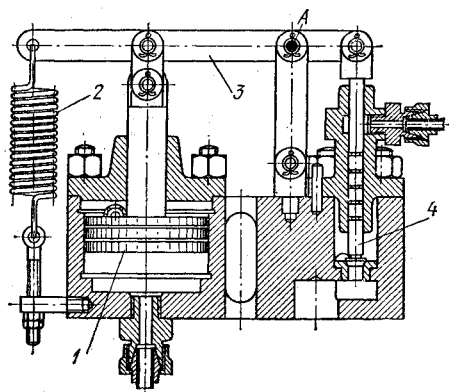
Рг



При повороте рычага 1, связанного с поршнем сервомотора, шпindelь 2, входящий в винтовую пару со стойкой, поворачивает рычаг 3, вращающийся вокруг неподвижной оси A , который передвигает струйную трубку 4. Ось 2 изображена условно: она находится в плоскости рисунка.



Трубка 1 изготавливается из материала с большим коэффициентом линейного расширения, чем помещенный в ней стержень 2. Нижний конец стержня скреплен с трубкой 1, а верхний может скользить в направляющей втулке 3. Этот конец стержня соприкасается с винтом 4, ввернутым на резьбе в рычаг 5. Рычаг 5 имеет две опоры 6. На другом конце рычага 5 имеется заслонка 8, напротив которой установлено цилиндрическое сопло 9; к последнему подводится жидкость, вытекающая через щель между соплом и заслонкой в патрубок 7. Термопатрон помещается в среду, температура которой регулируется. При повышении температуры трубка 1 удлиняется больше, чем стержень 2, который втягивается внутрь трубки 1. Рычаг 5 поворачивается и заслонка 8 приближается к соплу, уменьшая величину щели для перетекания жидкости; при этом давление в цилиндре сервомотора (не показанного на рисунке) увеличивается и производится перестановка регулирующего органа. При понижении температуры перемещение элементов регулятора совершается в обратном порядке.



При падении давления масла в системе смазки турбины ниже установленного предела поршень 1 опускается под действием пружины 2, поворачивая рычаг 3 вокруг неподвижной оси А. При этом клапан 4 поднимается, открывая доступ пара в турбонасос, обеспечивающий подачу дополнительного количества масла в систему смазки. При повышении давления масла в системе поршень 1 поднимается, опуская клапан 4, благодаря чему прекращается подача пара в турбонасос.

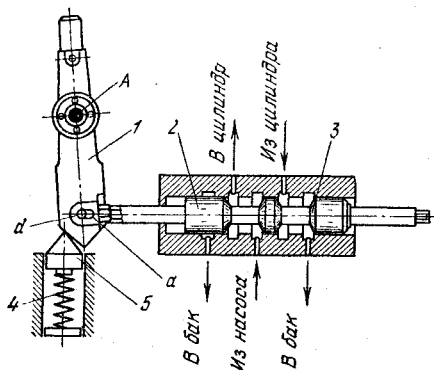
4. МЕХАНИЗМЫ ДРОССЕЛЕЙ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ (4010—4022)

4010

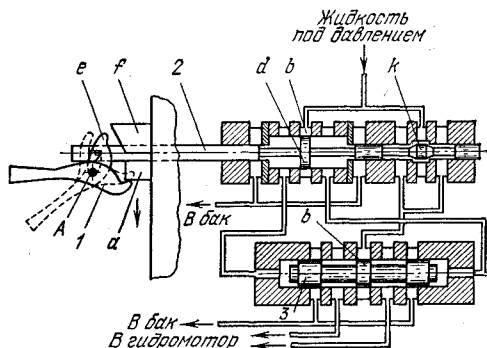
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЗОЛОТНИКОВОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

РГП

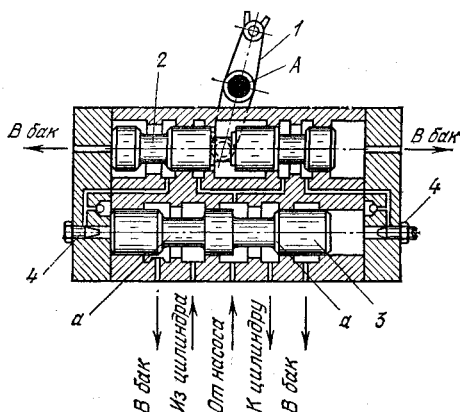
ДР



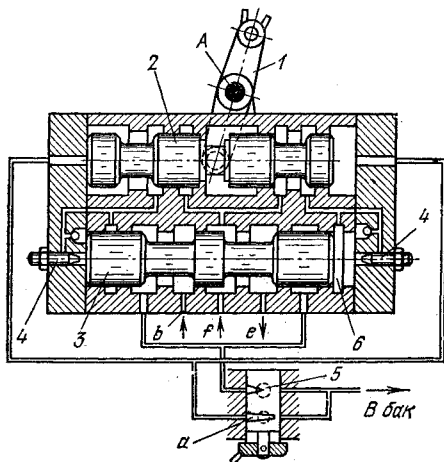
В положении, изображенном на рисунке, жидкость, под давлением подаваемая в золотниковый распределитель 2, направляется в силовой цилиндр. Жидкость из рабочей полости цилиндра через золотник 2 направляется в бак. Торможение стола станка, связанного с поршнем силового цилиндра, осуществляется конусами 3 золотника 2, посредством которых происходит дросселирование жидкости, направляющейся в бак. При повороте рычага 1, вращающегося вокруг неподвижной оси А, управляемого от упоров стола станка, золотник 2 вначале остается неподвижным благодаря наличию паза а, внутри которого перемещается палец d золотника. После того как рычаг 1 займет крайнее левое положение, перейдя своим острым концом через вершину призмы 5, находящейся под воздействием пружины 4, золотник 2 займет крайнее правое положение. При этом жидкость под давлением поступает в другую полость силового цилиндра.



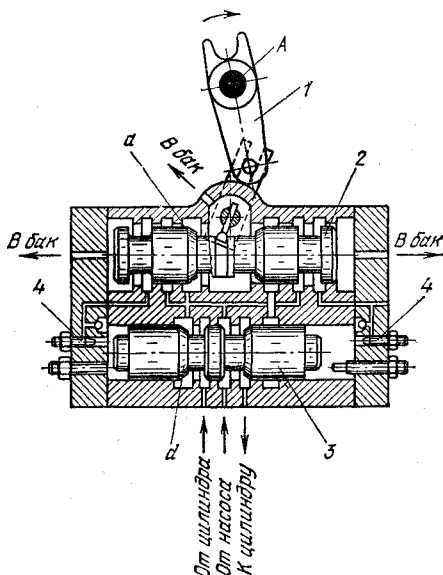
При перемещении стола станка вниз упор *a* стола воздействует на двуплечий рычаг *1*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, поворачивая его в направлении движения часовой стрелки. При этом шток *2* вспомогательного золотника перемещается вправо и благодаря специальной форме клапана *k* подача жидкости высокого давления, поступающей через золотник *3* в рабочую полость силового цилиндра, постепенно уменьшается, вследствие чего уменьшается скорость стола. Одновременно при перемещении вспомогательного золотника жидкость высокого давления, поступающая в проточку *b*, воздействует на левый торец золотника *3*, перемещая его вправо. При этом стол начнет перемещаться вверх. Жидкость из правой крайней полости золотника *3* направляется в бак. В момент реверсирования перемещение золотника *2* вправо ограничивается, так как рычаг *1* выступом *e* касается упора *f* стола. При движении стола станка вверх упор *f* освобождает рычаг *1* и шток *2* перемещается влево под действием давления жидкости на поршень *d*. При этом поршень *3* также перемещается влево, увеличивая подачу жидкости в силовой цилиндр, вследствие чего обеспечивается ускоренное движение стола после реверсирования.



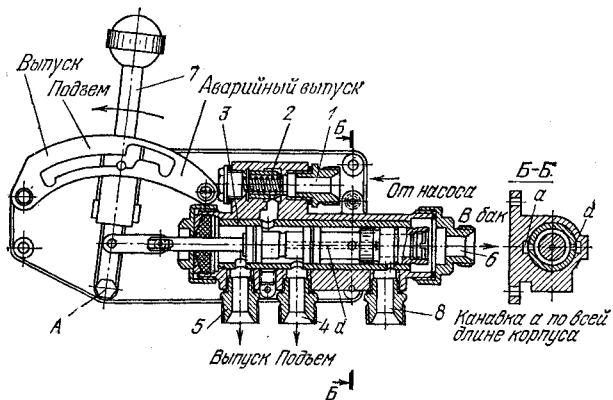
В положении, изображенном на рисунке, жидкость под давлением, подаваемая в золотниковый распределитель, направляется в силовой цилиндр. Часть жидкости направляется к вспомогательному золотнику 2 и оттуда через один из дросселей 4 — к правому торцу золотника 3. Жидкость из нерабочей полости цилиндра направляется через золотник в бак. Торможение стола станка, связанного с поршнем силового цилиндра, осуществляется благодаря тому, что выход жидкости из цилиндра перекрывается конусами *a*. Скорость перемещения золотника, а следовательно, и режим торможения устанавливаются дросселями 4. При определенной установке дросселя скорость золотника 3, а следовательно, и время торможения будут постоянными при всех скоростях стола. При повороте рычага 1 вокруг неподвижной оси *A* против движения часовой стрелки золотник 2 перемещается вправо. При этом часть жидкости под давлением поступает к левому торцу золотника 3, перемещая его также вправо. Жидкость под давлением в этом случае направляется в другую полость силового цилиндра. Нерабочая полость цилиндра сообщается с баком.



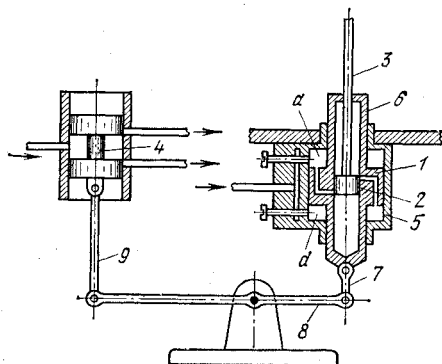
В положении, изображенном на рисунке, жидкость под давлением подаваемая в золотниковый распределитель 3 по каналу f , направляется в рабочий цилиндр (канал e). Часть жидкости направляется к вспомогательному золотнику 2 и оттуда через один из дросселей 4 — к правому торцу золотника 3. Жидкость из нерабочей полости цилиндра (по каналу b) направляется в бак через золотник 3 и дроссель 5, регулирующий скорость стола станка, связанного с поршнем рабочего цилиндра. Скорость перемещения золотника 3, а следовательно, и режим торможения устанавливаются дросселями 4. Дроссель 5 имеет дополнительную дроссельную шель a , через которую жидкость из крайних камер вспомогательного золотника 2 удаляется в бак. При повороте рычага 1 вокруг неподвижной оси A против движения часовой стрелки вспомогательный золотник 2 перемещается вправо. При этом часть жидкости под давлением поступает к левому торцу золотника 3, перемещая его также вправо. Золотник 3 первую часть своего пути, до тех пор, пока его торец не перекроет входа жидкости через канавку b , проходит с повышенной скоростью. Жидкость под давлением в этом случае направляется в другую полость рабочего цилиндра. Нерабочая полость цилиндра сообщается с баком.



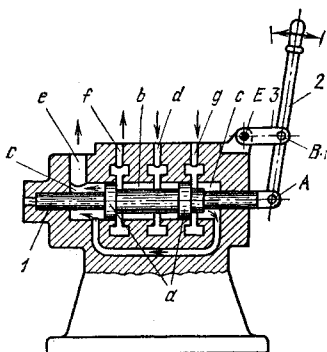
В положении, изображенном на рисунке, жидкость под давлением подаваемая в золотниковый распределитель 3, направляется в силовой цилиндр. Часть жидкости направляется к вспомогательному золотнику 2 и оттуда через один из дросселей 4 — к правому торцу золотника 3. Жидкость из рабочей полости цилиндра направляется через золотник 3 и золотник 2 в бак. Торможение стола станка, связанного с поршнем рабочего цилиндра, осуществляется конусами *a* и *d*, посредством которых происходит дросселирование жидкости, направляющейся в бак. При повороте рычага 1 вокруг неподвижной оси *A* в направлении, указанном стрелкой, вспомогательный золотник 2 перемещается вправо. При этом часть жидкости под давлением поступает к левому торцу золотника 3, перемещая его вправо. Жидкость под давлением в этом случае направляется в другую полость силового цилиндра. Нерабочая полость цилиндра сообщается с баком.



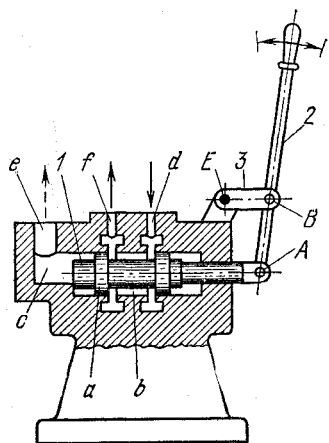
Жидкость от насоса подводится к штуцеру 1 и через запорный клапан 2, золотник 3 и штуцер 4 поступает в силовой цилиндр, в результате чего осуществляется подъем шасси. Жидкость из нерабочей полости цилиндра по штуцеру 5 удаляется в штуцер 6, соединенный канавками и отверстиями d со средней и крайней левой полостями золотника 1, и с баком. При повороте рукоятки 7 вокруг неподвижной оси A в направлении против движения часовой стрелки золотник 3 перемещается влево. Жидкость под давлением в этом случае поступает по штуцеру 5 в другую полость силового цилиндра, осуществляя выпуск шасси. Жидкость из нерабочей полости удаляется в бак через штуцер 6. Штуцер 8 служит для соединения нерабочих полостей силовых цилиндров с аварийным баком при аварийном выпуске шасси при помощи ручного аварийного насоса. В этом случае рукоятка 7 устанавливается в крайнее правое положение, при котором штуцер 4 при помощи каналов d соединяется со штуцером 5, ведущим в аварийный бак.



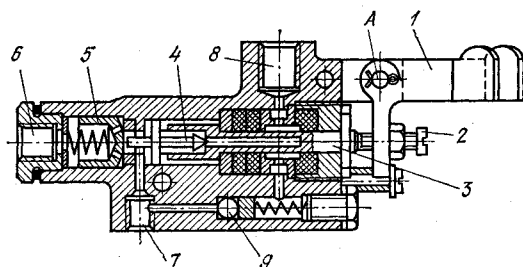
При управлении рулем высоты самолета применяется двойное золотниковое устройство, состоящее из золотника 4, связанного посредством звеньев 7, 8 и 9 с вспомогательным золотником 5, внутри которого перемещается поршень 1 с полым штоком 6. Внутри полого штока 6 перемещается поршень 2, соединенный гибкой тягой 3 с осью гироскопа. Сжатый воздух входит через канал в корпусе вспомогательного золотника 5, откуда через отверстия *a* и *d*, регулируемые винтами, поступает в верхнюю и нижнюю полости золотника 5. Из этих камер сжатый воздух может поступить через каналы в поршне 1 в верхнюю или нижнюю полости полого штока 6. При нейтральном положении поршня 2 оба входа воздуха внутрь полого штока 6 перекрыты. При перемещении оси гироскопа поршень 2 движется внутри полого штока 6 и сообщает одну из полостей золотника 5 с атмосферой. При этом поршень 1 и шток 6 перемещаются под воздействием сжатого воздуха. Их движение сообщается посредством звеньев 7, 8 и 9 золотнику 4, управляющему рулем высоты. Перемещение поршня 1 продолжается до тех пор, пока отверстия штока 6 не перекроются поршнем 2.



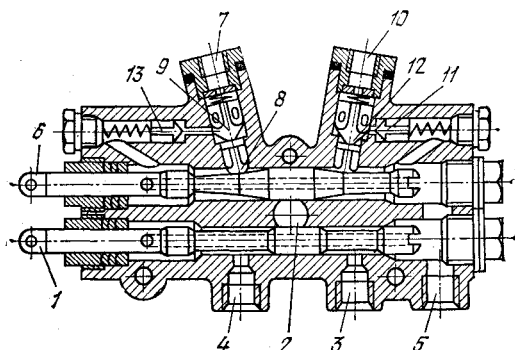
Золотник *1* перемещается с помощью рукоятки *2*, входящей во вращательные пары *A* и *B* с золотником *1* и звеном *3*, вращающимся вокруг неподвижной оси *E*. Поршни *a* золотника *1* разделяют внутренний объем золотника на две полости: полость *b*, сообщающуюся посредством канала *d* с магистралью высокого давления, и полость *c*, сообщающуюся посредством канала *e* с магистралью низкого давления. В левом крайнем положении золотника, указанном на рисунке, канал *f* сообщается с магистралью высокого давления, а канал *g* — с магистралью низкого давления; в правом крайнем положении золотника с магистралью высокого давления сообщается канал *g*, а с магистралью низкого давления — канал *f*.



Золотник *1* перемещается с помощью рукоятки *2*, входящей во вращательные пары *A* и *B* с золотником *1* и звеном *3*, вращающимся вокруг неподвижной оси *E*. Поршни *a* золотника *1* разделяют внутренний объем золотника на две полости, полость *b*, сообщающуюся посредством канала *d* с магистралью высокого давления, и полость *c*, сообщающуюся посредством канала *e* с магистралью низкого давления. При перемещении золотника *1* в крайнее левое положение, как это показано на рисунке, канал *1* сообщается с магистралью высокого давления; в правом крайнем положении золотника канал *f* сообщается с магистралью низкого давления.



При повороте рычага 1 вокруг неподвижной оси A (открытие заслонок радиатора) винт 2, закрепленный на рычаге 1, нажимает на шток 3, шток 3 упирается в клапан 4, который правым концом перекрывает внутренний канал штока 3, а левым концом открывает клапан 5, после чего жидкость протекает из канала 6 в канал 7. По возвращении рычага 1 в исходное положение (закрытие заслонок) жидкость по каналу 7 будет поступать во внутренний канал штока 3 и через канал 8 возвратится в резервуар. Клапан 9 служит для протекания излишка жидкости из канала 7 в канал 8 при закрытом клапане 4.



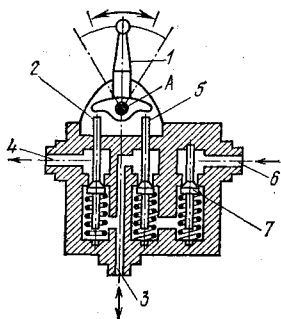
Для совершения необходимой операции плунжер 1 сдвигается влево. При этом жидкость, поступающая от насоса по каналу 2, попадает в штуцер 3 и далее в рабочую магистраль. Обратный поток направляется через штуцер 4, осевой канал плунжера 1 и через штуцер 5 в резервуар. Для совершения следующей операции плунжер 1 сдвигается вправо, при этом открывается доступ жидкости из канала 2 в штуцер 4. Обратный поток жидкости направляется от штуцера 3 через штуцер 5 в резервуар. При сдвигании плунжера 6 вправо жидкость из канала 2, проходя по боковым срезам толкателя 8, поднимает обратный клапан 9 и через штуцер 7 поступает в рабочую магистраль. Жидкость, отводимая из нерабочей полости силового цилиндра, поступает в штуцер 10 и через клапан 11 во внутренние каналы корпуса к штуцеру 5 в резервуар. Для совершения противоположной операции плунжер 6 сдвигается влево. При этом жидкость из канала 2, приподнимая клапан 12, поступает в штуцер 10 и далее в рабочую магистраль. Жидкость, отводимая от нерабочих полостей через штуцер 7, клапан 13 и осевое сверление плунжера, поступает по штуцеру 5 в резервуар.

4021

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КЛАПАННОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

РГП

ДР



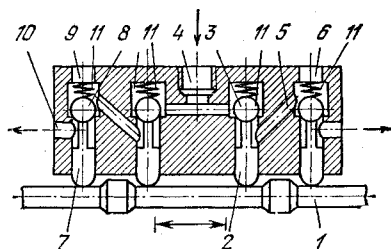
При повороте рукоятки 1 вокруг неподвижной оси А по часовой стрелке открывается клапан 5. При этом жидкость, подаваемая насосом в канал 5, открывает клапан 7 и через канал 3 поступает в рабочую магистраль. При повороте рукоятки 1 против часовой стрелки открывается клапан 2. При этом жидкость из рабочей магистрали по каналам 3 и 4 поступает в резервуар.

4022

МЕХАНИЗМ КЛАПАННОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ

РГП

ДР



При перемещении штока 1 влево толкатель 2 приподнимает шарик клапана 3 и открывает доступ жидкости из канала 4 в каналы 5 и 6, одновременно толкатель 7 приподнимает шарик клапана 8 и открывает доступ жидкости из канала 9 в канал 10. При перемещении штока вправо аналогичный процесс происходит со второй парой клапанов. Шарик клапанов прижаты пружинами 11.

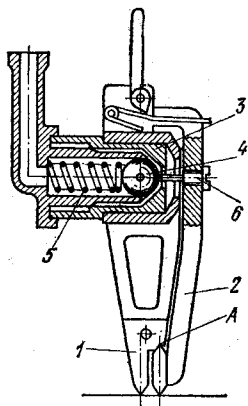
5. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (4023—4036)

4023

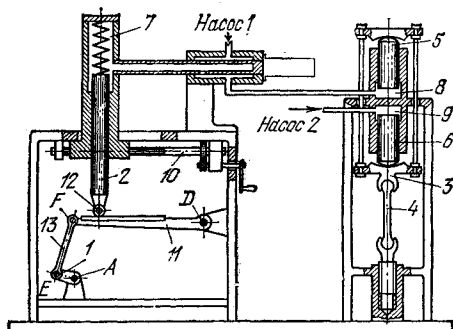
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТЕНЗОМЕТРА

РГП

И



Под действием пружины 5 шарик 4, опирающийся на винт 6 подвижного рычага 2 тензометра, стремится закрыть отверстие во втулке 3, к которой подводится воздух. При деформации изделия, на которое опираются ножки тензометра, подвижный рычаг 2, могущий качаться вокруг оси *A* корпуса 1, перемещает шарик 4 и воздух выходит из втулки через образовавшийся кольцевой зазор. Давление в полости втулки 3, которое измеряется, зависит от положения подвижного рычага 2.



Верхняя зажимная головка 3 для испытуемого образца 4 является рамой, соединяющей поршни 5 и 6. Цилиндр 8 присоединен к одному насосу, цилиндр 9 — к другому насосу. Пульсатор 7, служащий для создания переменной нагрузки, имеет трубопровод, присоединенный к цилиндру 8. При вращении кривошипа 1 вокруг неподвижной оси А звено 13, входящее во вращательные пары Е и F с кривошипом 1 и коромыслом 11, вращающимся вокруг неподвижной оси D, приведут последнее в качательное движение, передающееся через ролик 12 поршню 2 пульсатора 7. Вал 10 служит для ручной установки пульсатора 7.

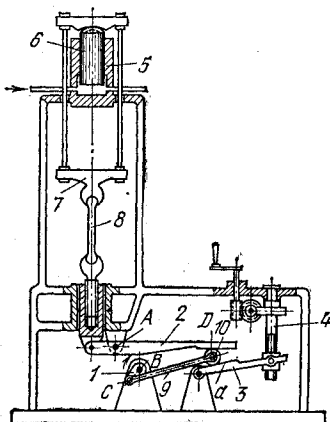
4025

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ

РГП

И

При вращении кривошипа 1 вокруг неподвижной оси *B* звено 9, входящее во вращательные пары *C* и *D* с кривошипом 1 и роликом 10, перекатывается ролик 10 по плоскости *a* звена 3 и качает рычаг 2 вокруг неподвижной оси *A*; при этом образец 8 подвергается переменной нагрузке. Направляющая *a*, которая укреплена наклонно по отношению к рычагу 2, может быть повернута посредством специального устройства 4, благодаря чему можно регулировать величину нагрузки. Машина может быть использована и для статической нагрузки, при этом привод осуществляется посредством насоса, качающего жидкость в цилиндр 5. Поршень 6 передает движение верхней зажимной головке 7.



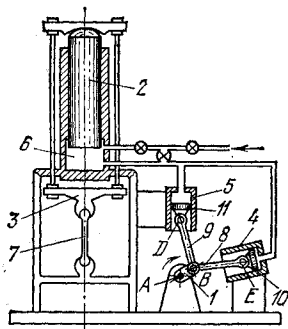
4026

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ НА РАСТЯЖЕНИЕ

РГП

И

Поршень 2, передающий движение зажимной головке 3, передвигается под действием жидкости, подаваемой установкой, не показанной на чертеже. Устройство для создания переменной нагрузки состоит из двух кривошипно-подзунных механизмов, имеющих общий кривошип 1, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, шатунов 8 и 9, входящих во вращательные пары *B* с кривошипом 1 и вращательные пары *D* и *E* с поршнями 11 и 10, движущимися возвратно-поступательно в цилиндрах 5 и 4. При вращении кривошипа 1 жидкость поочередно из цилиндров 4 и 5 нагнетается в цилиндр 6, благодаря чему создается переменная нагрузка на испытуемый образец 7.

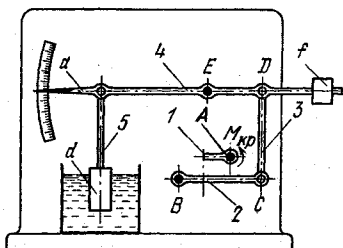


4027

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
СИЛОИЗМЕРИТЕЛЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ**

РГП

И



Измеряемый на валу A крутящий момент $M_{кр}$ передается рычагом 1 , жестко соединенным с валом A , системе рычагов $2, 3, 4$ и штанге 5 с уравновешивающим грузом d , помещенным в сосуд с водой. Рычаги 2 и 4 , входящие во вращательные пары C и D со

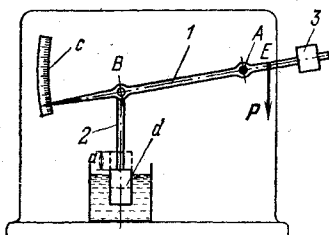
звеном 3 , вращаются вокруг неподвижных осей B и E . Штанга 5 входит во вращательную пару F с рычагом 4 . Величина крутящего момента $M_{кр}$ регистрируется на шкале указателем a . Перед испытанием указатель устанавливается на ноль с помощью груза f .

4028

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
СИЛОИЗМЕРИТЕЛЯ
НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ**

РГП

И



Рычаг 1 вращается вокруг неподвижной оси A . В точке B рычага 1 к нему подвешено звено 2 с грузом d . В точке E к рычагу 1 приложена измеряемая сила P . Под действием измеряемой силы P рычаг 1 поворачивается вокруг оси A , поднимая уравновешивающий

груз d , находящийся в сосуде с водой. Величина измеряемой силы P будет пропорциональна высоте a подъема груза d . Величина силы P регистрируется по шкале c . Перед испытанием стрелка устанавливается на ноль с помощью груза 3 .

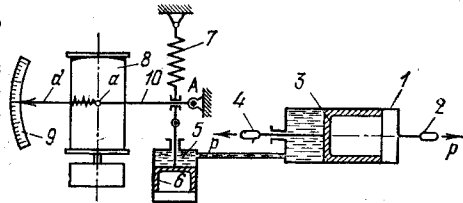
4029

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ТЯГОВОГО ДИНАМОГРАФА

РГП

И

Цилиндр 1 жестко связан с серьгой 2, а шток поршня 3 — с серьгой 4. Под действием измеряемого растягивающего усилия p жидкость, заполняющая цилиндр, испытывает давление,



соответствующее величине действующего усилия. Жидкость поступает в цилиндр 5 и перемещает поршень 6, растягивая пружину 7. Деформация пружины 7 фиксируется штифтом a рычага 10, вращающегося вокруг неподвижной оси A , на вращающемся барабане 8. Стрелка d рычага 10 показывает на шкале P величину измеряемого усилия.

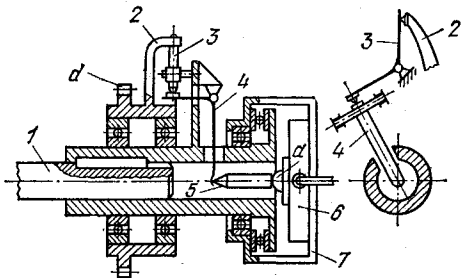
4030

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
РОТАЦИОННОГО ДИНАМОГРАФА

РГП

И

Динамограф устанавливается на ведущем валу 1 машины и снабжается шкивом или звездочкой d , передающей крутящий момент на ведомый вал посредством рычага 2, который воздействует на двуплечий рычаг 3. Рычаг 3 в свою очередь передает давление на двуплечий рычаг 4. Осевое усилие, воздействуя на стержень 5, передается на шарик a месдозы 6, укрепленной на неподвижной скобе 7. Давление жидкости в месдозе 6 регистрируется манометром.

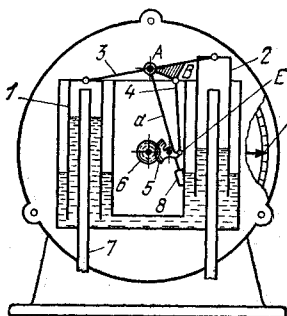


4031

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КОЛОКОЛЬНОГО ТЯГОМЕРА

РГП

И



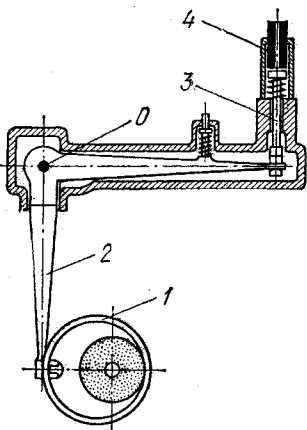
Прибор состоит из двух колоколов 1 и 2, подвешенных на трех-плечем коромысле 3, вращающемся вокруг неподвижной оси А, опущенных в два сообщающиеся между собой сосуда с жидкостью. При соединении подколокольного пространства с объектом измерения посредством трубки 7 возникающее под колоколом давление заставит его переместиться. При этом поворачивается коромысло 3, угол поворота которого через тягу 4, входящую во вращательные пары В и Е с коромыслом 3 и зубчатым сектором 5, и зубчатую передачу 5 и 6 передается на стрелку 6 прибора. Груз 8, подвешенный на плече а коромысла 3, стабилизирует движение коромысла 3.

4032

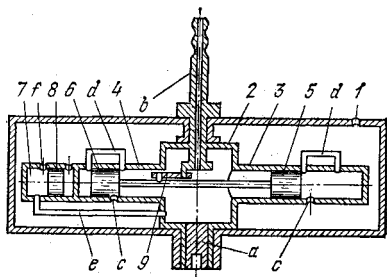
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ИЗДЕЛИЯ ПРИ ШЛИФОВАНИИ

РГП

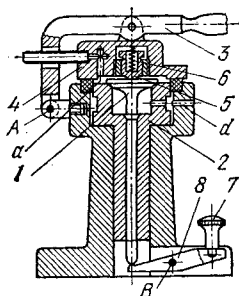
И



При изменении размера изделия 1, при внутреннем шлифовании, рычаг 2 поворачивается вокруг неподвижной оси О, изменяя положение стержня 3 относительно сопла 4 измерительной головки, в которую подается сжатый воздух. В зависимости от зазора между торцом сопла и стержнем 3 изменяется давление в приборе, не показанном на рисунке, которое может быть измерено манометром. Величина зазора зависит от внутреннего диаметра шлифуемого изделия.



В неподвижном кожухе 1 вращается камера 2 с двумя цилиндрами 3 и 4. С одной стороны камеры 2 имеется наконечник *a*, с помощью которого камера 2 приводится во вращение от испытуемого вала. С другой стороны в камеру 2 вводится неподвижный наконечник *b*, через который давление, создающееся в камере 2, передается манометру. На неподвижном наконечнике *b* имеется палец, на котором одет кривошип 9, обеспечивающий при вращении камеры 2 возвратно-поступательное движение штока с поршнями 5 и 6. При движении поршней 5 и 6 воздух, всасываемый через отверстия *c*, по трубкам *d* подается в камеру 2. Из камеры 2 воздух поступает по трубке *e* в камеру 7, в которой свободно перемещается поршень 8. Давление поступающего воздуха стремится переместить поршень 8 к оси вращения камеры 2 и открыть для выхода воздуха отверстие *f*. С другой стороны, под действием центробежной силы поршень 8 стремится переместиться в противоположном направлении и перекрыть отверстие *f*. Вследствие этого в камере 7 и в камере 2 устанавливается давление, пропорциональное центробежной силе поршня 8, т. е. квадрату угловой скорости испытуемого вала.



Клапан 1 устанавливается на эталонную втулку 2, смонтированную в корпусе прибора. Клапан прижимается к втулке коническим седлом посредством зажима 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, действующего на него через крышку 4 и упор 5, находящийся под воздействием пружины 6. Сжатый воздух поступает из пневматического измерительного прибора в полость *a* крышки 4. Если седло клапана окажется концентричным к его стержню, воздух не пройдет через место сопряжения седла клапана и фаски втулки. При этом давление в полости *a* поднимается, что регистрируется манометром прибора. При наличии биения седла клапана воздух будет просачиваться через место сопряжения клапана со втулкой и уходить в атмосферу через отверстие *d*. При этом давление в полости *a* упадет. При нажатии на кнопку 7 рычаг 5, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, поднимает проверенный клапан.

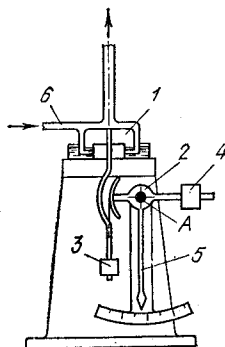
4035

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГАЗОВЫХ ВЕСОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПЛОТНОСТИ ГАЗА

РГП

И

Контролируемый газ подводится по трубке 6. При заполнении газа пространства над колоколом 1 давления на колокол снаружи и внутри будут различны, благодаря чему колокол вместе с грузом 3 будет перемещаться в вертикальном направлении. При этом отклонение стрелки 5, вращающейся вокруг неподвижной оси А, указывает на шкале плотность контролируемого газа. Груз 3 соединен гибкой нитью с рычагом 2. Груз 4 обеспечивает натяжение нити.



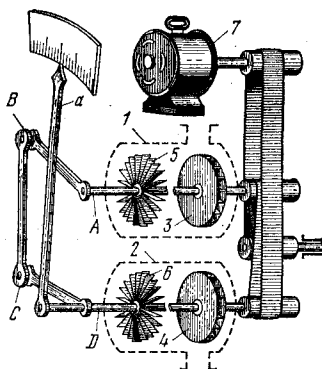
4036

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

РГП

И

Анализируемый на содержание CO_2 газ и воздух подводятся в газовую 1 и воздушную 2 камеры. Вентиляторы 3 и 4 приводятся во вращение в противоположных направлениях электродвигателем 7. Оси А и D газовой 5 и воздушной 6 крыльчаток соединены друг с другом посредством шарнирного четырехзвенника ABCD. На валу D воздушной крыльчатки 6 расположена стрелка а. Создаваемое вентиляторами давление в газовой и воздушной камерах передается на крыльчатки, поворачивающиеся в противоположных направлениях. Так как удельный вес газа, содержащего CO_2 , больше удельного веса воздуха, то вращающий момент, воспринимаемый газовой крыльчаткой, будет больше, чем воспринимаемый воздушной крыльчаткой, и стрелка прибора отклонится. Отклонения стрелки соответствуют количеству CO_2 в анализируемом газе. Установка прибора на нуль производится пропуском воздуха через обе камеры.



6. МЕХАНИЗМЫ ДЕМПФЕРОВ И КАТАРРАКТОВ (4037—4039)

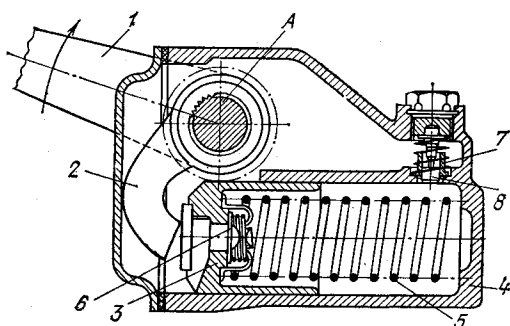
4037	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДВОЙНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО АМОРТИЗАТОРА ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ	РГП <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black;"/> ДК
<p>При повороте рычага <i>1</i> в направлении движения часовой стрелки жестко связанный с ним кулачок <i>2</i> поворачивается в том же направлении, при этом поршень <i>3</i> перемещается влево. Жидкость перетекает из полости <i>a</i> в полость <i>b</i> через зазор между стержнем <i>5</i> и кольцом клапана <i>6</i>, находящегося под воздействием пружины <i>7</i>, и перемещает влево поршень <i>3</i>. При повороте рычага <i>1</i> против движения часовой стрелки поршни <i>3</i> и <i>4</i> перемещаются в противоположном направлении и жидкость перетекает из полости <i>b</i> в полость <i>a</i> по тому же пути. При резком повороте рычага <i>1</i> в направлении движения часовой стрелки поршень быстро перемещается влево, создавая в полости <i>a</i> большое давление. Жидкость из полости <i>a</i> переходит в полость <i>b</i>, поднимая кольцевой клапан <i>6</i> и сжимая пружину <i>7</i>. При обратном движении рычага <i>1</i> жидкость из полости <i>b</i> переходит в полость <i>a</i>, открывая конусный клапан <i>8</i> и сжимая более сильную пружину <i>9</i>. Жидкость из средней полости цилиндра может перетекать в боковые полости через клапаны <i>10</i> и <i>11</i>, находящиеся под воздействием слабых пружин.</p>		

4038

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО АМОРТИЗАТОРА
ПОДВЕСКИ АВТОМОБИЛЯ

РГП

ДК



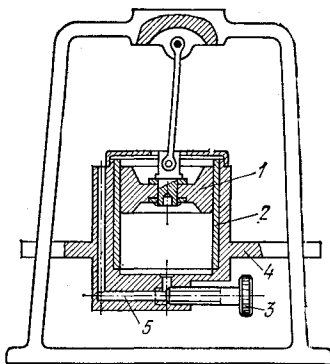
При повороте рычага 1 в направлении движения часовой стрелки рычаг 2 вместе с осью A поворачивается в том же направлении, причем конец рычага 2 отходит от поршня 3. Последний выдвигается из цилиндра 4 под действием пружины 5, и полость цилиндра заполняется жидкостью через открывающийся клапан 6. При повороте рычага 1 в обратном направлении ось A и рычаг 2 поворачиваются вместе с ним. При этом конец рычага 2 нажимает на поршень 3, сжимая пружину 5, клапан 6 закрывается и жидкость выходит в корпус только через лыски в стержне 5, не приподнимая клапан 7. Количество перетекающей жидкости будет малым, что замедляет движение поршня. Клапан 7 приподнимается при резком увеличении нагрузок, передающихся на рычаг 1.

4039

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ВОЗДУШНОГО ПОРШНЕВОГО
УСПОКОИТЕЛЯ ВЕСОВ

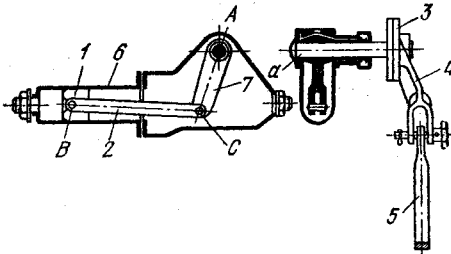
РГП

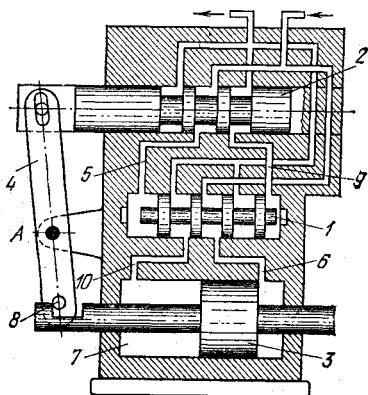
ДК



Демпфирование колебаний весов, связанных с корпусом 4 успокоителя, производится посредством поршня 1,двигающегося в цилиндре 2. Степень демпфирования регулируется при помощи винта 3, изменяющего проходное сечение воздушного канала 5.

7. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (4040-4047)

4040	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ПЕРЕДАЧИ ОТ ПОРШНЯ СЕРВОМОТОРА К КЛАПАНУ	РГП
		Пр
		
<p>Поршень 1 сервомотора движется в цилиндре 6. Шатун 2 входит во вращательные пары В и С с поршнем 1 и кривошипом 7, вращающимся вокруг неподвижной оси А. При движении поршня 1 поворачивается кривошип 7 и жестко связанный с ним вал <i>a</i>, на котором снаружи насажен фланец 3. К фланцу 3 присоединено звено 4 с вилкой, к которой шарнирно присоединяется тяга 5, соединенная со штоком регулирующего клапана.</p>		



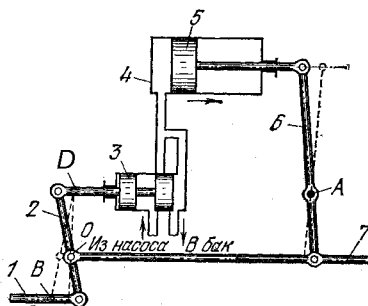
При включении гидромотора жидкость под давлением поступает к золотникам 1 и 2. Часть жидкости, пройдя через золотник 2 и канал 5, поступает в левую полость камеры золотника 1 и удерживает его в правом положении. Главный поток жидкости через золотник 1 и канал 6 поступает в цилиндр мотора 7, и поршень 3 перемещается влево; при этом его шток нажимает на палец 8, поворачивает рычаг 4 вокруг неподвижной оси А и перемещает золотник 2 вправо. Жидкость под давлением направляется по каналу 9 в правую полость камеры золотника 1. Из левой полости жидкость поступает по каналу 5 в отводной трубопровод. В крайнем левом положении золотника 1 жидкость поступает по каналу 10 в левую полость цилиндра 7, поршень 3 перемещается вправо, из правой полости жидкость сливается в резервуар через канал 6 и золотник 1.

4042

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ СЛЕДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ

РГП

Пр



При перемещении влево тяги 1, связанной с рычагом управления, рычаг 2 поворачивается вокруг оси О и перемещает золотник 3 вправо. При этом сервомотор 4 разобщается от слива и сообщается с напорной магистралью. Под воздействием жидкости поршень 5 перемещается вправо. Рычаг 6, поворачиваясь вокруг неподвижной оси А, воздействует посредством тяги 7 на управляемый механизм. Если тяга 1 будет продолжать двигаться влево, то рычаг 2 будет поворачиваться вокруг оси D. Если тяга 1 будет

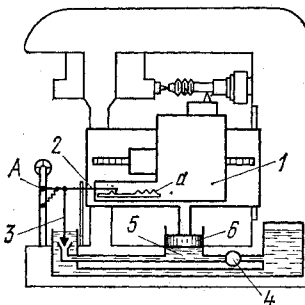
остановлена, то рычаг 2 повернется вокруг оси В, при этом золотник 3 отойдет влево, разобрав сервомотор 4 от напорной магистрали и сообщая его с баком. При возвращении тяги 1 в первоначальное положение золотник 3 и сервомотор 4 также возвращаются в исходное положение.

4043

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ КОПИРНОГО СЛЕДЯЩЕГО УСТРОЙСТВА

РГП

Пр



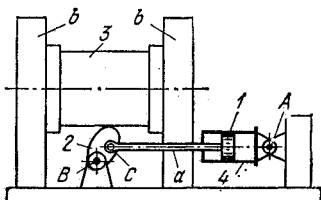
При равномерном горизонтальном перемещении супорта 1 закрепленная на нем копирная линейка а воздействует на конец рычага 2, поворачивающегося относительно неподвижной оси А и несущего клапан 3. Насос 4 нагнетает жидкость в рабочий цилиндр 5. При подъеме клапана 3 давление в цилиндре 5 падает и поршень 6 вместе с супортом 1 опускается. При опускании клапана 3 супорт поднимается. Таким образом поршень 6 с супортом 1 «следят» за движением клапана 3 и реза, закрепленный на супорте 1, описывает кривую, представляющую собой зеркальное отображение профиля копирной линейки.

4044

РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

РГП

Пр



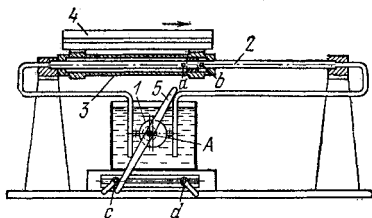
Поршень 1 движется в цилиндре 4, качаемом вокруг неподвижной оси А. Шток *a* поршня 1 входит во вращательную пару С с кулачком 2, качающимся вокруг неподвижной оси В. При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости кулачок 2 поворачивается, при этом звено 3 совершает возвратно-поступательное движение в неподвижных направляющих *b*. Замыкание между кулачком 2 и звеном 3 осуществляется весом последнего.

4045

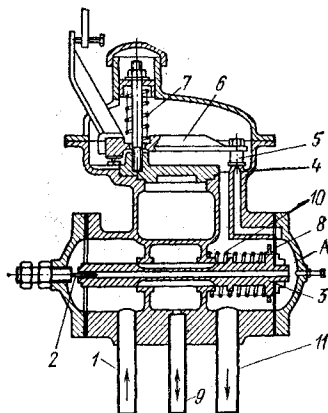
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА С ПОДВИЖНЫМ ЦИЛИНДРОМ

РГП

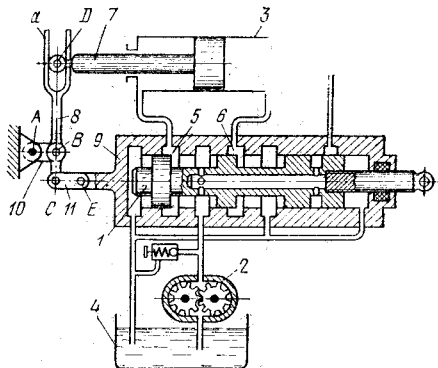
Пр



Жидкость перекачивается регулируемым насосом 1 в пустотельный шток 2 и через отверстие *b* в правую полость цилиндра 3, который передвигается вместе со столом 4 вправо. Переключение производится рычагом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси А, и упорами *c* и *d*. После переключения жидкость через отверстие *a* поступает в левую полость цилиндра 3, передвигая его влево.



Жидкость под давлением, подаваемая по трубе 1, проходит дроссель 2, расположенный в осевом канале золотника 3, и поступает в полость А, откуда она проходит к регулируемому соплу 4. Сечение сопла прикрывается заслонкой 5, укрепленной на коленчатом рычаге 6, имеющем ножевую опору и находящемся под действием пружины 7. На второй конец рычага 6 действует поводок чувствительного элемента, отклоняющего рычаг при изменении регулируемого параметра. Если заслонка приближается к соплу, то в полости А давление повышается и мембрана 8 отклоняет золотник 3 влево. Жидкость под давлением из трубы 1 поступает в этом случае через трубу 9 в гидросистему. При понижении давления в полости А золотник перемещается вправо под действием пружины 10 и соединяет трубопровод гидросистемы 9 через трубу 11 с баком.



Звено 10 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *B* с рычагом 8, входящим во вращательную пару *C* со звеном 11, входящим во вращательную пару *E* с корпусом 9 золотника. Рычаг 8 оканчивается вилкой *a*, охватывающей палец *D*, принадлежащий поршневому штоку 7 силового цилиндра 3. При перемещении плунжера 1 влево жидкость от насоса 2 по каналу 5 поступает в левую полость силового цилиндра 3 и перемещает его поршень вправо; одновременно с этим жидкость из правой полости цилиндра 3 по каналу 6 удаляется в резервуар 4. Поскольку поршневой шток 7 силового цилиндра 3 с помощью рычага 8 связан с корпусом 9 золотника, то при движении штока 7 вправо корпус 9 золотника будет перемещаться влево. Если перемещение плунжера 1 будет прекращено, жидкость будет поступать в левую полость цилиндра 3 до тех пор, пока корпус 9 придет в положение, при котором канал 5 перекроется буртиком плунжера 1. Одновременно с этим канал 6 перекроется вторым буртиком. При этом поступление жидкости в цилиндр 3 и отвод из него будут прекращены, и поршень будет зафиксирован в определенном положении. При смещении плунжера 1 в другую сторону процесс повторится в обратном порядке.

8. МЕХАНИЗМЫ КЛАПАНОВ (4048—4054)

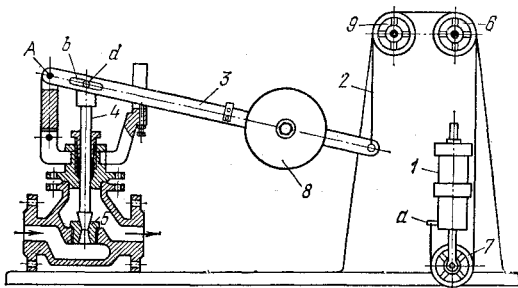
4048	РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КЛАПАНА	РГП <hr/> Кл
<p> При вращении кулачка <i>1</i> вокруг неподвижной оси <i>A</i> рычаг <i>2</i>, поворачиваясь около неподвижной оси <i>O</i>, нажимает на шток клапана <i>3</i>, опуская его, и камера <i>a</i> сообщается с камерой <i>b</i>. Жидкость, подаваемая в камеру <i>a</i>, удаляется через штуцер <i>4</i>. Когда ролик рычага <i>2</i> сходит с выступающей части кулачка <i>1</i>, клапан <i>3</i> закрывается под действием пружины <i>5</i>. </p>		

4049

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КЛАПАНА

РГП

Кл



При перемещении поршня сервомотора 1 вниз под давлением жидкости трос 2, перекинутый через круглые блоки 7, 6, 9 и закрепленный на раме сервомотора 1 в точке *a*, поворачивает рычаг 3 вокруг неподвижной оси *A*, производя перемещение вверх штока 4, имеющего палец *d*, скользящий в прорези *b* рычага 3. На конце штока имеется конусообразный наконечник, открывающий при этом отверстие седла 5, свернутого в корпус клапана, в который поступает жидкость. При перемещении поршня сервомотора 1 вверх клапан закрывается под действием груза 8, который устанавливается в требуемом положении вдоль оси рычага 3.

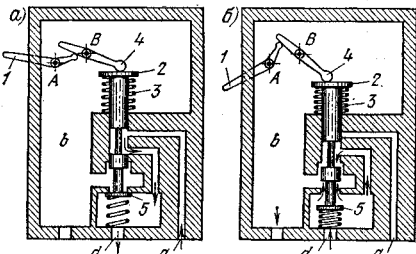
4050

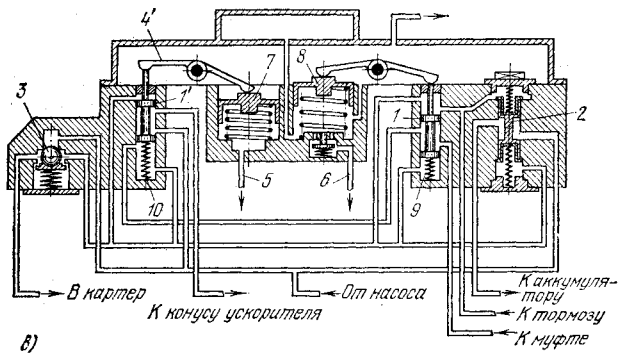
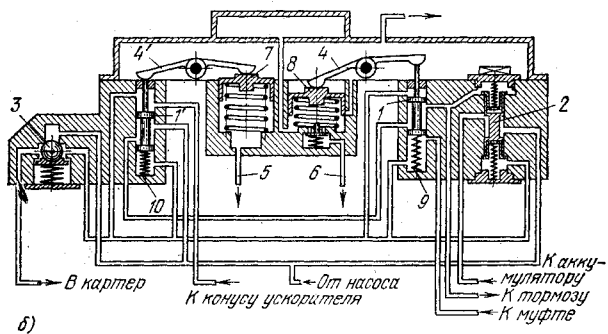
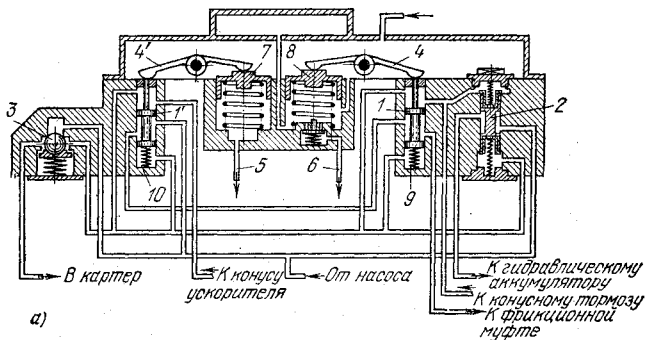
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЗАПОРНОГО КЛАПАНА

РГП

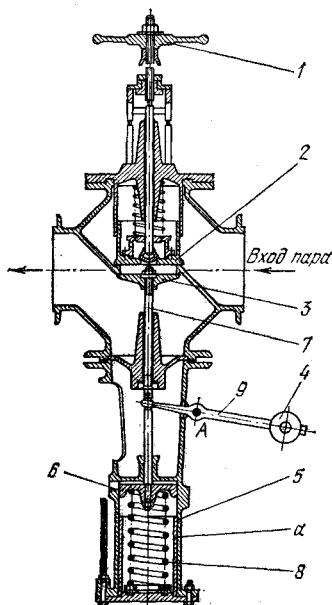
Кл

При выключенной педали 1 (см. рис. *a*), вращающейся вокруг неподвижной оси *A*, золотник 2 прижимается пружиной 3 к рычагу 4, вращающемуся вокруг неподвижной оси *B*. При этом канал *b*, по которому подается жидкость, сообщается с каналом *d*, соединенным с рабочей полостью силового цилиндра. При нажатии педали 1 (см. рис. *б*) рычаг 4 перемещает золотник 2, сжимающий пружину 3. При этом перекрывается канал *a*, открывается пластинчатый клапан 5 и канал *d* сообщается с камерой *b*, соединенной со сливом.



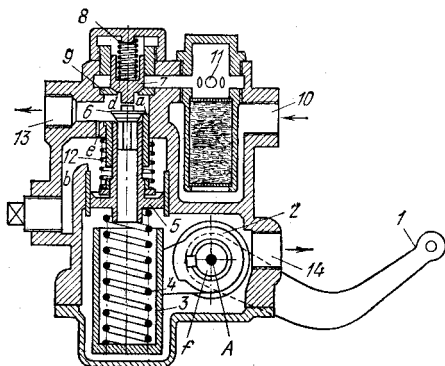


При соединении трубопроводов 5 и 6 с атмосферой детали клапана занимают положение, изображенное на рис. а. Жидкость, подаваемая насосом, направляется через золотники 1 и 1' к силовому цилиндру фрикционной муфты, обеспечивая ее включение, и через регулирующий золотник 2 — к гидравлическому аккумулятору. При образовании разрежения в трубопроводе 6 поршень 8 опускается вниз, рычаг 4 поворачивается под действием золотника 1, поднимаемого пружиной 9 (см. рис. б). При этом насос подает жидкость под давлением в аккумулятор, который поддерживает давление в системе. Жидкость из гидравлического аккумулятора через регулирующий золотник 2 и золотники 1 и 1' направляется к силовому цилиндру тормоза. Одновременно жидкость поступает в полость, расположенную над регулирующим золотником 2, и перемещает его. Жидкость, поступающая из гидравлического аккумулятора, дросселируется через отверстие регулирующего золотника 2. При этом давление жидкости в системе постепенно снижается, обеспечивая плавное торможение. Силовые цилиндры ускорителя, тормоза и фрикционной муфты соединены с картером. При образовании разрежения в трубопроводе 5 поршень 7 опускается, пружина 10 поднимает золотник 1' вверх, поворачивая рычаг 4' (см. рис. в). Жидкость из насоса через золотник 1' направляется к силовому цилиндру ускорителя. Шариковый клапан 3 предохраняет систему от перегрузки.

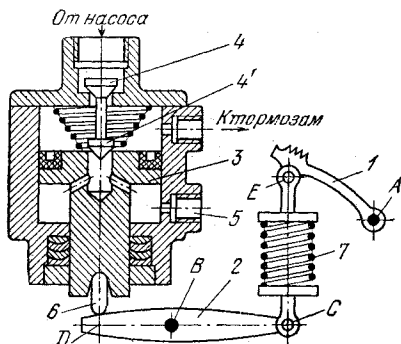


При пуске турбины вращают вручную маховик 1, вследствие чего верхняя тарелка 2 клапана поднимается. Нижняя тарелка 3 клапана жестко связана со штоком 7, входящим в кинематическую пару с рычагом 9, вращающимся вокруг неподвижной оси А и имеющим груз 4, который может устанавливаться в различных положениях вдоль оси рычага. Входящий пар отжимает вниз нижнюю тарелку 3 и проходит через клапан. В случае сброса нагрузки для предотвращения обратного движения пара предусмотрен сервомотор 5 для быстрого закрытия клапана. При нормальной работе турбины в верхнюю полость сервомотора 5 подается жидкость, под давлением которой поршень 6, соединенный со штоком 7, опускается до упора α , сжимая пружину 8. При этом нижняя тарелка 3 также находится в нижнем положении. При сбросе нагрузки верхняя полость сервомотора сообщается со сливом. Поршень 6 под действием пружины 8 поднимается и быстро сажает нижнюю тарелку 3 клапана на седло, предотвращая обратное движение пара.

При повороте рычага 1, связанного с тормозной педалью, вокруг неподвижной оси А, вал, *f* поворачивается вместе с вилкой 2, насаженной на вал *f* на шпонке. Вилка 2 посредством стакана 3 и пружины 4 воздействует на поршень 5,двигающийся в направляющих корпуса, причем верхняя направляющая имеет выступ *a*, который препятствует опусканию выпускного клапана 6 ниже определенного предела. На конце штока поршня 5 имеется коническая расточка, на которую «садится» клапан 6, разобшая верхнюю *d* и



нижнюю *b* полости корпуса. Когда клапан 6 приподнят, полости *d* и *b* сообщаются между собой благодаря фрезеровке, выполненной в левой части штока. В верхней части корпуса имеется подающий клапан 7, который под действием пружины 8 прижимается к седлу 9. Сжатый воздух из резервуара подводится в тормозной кран через отверстия 10 и 11 к подающему клапану 7. При отсутствии торможения поршень 5 занимает свое нижнее положение благодаря действию пружины 12. Подающий клапан 7 при этом закрыт, а выпускной клапан 6 опирается на выступ *a*. Полость *d*, сообщаемая через отверстие 13 с тормозными камерами, соединена в этом случае с полостью *b* и с атмосферой через отверстие 14. При нажатии на тормозную педаль поршень 5 движется вверх, причем клапан 6 садится на седло штока, разобшая полости *d* и *b*. При дальнейшем перемещении клапан 6 воздействует на клапан 7, который открывшись, дает доступ сжатому воздуху в тормозные камеры. Одновременно с этим, благодаря наличию отверстия *e*, давление над поршнем 5 повышается, перемещая его вниз вместе с клапаном 6. Клапан 7 также перемещается вниз под действием пружины. Увеличение давления воздуха в тормозных камерах прекращается. При увеличении силы нажатия на тормозную педаль клапан 7 открывается и впускает дополнительно сжатый воздух в тормозные камеры. При уменьшении нажатия поршень 5 опускается и клапан 6 садится на выступ *a*, часть воздуха из тормозных камер уходит в атмосферу и торможение ослабляется. После этого положение равновесия поршня и клапанов снова восстанавливается. При освобождении тормозной педали воздух из тормозных камер удаляется в атмосферу и торможение прекращается. Регулировка величины давления воздуха, поступающего в тормозные цилиндры, производится ограничением хода рычага 1.



При нажатии на педаль 1, вращающуюся вокруг неподвижной оси А и входящую во вращательную пару Е с пружинным звеном 7, поршень 3 с помощью коромысла 2, вращающегося вокруг неподвижной оси В и входящего в кинематические пары С и D со звеном 7 и сухарем 6, переместится вверх. При этом открывается клапан 4 и жидкость из насоса поступает к тормозам. При растормаживании поршень 3 под давлением жидкости опускается и открывается клапан 4'. При этом жидкость от тормоза через штуцер 5 сливается в резервуар.

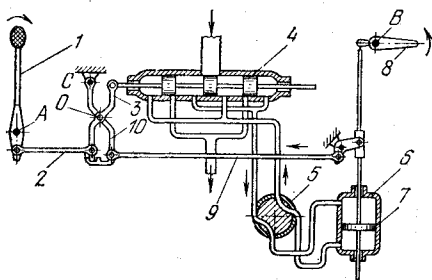
9. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ (4055—4063)

4055

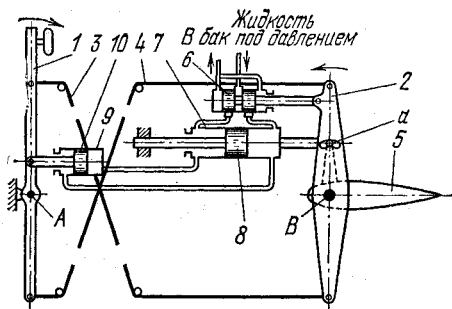
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ РУЛЕМ ВЫСОТЫ САМОЛЕТА

РГП

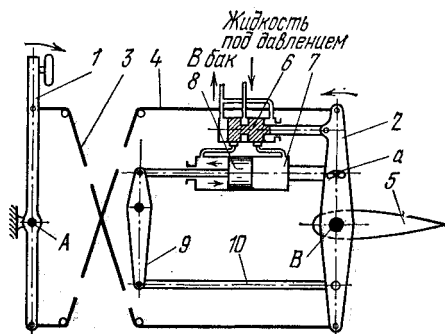
У



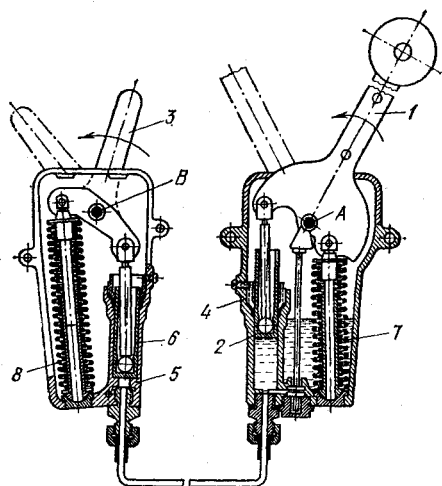
При повороте рукоятки 1 вокруг неподвижной оси А в направлении движения часовой стрелки тяга 2 поворачивает рычаг 3 вокруг оси О. Выступ рычага 3 входит с некоторым продольным зазором в прорезь звена 10. Золотник 4 смещается вправо. При этом часть жидкости, поступающей под давлением в цилиндр золотника 4, подается через кран 5 в верхнюю полость силового цилиндра 6. Поршень 7 перемещается вниз, причем руль высоты 8 отклоняется вверх. Жидкость из нижней полости цилиндра 6 сливается через золотник в бак. Одновременно часть жидкости под давлением попадает в правую полость золотника, создавая давление, передающееся на рукоятку управления. При отклонении руля высоты 8, поворачивающегося вокруг неподвижной оси В, тяга 9 поворачивает рычаг 10 вокруг неподвижной оси С, причем одновременно перемещается рычаг 3 вместе с осью О, давая возможность продолжать поворот рукоятки. При отклонении рукоятки 1 в направлении, обратном рассмотренному выше, руль высоты опускается.



При повороте рукоятки 1 вокруг неподвижной оси A по часовой стрелке рычаг 2, связанный с рукояткой 1 посредством тросов 3 и 4, поворачивается вокруг неподвижной оси B в противоположном направлении. Рычаг 2, жестко связанный с рулем 5 высоты самолета, шарнирно соединен со штоком поршня 6 золотника, помещенного на силовом цилиндре 7 привода руля. При повороте рычаг 2 перемещает влево поршень 6 золотника. При этом жидкость, поступающая в золотник 2 под давлением, подается в левую полость силового цилиндра 7. Цилиндр 7 связан с рычагом 2 посредством пальца a, расположенного с некоторым зазором в отверстии рычага 2. Шток поршня 8 закреплен. Под воздействием жидкости цилиндр 7 перемещается влево, осуществляя поворот руля. Полости цилиндра 7 соединены с полостями цилиндра 9, шток поршня 10 которого связан с рукояткой 1. При этом усилии на рукоятке 1 пропорционально нагрузке на руль 5. Величина этого усилия зависит от соотношения площадей цилиндров 7 и 9. Жидкость из нерабочих полостей цилиндров 7 и 9 удаляется через золотник 6 в бак. При движении рукоятки 1 в другом направлении процесс будет протекать в обратном порядке.



При повороте рукоятки 1 вокруг неподвижной оси А в направлении, указанном стрелкой, рычаг 2, связанный с рукояткой 1 посредством тросов 3 и 4, поворачивается вокруг неподвижной оси В в противоположном направлении. Рычаг 2, жестко связанный с рулем 5 высоты самолета, шарнирно соединен со штоком поршня 6 золотника, помещенного на силовом цилиндре 7 привода руля. При повороте рычаг 2 перемещает влево поршень 6 золотника. При этом жидкость, поступающая под давлением в золотник, подается в левую полость силового цилиндра 7. Цилиндр 7 связан с рычагом 2 посредством пальца а, расположенного с некоторым зазором в отверстии рычага 2. Шток поршня 8 соединен с рычагом 2 посредством коромысла 9 и тяги 10, применяемых для того, чтобы пилот чувствовал нагрузку на ручке управления. Под воздействием жидкости цилиндр 7 перемещается влево, осуществляя поворот руля. С другой стороны, давление жидкости на поршень 8 посредством звеньев 9 и 10 передается на рычаг 2 и, следовательно, на рукоятку управления. Величина силы сопротивления повороту рукоятки определяется величиной момента сопротивления на руле и соотношением верхнего и нижнего плеч коромысла 9. Жидкость из правой полости цилиндра 7 удаляется через золотник в бак. Если движение ручки 1 прекратить, то поршень 6 золотника остановится, а его цилиндр, перемещаясь с цилиндром 7, переключит подвод жидкости в левую полость цилиндра 7. При повороте рукоятки 1 в противоположном направлении процесс будет протекать в обратном направлении.



При повороте рукоятки 1 вокруг неподвижной оси A против движения часовой стрелки поршень 2, шток которого связан с рукояткой 1, перемещается вниз, вытесняя жидкость из цилиндра 4 в цилиндр 5. Под воздействием жидкости поршень 6 поднимается, поворачивая рукоятку 3, связанную с управляемым дросселем, вокруг неподвижной оси B. При повороте рукоятки 1 в направлении движения часовой стрелки поршень 2 движется вверх, а поршень 6 приемника под воздействием пружины 8 будет перемещаться вниз; при этом рукоятка 3 поворачивается в том же направлении, что рукоятка 1. Пружина 7 уравнивает действие пружины 8.

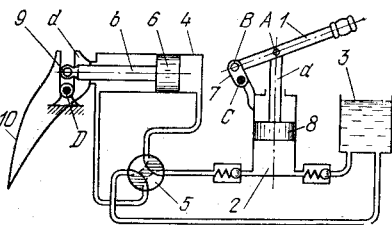
4059

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОСАДОЧНЫМИ ЩИТКАМИ САМОЛЕТА

РГП

у

Рукоятка 1 входит во вращательные пары А и В со штоком а поршня 8 и звеном 7, вращающимся вокруг неподвижной оси С. Шток б поршня 6 оканчивается роликом 9, скользящим в кулисе d щитка 10, вращающегося вокруг неподвижной оси D. При качании рукоятки 1 насос 2 засасывает жидкость из резервуара 3 и нагнетает ее в рабочий цилиндр 4. Жидкость с противоположной стороны поршня выжимается через кран 5 в резервуар 3. Поворотом крана 5 можно изменить направление движения поршня 6. Фиксирование поршня 6 и вместе с ним посадочного щитка 10 самолета в любом промежуточном положении осуществляется прекращением качания насоса и установкой крана 5 в нейтральное положение.



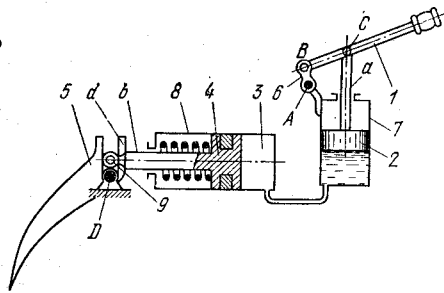
4060

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОСАДОЧНЫМИ ЩИТКАМИ САМОЛЕТА

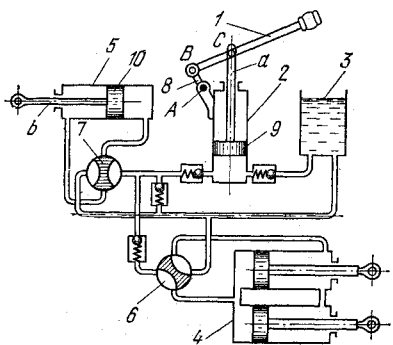
РГП

у

Рукоятка 1 входит во вращательные пары В и С со звеном 6, вращающимся вокруг неподвижной оси А, и штоком а поршня 2, движущегося в неподвижном цилиндре 7. Со штоком б поршня 4, движущегося в неподвижном цилиндре 8, соединен ролик 9, скользящий в кулисе d щитка 5, вращающегося вокруг неподвижной оси D. При качании рукоятки 1 поршень 2 перекачивает жидкость в рабочий цилиндр 3. Шток б поршня 4 при своем движении поворачивает посадочные щитки 5 самолета. Обратный ход поршня 4 осуществляется пружиной.

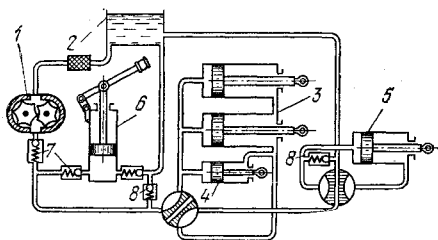


4061	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ПОСАДОЧНЫМИ ШИТКАМИ И ШАССИ САМОЛЕТА	РГП
		У

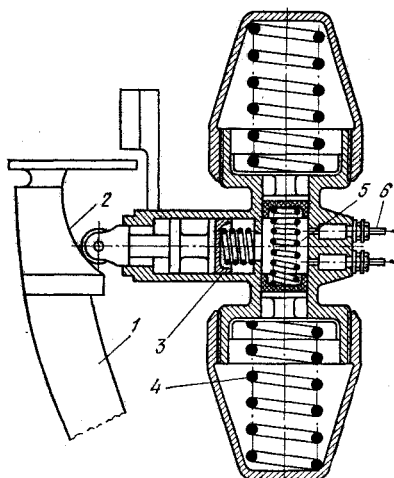


Рукоятка 1 входит во вращательные пары В и С со звеном 8, вращающимся вокруг неподвижной оси А, и штоком а поршня 9, движущегося в неподвижном цилиндре 2. Со штоком b поршня 10, движущегося в неподвижном цилиндре 5, соединены не показанные на рисунке механизмы посадочных щитков самолета. При качании рукоятки 1 насос 2 засасывает жидкость из резервуара 3 и нагнетает ее в рабочие цилиндры шасси 4 или в рабочий цилиндр 5 щитков. Два параллельно включенных распределительных крана 6, 7 обеспечивают возможность раздельного управления механизмами шасси и посадочных щитков. На рисунке кран управления шасси показан включенным.

4062	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ШАССИ И ШИТКАМИ САМОЛЕТА С АВАРИЙНЫМ УСТРОЙСТВОМ	РГП
		У



Запорный насос 1 засасывает жидкость из резервуара 2 и нагнетает ее в рабочие цилиндры шасси 3 и костыля 4 или в рабочие цилиндры 5 щитков. Ручной насос 6 применяется в качестве аварийного, в случае выхода из строя механического насоса. Клапаны 7 являются запорными, а клапаны 8 — предохранительными.



В момент соприкосновения костыля 1 с землей кулачок 2 своим профилем перемещает поршень 3. При этом жидкость из полости 5 через штуцеры 6 поступает к тормозам. Пружины 4 воспринимают часть усилия, создаваемого для торможения.

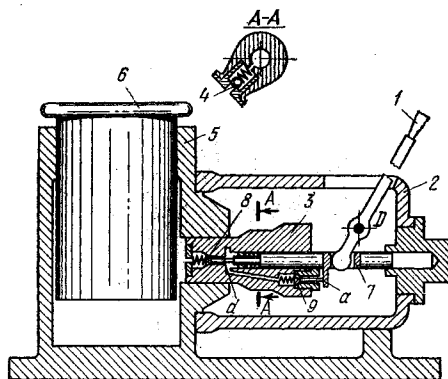
10. МЕХАНИЗМЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ (4064)

4064

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДОМКРАТА

РГП

Гп



При повороте рукоятки *1* вокруг неподвижной оси *D* насоса, против движения часовой стрелки, жидкость из бака *2* засасывается в цилиндр *3* насоса через всасывающий клапан *4*. При перемещении рукоятки *1* в противоположном направлении жидкость из цилиндра насоса через открывающийся шариковый нагнетательный клапан *8* направляется в рабочий цилиндр *5*, перемещая вверх поршень *6* домкрата вместе с грузом. Для спуска груза рукоятка *1* отклоняется в сторону движения часовой стрелки несколько далее ее предельного рабочего положения. При этом упор *a* плунжера *7* насоса воздействует на шарик выпускного клапана *9*, а упор *d* на конце плунжера *7* — на шарик нагнетательного клапана *8*. Оба клапана открываются, и жидкость возвращается в бак *2*. Скорость спуска груза регулируется большим или меньшим открытием клапанов *8* и *9*.

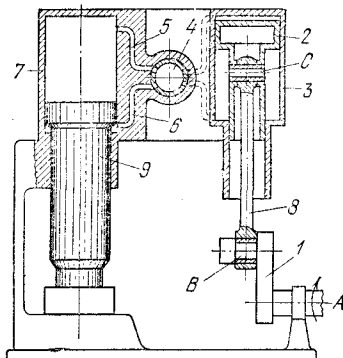
11. МЕХАНИЗМЫ МОЛОТОВ, ПРЕССОВ И ШТАМПОВ (4065—4067)

4033

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПНЕВМАТИЧЕСКОГО МОЛОТА

РГП

ММ



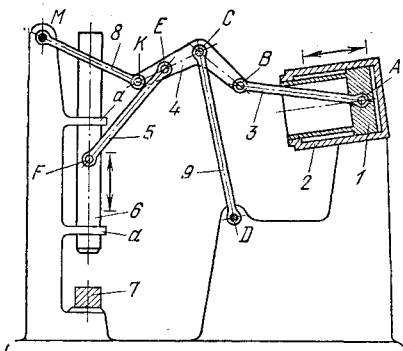
Кривошип *1* вращается вокруг неподвижной оси. Шатун *8* входит во вращательные пары *B* и *C* с кривошипом *1* и поршнем *2*. При вращении кривошипа *1* движение передается поршню *2* пневматического цилиндра *3*, откуда сжатый воздух поступает в золотник *4* и по трубопроводам *5* и *6* — в рабочий цилиндр *7*. В зависимости от положения золотника *4*, который управляется механизмом, не показанным на рисунке, воздух идет или по трубопроводу *5*, при этом молот *9* опускается, или по трубопроводу *6*, и тогда молот *9* поднимается.

4066

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРЕССА

РГП

ММ



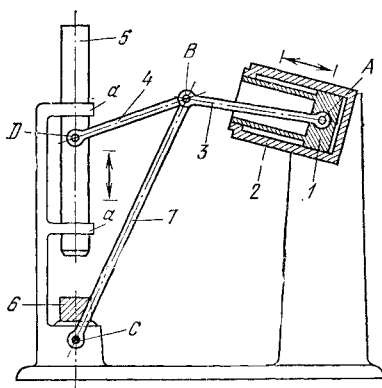
Поршень 1 движется возвратно-поступательно в неподвижном гидроцилиндре 2. Шатун 3 входит во вращательные пары *A* и *B* с поршнем 1 и коленчатым рычагом 4, входящим во вращательные пары *C*, *E* и *K* со звеньями 9, 5 и 8. Звенья 8 и 9 вращаются вокруг неподвижных осей *M* и *D* а звено 5 входит во вращательную пару с ползуном 6 пресса, который движется возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a*. Сжатие материала 7 происходит при движении поршня 1 справа налево.

4067

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРЕССА

РГП

ММ



Поршень 1 движется возвратно-поступательно в неподвижном гидроцилиндре 2. Шатун 3 входит во вращательные пары *A* и *B* с поршнем 1 и коромыслом 7, вращающимся вокруг неподвижной оси *C*. Звено 4 входит во вращательные пары *B* и *D* с коромыслом 7 и ползуном 5 пресса, который движется возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a*. Сжатие материала 6 происходит при движении поршня 1 справа налево.

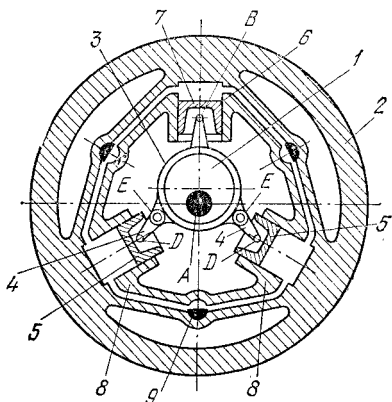
12. МЕХАНИЗМЫ МУФТ И СОЕДИНЕНИЙ (4068)

4068

ЭКСЦЕНТРИКОВО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ
ПОРШНЕВОЙ МУФТЫ

РГП

МС



Эксцентрик *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и охватывается расширенной цапфой *3*, входящей во вращательную пару *B* с поршнем *7*, движущимся в цилиндре *6*. Шатуны *4* входят во вращательные пары *E* и *D* с цапфой *3* и поршнями *5*, движущимися в цилиндрах *8*. Передача вращения от вала, на котором расположен эксцентрик *1*, к валу, связанному с цилиндрическим блоком *2*, осуществляется посредством цапфы *3*, шатунов *4* и поршней *5*. Рабочие полости цилиндров соединены между собой каналами, в которых помещены дроссели *9*, регулирующие величину передаточного отношения.

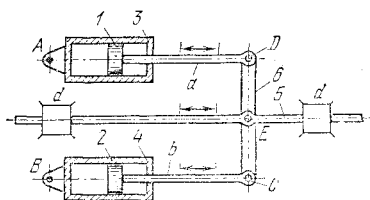
13. МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ (4069)

4069

РЫЧАЖНО-СУММИРУЮЩИЙ МЕХАНИЗМ
С ДВУМЯ ЦИЛИНДРАМИ

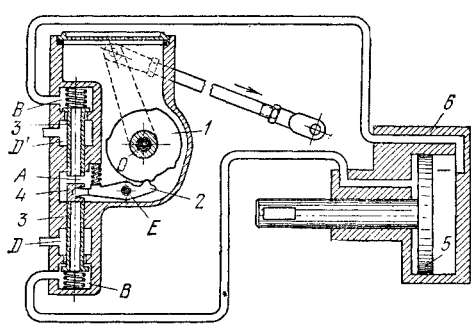
РГП

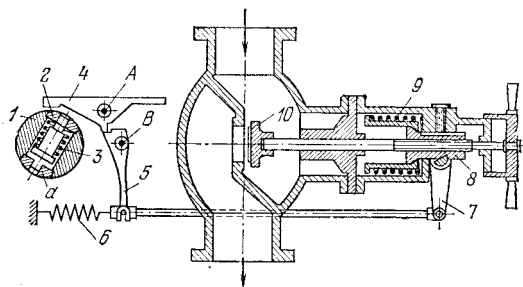
МО



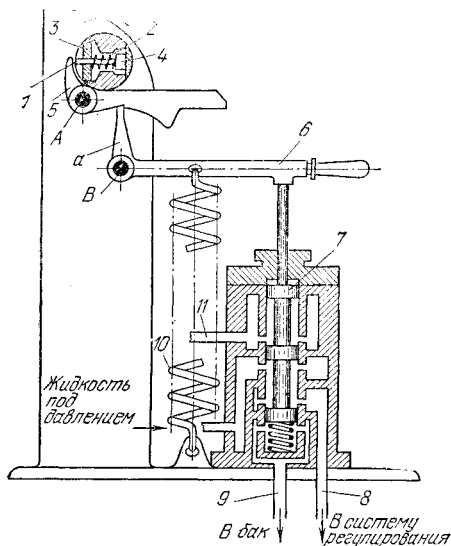
Поршень 1 движется в цилиндре 3, качающемся вокруг неподвижной оси А. Поршень 2 движется в цилиндре 4, качающемся вокруг неподвижной оси В. Штоки *a* и *b* поршней 1 и 2 входят во вращательные пары D и С с траверзой 6, которая входит во вращательную пару E со звеном 5, движущимся возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *d*. При независимых перемещениях под воздействием жидкости поршней 1 и 2 перемещение звена 5 пропорционально сумме их перемещений.

14. МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ, ВКЛЮЧЕНИЯ И ВЫКЛЮЧЕНИЯ (4070—4072)

4070	РЫЧАЖНО-КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ	РГП
		ПВ
		
<p>При вращении кулачка <i>1</i> вокруг неподвижной оси <i>O</i> рычаг <i>2</i>, вращающийся вокруг неподвижной оси <i>E</i>, на одном конце которого находится клапан <i>4</i>, прижимается к одному или другому пустотелому плунжеру <i>3</i>, в зависимости от положения кулачка <i>1</i> и смещает его. При этом полости <i>A</i> и <i>D</i> (или <i>A</i> и <i>D'</i>) разобщаются, а полости <i>D</i> и <i>B</i> (или <i>D'</i> и <i>B'</i>) сообщаются друг с другом. Если полости <i>D</i> и <i>D'</i> сообщены с атмосферой, то поршень <i>5</i>, перемещающийся в цилиндре <i>6</i>, связанном трубопроводами с полостями <i>B</i> и <i>B'</i>, находится в равновесии. Если в полостях <i>D</i> и <i>D'</i> создано разрежение, то при положении рычага <i>2</i>, изображенном на рисунке, поршень <i>5</i> будет перемещаться влево, так как в его левой полости будет разрежение. Правая полость, соединенная посредством трубопровода и пустотелого плунжера <i>3</i> с полостью <i>A</i>, сообщена с атмосферой. При перемещении поршня <i>5</i> осуществляется переключение передач. При закрытии клапаном <i>4</i> верхнего плунжера поршень <i>5</i> перемещается в противоположную сторону.</p>		



В поперечном отверстии вала турбины 1 расположен груз 2, центр тяжести которого смещен по отношению к оси вала турбины. При вращении вала груз 2 находится под действием центробежной силы и под действием пружины 3, прижимающей его к упору *a*. При повышении числа оборотов турбины сверх установленного центробежная сила преодолевает действие пружины и перемещает груз 2 так, что он ударяет по рычагу 4, вращающемуся вокруг неподвижной оси *A*, который освобождает рычаг 5, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*. Рычаг 5 поворачивается под действием пружины 6, при этом зашелка 7 освобождает гильзу 8. Под действием пружины 9 гильза 8 перемещается вместе с клапаном 10, который закрывается и прекращает доступ пара в турбину.



Предохранительный выключатель турбины представляет собой груз 1, который во время нормальной работы турбины с помощью пружины 2 и гайки 3 прижат к упору 4. Выключатель располагается на главном валу турбины. При числе оборотов выше предельного значения груз выключателя под действием центробежной силы выдвигается и ударяет по рычагу 5, вращающемуся вокруг неподвижной оси А, вследствие чего освобождается собачка а, и пружина 10 опускает рычаг 6, вращающийся вокруг подвижной оси В, вниз. При этом происходит переключение золотника 7. В положении, изображенном на рисунке, соответствующем нормальной работе, жидкость, подаваемая в золотник под давлением, поступает в систему регулирования по каналу 8. При перемещении золотника жидкость из системы регулирования через золотник удаляется в бак по каналу 9, вызывая падение давления в системе регулирования и быстрое закрытие стопорного клапана, вследствие чего прекращается впуск пара в турбину. Жидкость под давлением при этом выпускается по каналу 11.

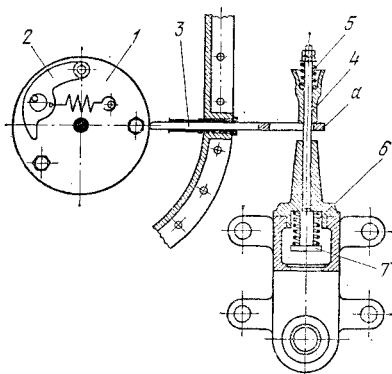
15. МЕХАНИЗМЫ ОСТАНОВОВ, СТОПОРОВ И ЗАПОРОВ (4073)

4073

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОСТАНОВКИ
ДВИГАТЕЛЯ

РГП

03



При повышении числа оборотов двигателя, на валу которого расположен диск *1*, груз *2* под действием центробежной силы выходит за окружность диска и ударяет по концу стержня *3*. Вследствие движения стержня *3* вправо кольцо *a* освобождает муфту *4*. Нормально муфта *4* прижата к кольцу *a* действием пружины *5*. Пружина *5* более сильная, чем пружина *6*, держит открытым клапан *7* на топливной трубке. При освобождении муфты *4* клапан *7* прекращает подачу топлива к цилиндрам двигателя.

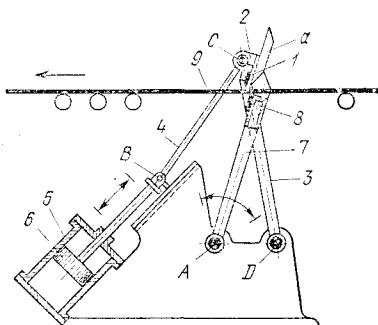
16. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (4074—4079)

4074

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЛЕТУЧИХ НОЖИЦ

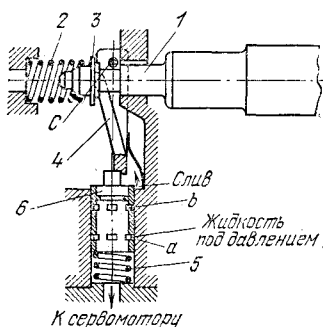
РГП

ЦУ



Верхний нож *1* установлен на ползуне *2*, скользящем в направляющих *a* рамы *7*, вращающейся вокруг неподвижной оси *A*. Ползун *2* приводится в движение от поршня *6*, движущегося возвратно-поступательно в неподвижном цилиндре *5*, и входящего во вращательную пару *B* с шатуном *4*, в свою очередь входящим во вращательную пару *C* с ползуном *2*. Коромысло *3*, вращающееся вокруг неподвижной оси *D*, входит во вращательную пару *C* с шатуном *4*. При резании материала *9* поршень *6* цилиндра *5* двигается вниз, рама *7* отклоняется по направлению движения разрезаемого материала и ножи *1* и *8* производят разрез. Нож *8* укреплен неподвижно на качающейся раме *7*.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
РОТОРА ТУРБИНЫ ОТ ОСЕВОГО
СДВИГА



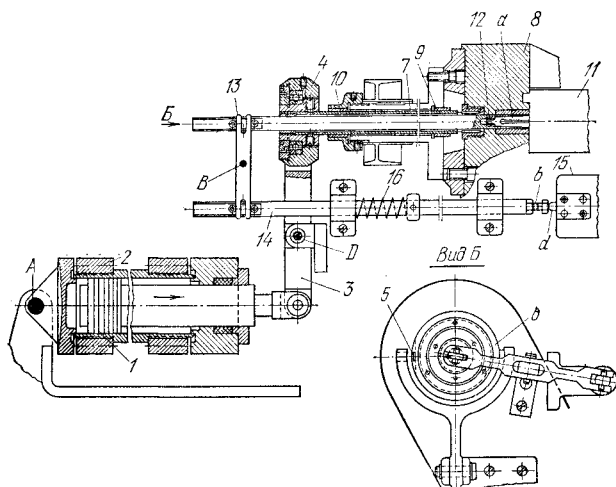
При осевом сдвиге ротора палец 1, прижимаемый пружиной 2, перемещается вместе с валом и с помощью гайки 3 поворачивает защелку 4 вокруг оси С. При смещении ротора на определенную величину вправо защелка 4 выходит из зацепления с золотником 6, который поднимается вверх под действием пружины 5. При этом окна *a* золотника закрываются, а окна *b* открываются, сообщая цилиндр сервомотора автоматического клапана со сливом, в результате чего клапан закрывается и доступ пара в турбину прекращается.

4076

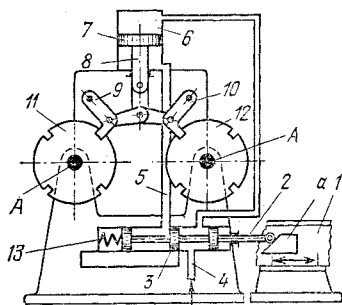
**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
ДЛЯ ДВУСТОРОННЕЙ ОБРАБОТКИ
ДЕТАЛЕЙ**

РГП

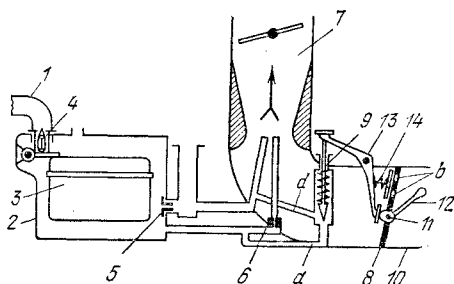
ЦУ



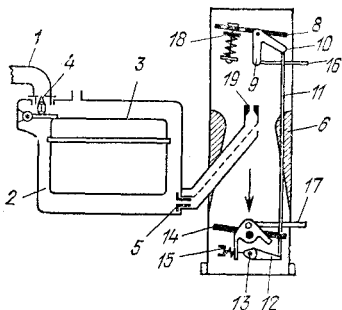
При перемещении вправо под воздействием жидкости поршня 1,двигающегося в цилиндре 2, качающемся вокруг неподвижной оси *A*, вилка 3 поворачивается вокруг неподвижной оси *D*. При этом муфта 4 передвигается влево посредством шпилек 5 и сухарей 6, удерживающих ее от вращения. Муфта насажена на трубу 7, вращающуюся со шпинделем станка и патроном 8. При перемещении муфты труба 7 перемещается в осевом направлении, скользя во втулках 9 и 10, укрепленных в корпусе станка. На правом конце трубы 7 укреплен кулачковый патрон 8, зажимающий деталь 11. Освобождение детали производится при обратном ходе поршня 1. Подача инструмента для обработки производится через шпиндель токарного станка. Внутри трубы 7 проходит шпиндель 12, на конусе *a* которого закреплен инструмент для обработки. Подача шпинделя 12 осуществляется рычагом 13, закрепленным на оси *B*. При перемещении продольного суппорта 15 укрепленный на нем упор *d* воздействует на стержень 14, поворачивая вилку 13 и осуществляя подачу шпинделя 12. При обратном перемещении продольного суппорта шпиндель 12 отводится в исходное положение действием пружины 16 на стержень 14. Болт *b* стержня 14 служит для регулировки длины хода шпинделя 12.



При движении стола 1 станка упор *a*, нажимая на шток 2 поршня 3, передвигает его, благодаря чему жидкость, поступающая по трубе 4, направляется по трубе 5 в нижнюю полость цилиндра 6 и поднимает поршень 7. При этом шарнирно связанные со штоком 8 равные и симметрично расположенные собачки 9 и 10 выводятся из зацепления с двумя равными храповыми колесами 11 и 12, вращающимися вокруг неподвижных осей *A*, которые поворачиваются с помощью устройства, не показанного на рисунке, на одно деление. Одновременно упор *a* освобождает шток 2, поршень 3 под действием пружины 13 перемещается вправо, благодаря чему жидкость подается в верхнюю полость цилиндра 6, и собачки 9 и 10 снова фиксируют положение делительных дисков 11 и 12.



Топливо по трубе 1 поступает в камеру 2, в которой находится поплавков 3, воздействующий на игольчатый клапан 4. Из поплавковой камеры топливо поступает через жиклеры 5 и 6 в узкую часть диффузора 7, где происходит образование горючей смеси. В момент пуска горючая смесь должна быть обогащена. Это достигается устройством воздушной заслонки 8 в трубе 10, по которой поступает воздух для смешения с топливом, и дополнительного игольчатого клапана 9. На оси воздушной заслонки 8 укреплен кулачок 11, жестко связанный с рычагом 12 управления. При пуске рычаг 12 поворачивается, воздушная заслонка 8 закрывается, а кулачок 11, действуя на рычаг 13, поднимает игольчатый клапан 9. В результате горючая смесь обогащается, так как в диффузор 7 топливо поступает дополнительно через клапан 9 и каналы *a* и *d*. На воздушной заслонке установлен автоматический клапан 14. Как только двигатель заведется, разрежение за воздушной заслонкой резко увеличивается и клапан, отходя от заслонки, открывает имеющиеся в ней отверстия *b*. Благодаря этому в диффузор проходит дополнительный воздух, предотвращающий переобогащение смеси. По мере прогрева двигателя воздушную заслонку постепенно открывают, при этом игольчатый клапан закрывается и смесь обедняется.



Топливо по трубе 1 поступает в камеру 2, в которой находится поплавок 3, действующий на игольчатый клапан 4. Из поплавковой камеры топливо поступает через жиклер 5 в узкую часть диффузора 6, где происходит смешение его с воздухом, поступающим под давлением через жиклер 19. Качество смеси может меняться в зависимости от взаимного положения дроссельной и воздушной заслонок. На оси воздушной заслонки 8 укреплены рычаги 9 и 10, жестко соединенные друг с другом. Рычаг 9 является рычагом управления. Рычаг 10 соединен тягой 11 с рычагом 12, жестко связанным с кулачком 13. Положение дроссельной заслонки 14 зависит от положения упорного винта 15, касающегося кулачка 13. При пуске воздушную заслонку закрывают, поворачивая рычаг 9 посредством тяги 16, при этом рычаг 10 поворачивается против направления движения часовой стрелки и тяга 11 поворачивает кулачок 13, благодаря чему дроссельная заслонка 14 приоткрывается. Как только двигатель заведется, разрежение за воздушной заслонкой резко увеличивается и клапан 18, отходя от заслонки, открывает имеющиеся в ней отверстия, благодаря чему в диффузор подается дополнительный воздух, предотвращающий переобогащение смеси. По мере прогрева двигателя воздушную заслонку постепенно открывают. Дроссельная заслонка может открываться посредством тяги 17.

XXXVI

ЗУБЧАТЫЕ
ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ
И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
МЕХАНИЗМЫ
ЗГП

-
1. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов ЛП (4080—4081).
 2. Механизмы роторных зубчатых и кулачковых насосов ЗН (4082—4105).
 3. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (4106—4110).
 4. Механизмы захватов, зажимов и распоров ЗЗ (4111—4116).
 5. Механизмы приводов Пр (4117—4122).
 6. Механизмы клапанов Кл (4123).
 7. Механизмы коробок передач и редукторов МР (4124—4125).
 8. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (4126—4127).
-

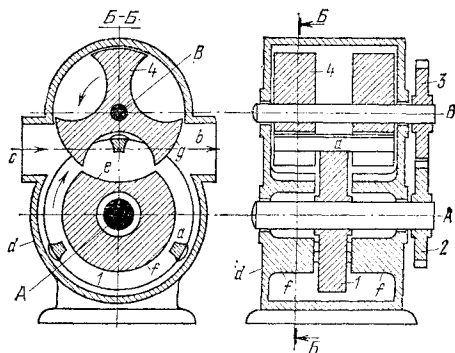
1. МЕХАНИЗМЫ РОТОРНЫХ ЛОПАСТНЫХ И ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ (4080-4081)

4080

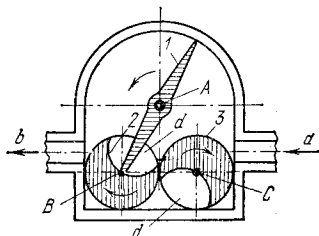
МЕХАНИЗМ ЛОПАСТНОГО НАСОСА

ЗГП

ЛП



Диск 1 вращается вокруг неподвижной оси A и имеет лопасти a. Неподвижный цилиндр f жестко связан с кожухом d и имеет круговой вырез e. При вращении диска 1 лопасти a непрерывно перемещают жидкость в направлении стрелок c и b. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается входением зубьев g ротора 4, вращающегося вокруг неподвижной оси B, в круговой вырез e. Привод диска 1 и ротора 4 осуществляется посредством двух равных зубчатых колес 2 и 3, жестко связанных с диском 1 и ротором 4.



Лопасть 1 вращается вокруг неподвижной оси А. Два равных распределительных ротора 2 и 3 вращаются вокруг неподвижных осей В и С и имеют круговые прорези d . При вращении лопасти 1 воздух непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками a и b . Роторы 2 и 3 служат для разделения всасывающих и нагнетающих полостей. Лопасть 1 и роторы 2 и 3 приводятся в движение зубчатыми колесами с передаточными отношениями, равными

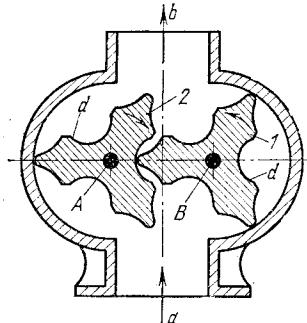
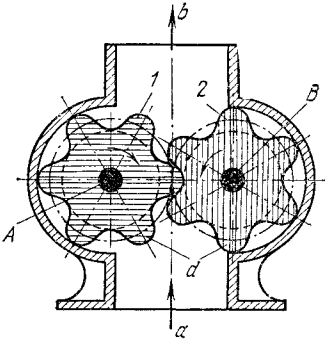
$$u_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = -\frac{1}{2}$$

и

$$u_{23} = \frac{\omega_2}{\omega_3} = \frac{n_2}{n_3} = 1,$$

где ω_1 , ω_2 , ω_3 и n_1 , n_2 , n_3 — угловые скорости и числа оборотов лопасти 1 и роторов 2 и 3.

2. МЕХАНИЗМЫ РОТОРНЫХ ЗУБЧАТЫХ И КУЛАЧКОВЫХ НАСОСОВ (4082-4105)

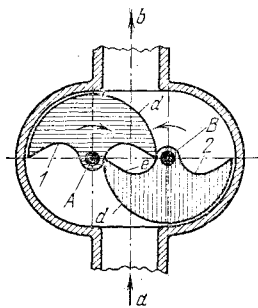
4082	МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА	ЗП ЗН
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Роторы <i>1</i> и <i>2</i> вращаются вокруг неподвижных осей <i>B</i> и <i>A</i> и имеют по три равных зуба <i>d</i>, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов <i>1</i> и <i>2</i> жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками <i>a</i> и <i>b</i>. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилем зубьев <i>d</i> роторов <i>1</i> и <i>2</i>. Привод роторов осуществляется посредством двух равных зубчатых колес, жестко связанных с роторами <i>1</i> и <i>2</i>.</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div>		
4083	МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА	ЗП ЗН
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Роторы <i>1</i> и <i>2</i> вращаются вокруг неподвижных осей <i>A</i> и <i>B</i> и имеют по шесть равных зубьев <i>d</i>, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов <i>1</i> и <i>2</i> жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками <i>a</i> и <i>b</i>. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилем зубьев <i>d</i> роторов. Привод роторов <i>1</i> и <i>2</i> осуществляется посредством двух равных зубчатых колес, жестко связанных с роторами <i>1</i> и <i>2</i>,</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;">  </div> </div>		

4084

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН



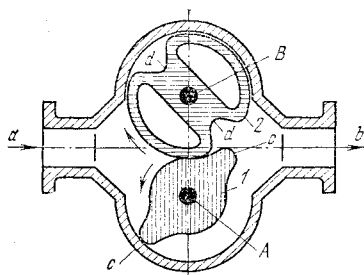
Два равных ротора *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют форму полудисков *d* с вырезами *e*, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилем вырезов роторов. Привод роторов *1* и *2* осуществляется посредством двух равных зубчатых колес, жестко связанных с роторами *1* и *2*.

4085

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН



Роторы *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B*. Зубья *c* ротора *1* периодически входят в зацепление со впадинами *d* ротора *2*. Профили зубьев *c* и впадин *d* образованы участками циклических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *c* и впадин *d*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется посредством двух равных зубчатых колес, жестко связанных с роторами *1* и *2*.

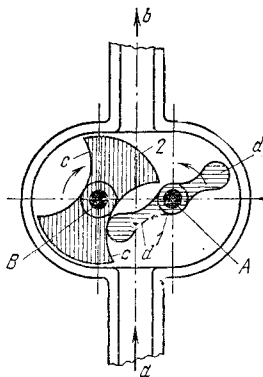
4086

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗП

ЗН

Роторы *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B*. Ротор *1* имеет два зуба *d*, а ротор *2* имеет два выреза *c*, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость или воздух непрерывно перемещаются в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *d* и вырезов *c* роторов *1* и *2*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.



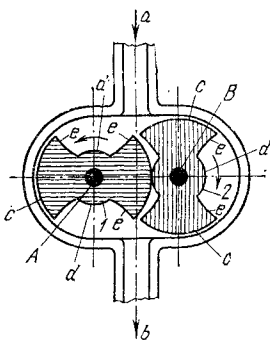
4087

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

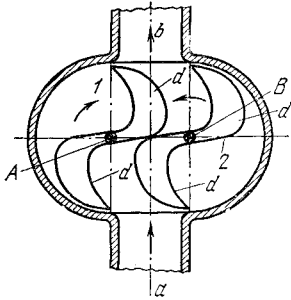
ЗП

ЗН

Два равных ротора *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B*. Профили роторов на участках *c* и *d* образованы дугами окружностей, а на участках *e* — циклическими кривыми. При вращении роторов *1* и *2* жидкость или воздух непрерывно перемещаются в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями роторов *1* и *2*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.



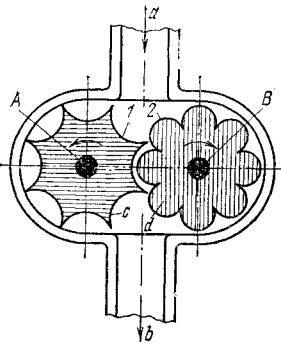
4088	МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА	ЗГП
		ЗН



Два равных ротора *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют по два равных зуба *d*, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость или воздух непрерывно перемешаются в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями роторов *1* и *2*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.

вод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.

4089	МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА	ЗГП
		ЗН



Роторы *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют зубья *c* и *d*, профили которых образованы участками цилиндрических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *c* и *d* роторов *1* и *2*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.

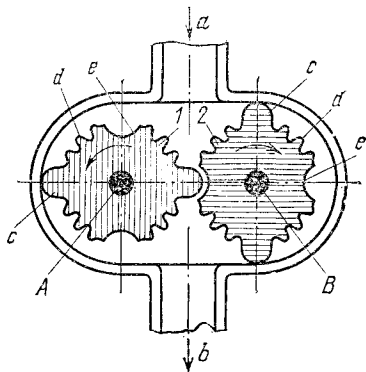
4090

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН

Роторы 1 и 2 вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют симметрично расположенные зубья *c* и *d* и впадины *e*. При вращении роторов 1 и 2 жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *c* и *d* и впадин *e* роторов 1 и 2. Привод роторов осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами 1 и 2.



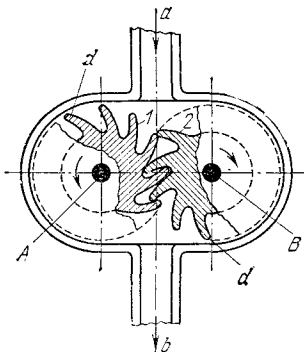
4091

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН

Роторы 1 и 2 вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют равные зубья пальцевидной формы, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов 1 и 2 жидкость непрерывно перемещается в направлениях, указанных стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *d* роторов 1 и 2. Привод роторов 1 и 2 осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами 1 и 2.

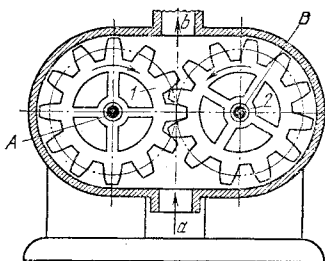


4092

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН



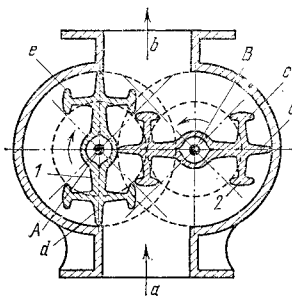
Два равных зубчатых колеса *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют зубья, профили которых образованы эвольвентами. При вращении колес *1* и *2* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*.

4093

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЗУБЧАТОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН



Роторы *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют симметрично расположенные зубья *d* пальцевидной формы и зубья *e* грибовидной формы. При вращении роторов *1* и *2* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями зубьев *d* и *e*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется посредством двух равных зубчатых колес, жестко связанных с роторами *1* и *2*.

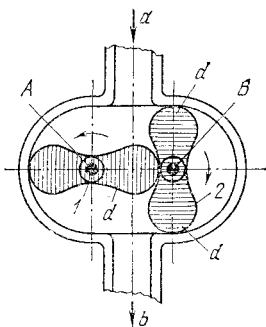
4094

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЗУБЧАТОГО НАСОСА РУТА

ЗГП

ЗН

Роторы *1* и *2* вращаются вокруг неподвижных осей *A* и *B* и имеют равные и симметрично расположенные зубья *d*, профили которых образованы участками циклических кривых. При вращении роторов *1* и *2* жидкость или воздух непрерывно перемещаются в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями роторов *1* и *2*. Привод роторов *1* и *2* осуществляется двумя равными зубчатыми колесами, жестко связанными с роторами *1* и *2*.



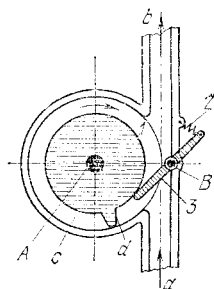
4095

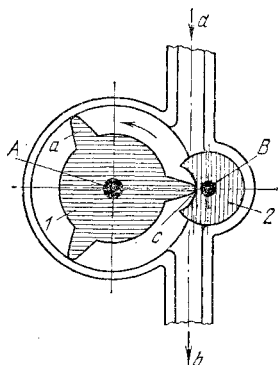
МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ЗУБЧАТОГО НАСОСА
С РЫЧАЖНЫМ КЛАПАНОМ

ЗГП

ЗН

Ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет зуб *d*. При вращении ротора *1* зуб *d* своей вершиной скользит по внутренней стороне кольцевого канала *c* и непрерывно перемещает жидкость в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается рычажным клапаном *3*, вращающимся вокруг оси *B* и прижимаемым к ротору пружиной *2*.

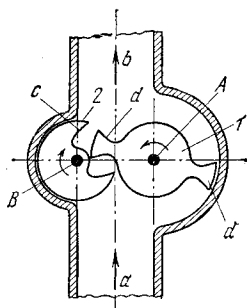




Диск *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет три зуба *a*. Распределительный ротор *2* вращается вокруг неподвижной оси *B* и имеет дуговой вырез *c*. Ротор *2* предназначен для разделения всасывающей и нагнетательной полостей. При вращении диска *1* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*. Привод диска *1* и ротора *2* осуществляется двумя зубчатыми колесами, жестко связанными с диском *1* и ротором *2*, с передаточным отношением u_{12} , равным

$$u_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = -\frac{1}{3},$$

где ω_1 , ω_2 и n_1 , n_2 — угловые скорости и числа оборотов диска *1* и ротора *2*.



Диск 1 вращается вокруг неподвижной оси A и имеет два симметрично расположенных зуба d . Распределительный ротор 2 вращается вокруг неподвижной оси B и имеет вырез c . Профили выреза c и зубьев d образованы участками циклических кривых. При вращении диска 1 и ротора 2 жидкость или воздух непрерывно перемещаются в направлении, указанном стрелками a и b . Разделение всасывающей и нагнетательной полостей обеспечивается профилями выреза c и зубьев d диска 1 и ротора 2. Привод диска 1 и ротора 2 осуществляется двумя зубчатыми колесами, жестко связанными с ~~диском 1 и ротором 2~~ передаточным ~~отношением~~ i_{12} , равным

$$i_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2} = -\frac{1}{2},$$

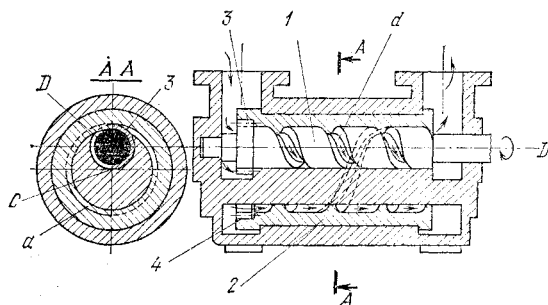
где ω_1 , ω_2 и n_1 , n_2 — угловые скорости и числа оборотов диска 1 и ротора 2.

4098

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ВИНТОВОГО НАСОСА

ЗП

ЗН



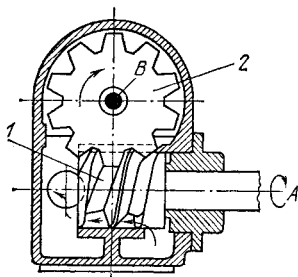
Звено 1, имеющее винтовой паз d , приводится во вращение вокруг неподвижной оси D зубчатым колесом 3, входящим во внутреннее зацепление с колесом 4, жестко связанным со звеном 2. Колесо 3 вращается вокруг оси C . Жидкость при этом перемещается в направлении, указанном стрелками.

4099

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО ЧЕРВЯЧНОГО НАСОСА

ЗП

ЗН



Червяк 1 вращается вокруг неподвижной оси A и входит в зацепление с винтовым колесом 2, вращающимся вокруг неподвижной оси B . При вращении червяка 1 жидкость перемещается между нарезкой червяка и кожухом насоса. Червячное колесо 2 служит для разделения винтовой канавки червяка на отсеки.

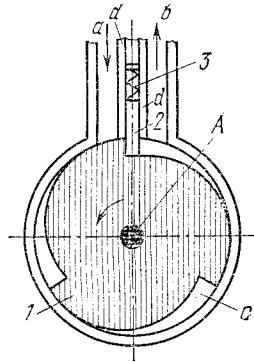
4100

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
КУЛАЧКОВОГО НАСОСА
С ЗАСЛОНКОЙ

ЗГП

ЗН

Кулачок *1*, выполненный в форме круглого диска, вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет три выреза *c*. Толкатель *2*, выполненный в форме призматической заслонки, скользит в неподвижных направляющих *d*. Пружина *3* обеспечивает прижатие заслонки *2* к диску *1*. Заслонка *2* предназначена для разделения всасывающей и нагнетательной полостей. При вращении диска *1* жидкость непрерывно перемещается в направлении, указанном стрелками *a* и *b*.



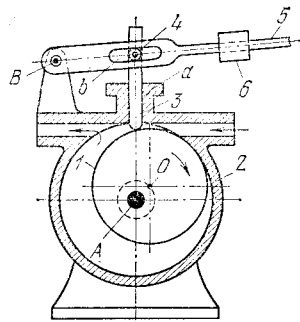
4101

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
КУЛАЧКОВОГО НАСОСА
С ГРУЗОВЫМ РЫЧАГОМ

ЗГП

ЗН

Кулачок *1* выполнен в форме круглого диска, вращающегося вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрического центра кулачка *O* неподвижной оси *A*. Толкатель *3* движется возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a* и имеет ролик *4*, скользящий в прорези *b* грузового рычага *5*, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*. Груз *6* может устанавливаться в любом положении вдоль оси рычага *5*. При вращении кулачка *1* жидкость перемещается в корпусе *2* в направлении, указанном стрелками. Толкатель *3* обеспечивает разделение полостей всасывания и нагнетания.

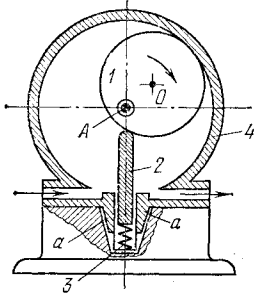


4102

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
КУЛАЧКОВО-РЫЧАЖНОГО НАСОСА

ЗП

ЗН



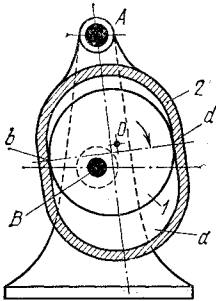
Кулачок 1 выполнен в форме круглого диска, вращающегося вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрического центра кулачка O неподвижной оси A . Толкатель 2 движется возвратно-поступательно в неподвижных направляющих a . При вращении кулачка 1 толкатель 2, находящийся под действием пружины 3, отделяет пространство всасывания от пространства нагнетания. Жидкость перемещается в корпусе 4 в направлении, указанном стрелками.

4103

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
КУЛАЧКОВО-РЫЧАЖНОГО НАСОСА
С КАЧАЮЩИМСЯ КОРПУСОМ

ЗП

ЗН



Кулачок 1 выполнен в форме круглого диска, вращающегося вокруг эксцентрично расположенной относительно геометрического центра кулачка O неподвижной оси B . Корпус 2 имеет профилированную камеру, имеющую постоянное касание в двух противоположных точках b и d с кулачком 1. При вращении кулачка 1 корпус 2 качается около неподвижной оси A . За один оборот эксцентрика процесс всасывания и нагнетания происходит в двух полостях a , разделенных кулачком 1. Вход и выход жидкости происходит в направлении, перпендикулярном плоскости чертежа.

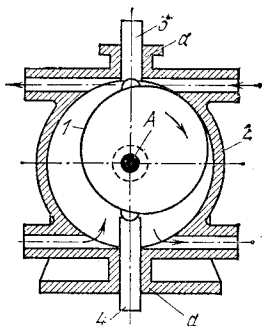
4104

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
КУЛАЧКОВО-РЫЧАЖНОГО
ДУВХКАМЕРНОГО НАСОСА

ЗГП

ЗН

Кулачок *1*, выполненный в форме круглого диска, вращается вокруг эксцентрично расположенной неподвижной оси *A*, совпадающей с геометрической осью *2* корпуса насоса, и скользит по нему. Толкатели *3* и *4* двигаются возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a* корпуса *2* и прижимаются к кулачку *1* с помощью пружин, не показанных на рисунке. При вращении кулачка *1* жидкость перемещается в направлении, указанном стрелками. Толкатели *3* и *4* разделяют насос на две камеры, вследствие этого за один оборот кулачка дважды повторяется процесс всасывания и нагнетания.



процесс всасывания и нагнетания.

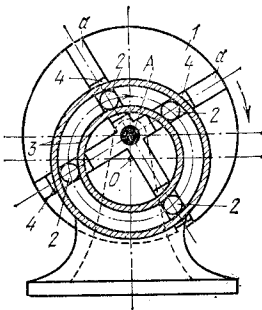
4105

МЕХАНИЗМ РОТОРНОГО
ПОРШНЕВОГО НАСОСА
С НЕПОДВИЖНЫМ КУЛАЧКОМ

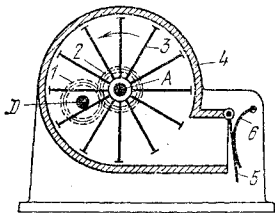
ЗГП

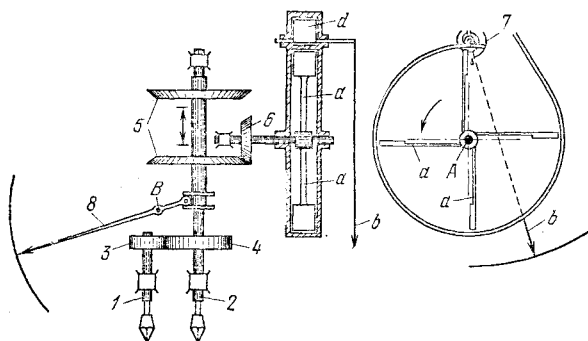
ЗН

Ротор *1*, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, имеет направляющие *a* со взаимно перпендикулярными осями. В направляющих *a* скользят поршни *4*, имеющие ролики *2*, перекатывающиеся в неподвижном пазовом кулачке *3*, центральной профиль которого является окружностью с центром в точке *O*. При вращении ротора *1* поршни *4* перемещают жидкость в направлении, указанном стрелкой.

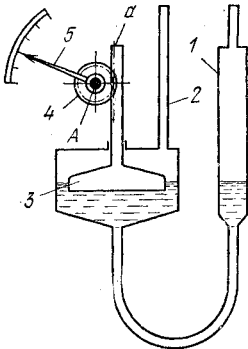
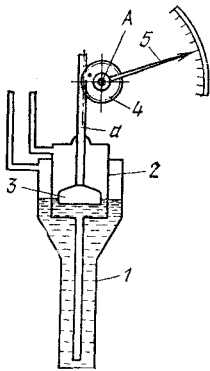


3. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

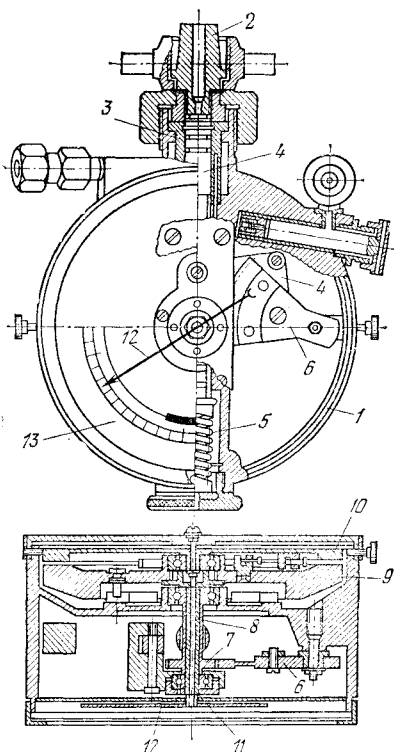
4106	ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ТАХОМЕТРА С ЛОПАСТНЫМ КОЛЕСОМ	ЗГП И
 <p data-bbox="377 738 822 1251">При вращении испытуемого вала в сторону, указанную стрелкой, тахометр присоединяется к испытуемому валу валом <i>A</i>. При вращении испытуемого вала в противоположную сторону тахометр присоединяется валом <i>D</i> и вращение передается через зубчатые колеса <i>1</i> и <i>2</i> лопастному колесу <i>3</i>. Таким образом, колесу <i>3</i> всегда сообщается вращение в одном направлении. Лопасти колеса <i>3</i> нагнетают воздушную струю по направлению тангенциального выхода кожуха <i>4</i> и отклоняют заслонку <i>5</i>, преодолевая сопротивление пружины <i>6</i>. Величина силы давления воздуха на заслонку <i>5</i> и угол поворота последней зависят от угловой скорости испытуемого вала. Величина угловой скорости отмечается стрелкой прибора, связанной с заслонкой <i>5</i>.</p>		



Движение от быстрогоходного шпинделя 1 передается через зубчатые колеса 3 и 4 тихоходному шпинделю 2, далее зубчатым колесам 5 и зубчатому колесу 6, жестко закрепленному на валу крыльчатки с лопастями *a*. Лопасти *a* крыльчатки, вращаясь по направлению стрелки вокруг неподвижной оси *A*, создают в кожухе поток воздуха, направляемый на лопасть *d*, жестко связанную со стрелкой *b*. Вращающий момент на лопасти *d* уравновешивается пружиной 7, которая при этом закручивается в той или иной степени. Так как крыльчатка должна вращаться всегда в одном направлении при любом направлении вращения вала испытуемой машины, то в механизме предусмотрена возможность реверса. В зависимости от направления вращения испытуемого вала колесо 6 входит в зацепление с одним из колес 5, что осуществляется с помощью рычага — указателя 8, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*.

4108	<p style="text-align: center;">ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОПЛАВКОВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО МАНОМЕТРА</p>	<p style="text-align: center;">ЗП И</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>При изменении давления в сосуде 1, заполненном ртутью и сообщающемся с сосудом 2, перемещается поплавок 3, шток которого выполнен в виде рейки <i>a</i>. Движение поплавка передается через зубчатое колесо 4 жестко с ним связанной стрелке 5, вращающейся вокруг неподвижной оси <i>A</i>.</p> </div> </div>		
4109	<p style="text-align: center;">ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОПЛАВКОВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО МАНОМЕТРА С КОНЦЕНТРИЧЕСКИ РАСПОЛОЖЕННЫМИ СОСУДАМИ</p>	<p style="text-align: center;">ЗП И</p>
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>При изменении давления в сосуде 1, заполненном ртутью и сообщающемся с сосудом 2, перемещается поплавок 3, шток которого выполнен в виде зубчатой рейки <i>a</i>. Движение поплавка передается через зубчатое колесо 4 жестко с ним связанной стрелке 5, вращающейся вокруг неподвижной оси <i>A</i>.</p> </div> </div>		

Пиметр является прибором, показания которого дают среднее значение давления газа в цилиндре двигателя за промежуток времени, соответствующий полному циклу работы двигателя. Внутри корпуса 1 прибора, присоединяемого штуцером 2 к пространству, в котором измеряется давление, имеется цилиндр 3, внутри которого расположен поршень 4. Под воздействием давления газа поршень 4 перемещается, сжимая пружину 5. Перемещение поршня посредством шарнирного четырехзвенника передается зубчатому сектору 6, входящему в зацепление с зубчатым колесом 7, на оси которого расположен маховик 9. Имея значительный момент инерции, маховик 9, воспринимая все колебания давления, действующего на поршень 4, удерживает поршень в некотором положении, соответствующем среднему давлению. С маховиком 9 эластично связан с помощью пружины демпфирующий диск 10, насаженный на одной оси 11 со стрелкой 12, указывающей давление на шкале 13 прибора.



4. МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТОВ, ЗАЖИМОВ И РАСПОРОВ (4111—4116)

4111	ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА	ЗГП <hr/> 33
<p>При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости вправо зубчатая рейка 2, жестко связанная со штоком, поворачивает зубчатое колесо 3, вращающееся вокруг неподвижной оси А. С колесом 3 жестко связан рычаг 4, входящий во вращательную пару В с звеном 5, которое входит во вращательную пару С с рычагом 6, вращающимся вокруг неподвижной оси D. Рычаг 6 зажимает деталь 7, устанавливаемую на пальце 8. Освобождение детали производится при обратном ходе поршня.</p>		
4112	ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА	ЗГП <hr/> 33
<p>При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вниз его шток, выполненный в виде зубчатой рейки, поворачивает вал 2, имеющий три зубчатых пояса. Движение вала 2 передается скалкам 3, имеющим зубчатые рейки и соединенным жестко с крышкой 4. При этом происходит платно детепи 5. Освобождение детали и подъем крышки 4 производится при обратном ходе поршня 1.</p>		

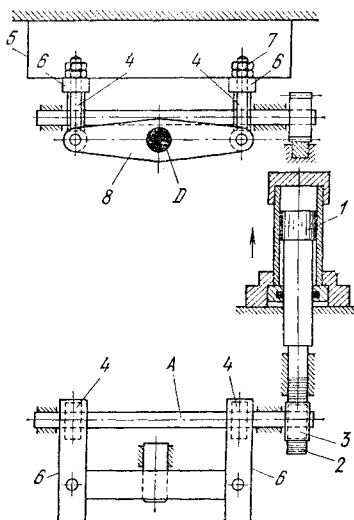
4113

ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЭКСЦЕНТРИКОВОГО ЗАЖИМА

ЗГП

33

При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 зубчатая рейка 2, жестко связанная со штоком поршня, вращает зубчатое колесо 3 и вал А. При этом эксцентрики 4, расположенные на валу А, поворачиваются, воздействуя на планки 6, которые осуществляют зажатие детали 5. Для того чтобы можно было одновременно зажать деталь двумя эксцентриками, болты 7, создающие опору для качания планок 6, сблокированы между собой траверзой 8, могущей поворачиваться относительно неподвижной оси D.



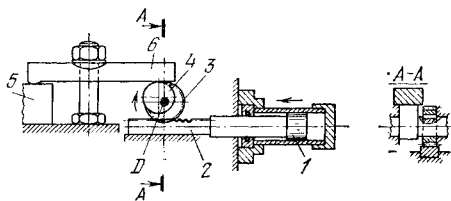
4114

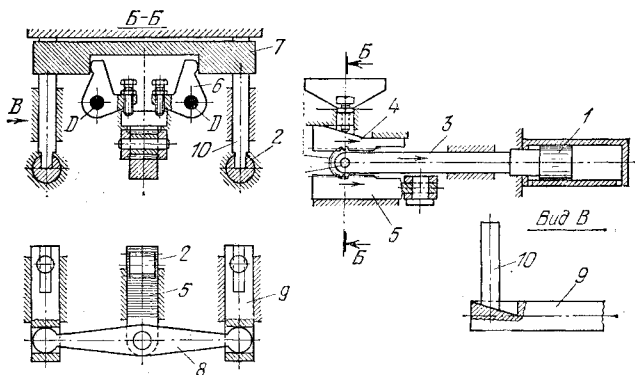
ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО
ЭКСЦЕНТРИКОВОГО ЗАЖИМА

ЗГП

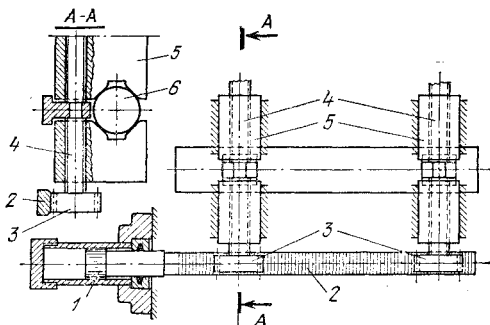
33

При перемещении поршня 1 под воздействием жидкости влево зубчатая рейка 2, жестко связанная со штоком поршня, вращает зубчатое колесо 3, вращающееся вокруг неподвижной оси D, соединенное с эксцентриком 4. Последний воздействует на зажимную планку 6, которая своим вторым концом зажимает деталь 5. При перемещении поршня 1 вправо происходит освобождение детали.





При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 вправо зубчатое колесо 2, расположенное на оси А, запрессованной в штоке 3, также перемещается вправо, приводя в движение рейки 4 и 5. Верхняя рейка 4, выполненная в форме клина, вызывает поворот кулачковых рычагов 6 вокруг неподвижных осей D и центрирование ими детали 7 по отверстию. Нижняя рейка 5 несет траверзу 8, шаровые концы которой входят в прорези двух скалок 9. Последние при движении вправо прижимают деталь к кондукторной плите двумя толкателями 10, скользящими в клиновых пазах скалок. Таким образом, при рабочем ходе поршня зубчатое колесо перемещает обе рейки, пока не сработает одна клиновая система, после чего зубчатое колесо начинает вращаться и перемещать вправо вторую рейку, пока не сработает вторая клиновая система.



При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 зубчатая рейка 2, жестко связанная с его штоком, вращает зубчатые колеса 3, соединенные в свою очередь со спаренными винтами 4, каждый из которых имеет правую и левую резьбы и заstopорен против поступательного движения. При вращении винта расположенные на нем призмы 5 одновременно сходятся и центрируют обрабатываемую деталь 6. Для компенсации отклонений в диаметре детали крутящий момент от зубчатого колеса 3 к винту 4 в одном из двух механизмов передается через спиральную пружину, не изображенную на рисунке.

5. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (4117—4122)

4117	МЕХАНИЗМ ДВУСТОРОННЕГО ПЛУНЖЕРА С ЗУБЧАТОЙ РЕЙКОЙ	ЗГП <hr/> Пр
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2;"> <p>При действии жидкости на плунжер 1, имеющий рейку <i>a</i>, последняя воздействует на зубчатое колесо 2, вращающееся вокруг неподвижной оси <i>A</i>, которое находится в зацеплении с зубчатой рейкой 3, прикрепленной к столу <i>b</i> станка. Возвратно - поступательное движение стола станка обеспечивается поочередной подачей жидкости в полости <i>d</i> и <i>c</i> неподвижного цилиндра 4.</p> </div> </div>		
4118	ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ	ЗГП <hr/> Пр
<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> </div> <p>При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 движение его передается через зубчатую рейку 2, жестко связанную со штоком поршня, зубчатое колесо 3 и червяк 4 зубчатому сектору 5 приспособления, поворачивающемуся вокруг пальца <i>A</i>, на котором центрируется деталь.</p>		

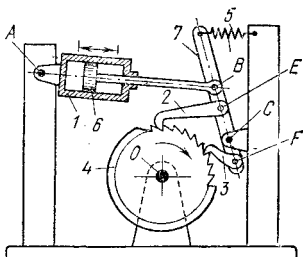
4119

РЫЧАЖНО-ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ С ГИДРОПРИВОДОМ

ЗГП

Пр

Цилиндр 1 вращается вокруг неподвижной оси А. Поршень 6 движется возвратно-поступательно в цилиндре и входит во вращательную пару В со звеном 7, вращающимся вокруг неподвижной оси С. Собачки 2 и 3 входят во вращательные пары Е и F со звеном 7 и в зацепление с храповым колесом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси О. При возвратно-поступательном движении под воздействием жидкости поршня 6 собачки 2 и 3 сообщают вращательное движение храповому колесу 4 в одном направлении. Пружина 5 служит для силового замыкания между собачками и храповым колесом.

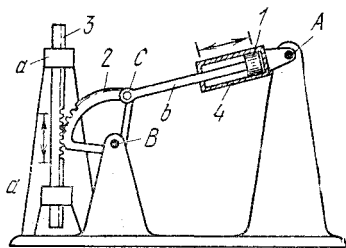


4123

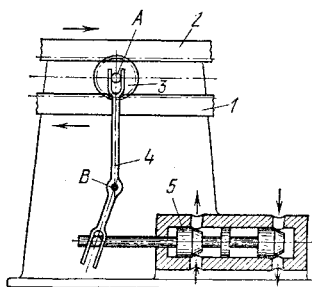
ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ С ГИДРОПРИВОДОМ

ЗГП

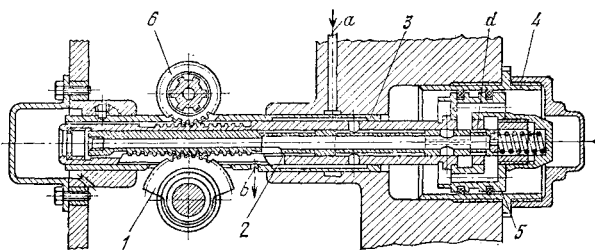
Пр



Поршень 1 движется возвратно-поступательно в цилиндре 4, вращающемся вокруг неподвижной оси А. Шток *b* поршня 1 входит во вращательную пару С с зубчатым сектором 2, вращающимся вокруг неподвижной оси В. Сектор 2 входит в зацепление с рейкой 3, движущейся возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *a*.



Рейка 1 связана с движущимся суппортом станка. Рейке 2 сообщается скорость, с которой должен двигаться суппорт. При наличии одинаковых скоростей обеих реек ось *A* колеса 3 не изменяет своего положения. Если суппорт станка движется быстрее заданной скорости, ось колеса 3 перемещается влево, поворачивает рычаг 4, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, и передвигает дроссель 5 вправо. Дроссель 5 закрывает проход жидкости к рабочему цилиндру суппорта и движение последнего замедляется. При отставании скорости суппорта от заданной ось колеса 3 перемещается вправо, дроссель 5 — влево и проход жидкости к рабочему цилиндру суппорта увеличивается.



При повороте зубчатого сектора 1, находящегося в зацеплении с рейкой золотника 2, последний перемещается вправо или влево от нейтрального положения, изображенного на рисунке. Жидкость под давлением через канал *a*, отверстия направляющей, втулки 3 и по проточкам и прорезям золотника поступает в кольцевую проточку *d* золотника. В зависимости от положения золотника 2 жидкость подается в одну из полостей цилиндра 4. Под воздействием жидкости поршень 5 перемещается, при этом рейка, выполненная на его штоке, приводит во вращение в соответствующем направлении зубчатое колесо 6. Жидкость из нерабочей полости цилиндра 4 удаляется через центральное отверстие в золотнике 2 и отверстие *b*.

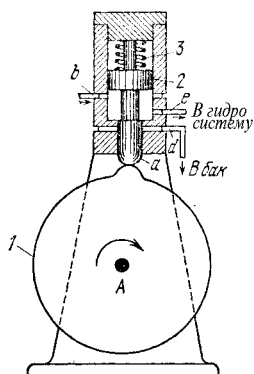
6. МЕХАНИЗМЫ КЛАПАНОВ (4123)

4123

КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КЛАПАНА

ЗГП

Кл



При вращении кулачка 1 вокруг неподвижной оси А толкатель *a*, связанный с поршнем 2 клапана, поднимается, преодолевая действие пружины 3, и закрывает отверстие *d*, соединенное с баком. При этом жидкость высокого давления, подаваемая через отверстие *b*, поступает в гидросистему через отверстие *e*.

7. МЕХАНИЗМЫ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ И РЕДУКТОРОВ (4124-4125)

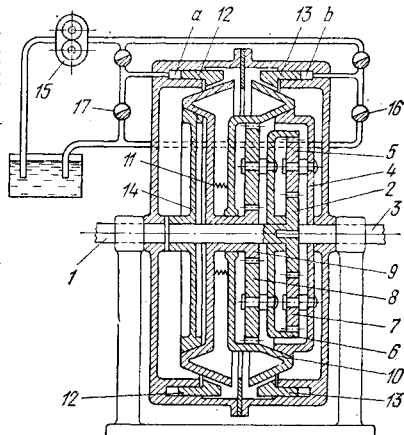
4124

**ЗУБЧАТО-ФРИКЦИОННЫЙ
ПЛАНЕТАРНЫЙ МЕХАНИЗМ
ЧЕТЫРЕХСКОРОСТНОЙ
КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**

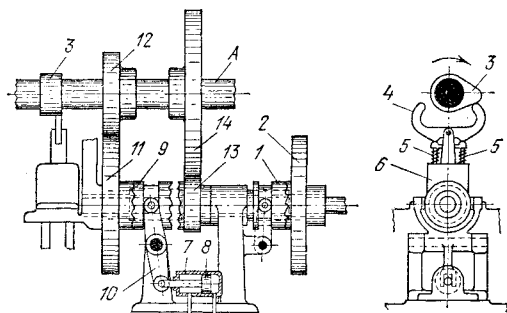
ЗГП

МР

Насос 15 подает жидкость в камеры *a* и *b* и перемещает кольца 12 и 13 до соприкосновения с внешними поверхностями трения солнечных колес 9 и 10. При этом колесо 9 перемещается вправо, отходит от фрикционного колеса 14, жестко соединенного с валом 1, а колесо 10 перемещается влево и отходит от водила 4, жестко соединенного с валом 3, вследствие чего колеса 9 и 10 останавливаются. Солнечное колесо 6 и сателлиты 8



также неподвижны. Движение от вала 1 передается зубчатым колесом 2 сателлитам 5 и водилу 4. В этом случае скорость выходного вала 3 — минимальная. Для получения второй передачи жидкость из камеры *a* удаляют через выпускной клапан 17 в бак. Солнечное колесо 10 неподвижно, а колесо 9 под действием пружины 11 прижимается к фрикционному конусному колесу 14 и благодаря трению вращается вместе с ним. Движение от вала 1 через две планетарные передачи передается валу 3. Скорость вала 3 в этом случае больше, чем в предыдущем. Для получения третьей передачи клапан 17 закрывают, а клапан 16 открывают. Кольцо 12 под воздействием жидкости тормозит зубчатое колесо 9. Колесо 10 под действием пружины 11 отходит от кольца 13, прижимается к водилу 4 и вращается вместе с ним. Движение от вала 1 передается зубчатым колесом 2 сателлитам 5, находящимся во внутреннем зацеплении с солнечным колесом 6. От колеса 6 движение передается сателлитам 8 и солнечному колесу 10. Скорость выходного вала в этом случае больше, чем в предыдущем. Для получения максимальной скорости выходного вала 3 выключают насос 15. Колеса 9 и 10 под действием пружины 11 прижимаются соответственно к фрикционному коническому колесу 14 и водилу 4. При этом солнечное колесо 6 вращается со скоростью мотора.



Пуск и останов механизма выполняется посредством муфты 1, включающей и выключающей колесо 2, вращение от которого передается на вал А. На валу А жестко насажен кулачок 3, воздействующий на рычаг 4, который, поворачиваясь в ту или иную сторону, опускает один из плунжеров 5 воздухораспределительного клапана 6. Воздух, поступающий в цилиндр 7, перемещает поршень 8 в ту или иную сторону, отчего муфта 9 под действием рычага 10 переключается. При левом положении муфты 9 валу А сообщается большая угловая скорость посредством колес 11 и 12, а при правом положении муфты 9 валу А сообщается меньшая угловая скорость посредством колес 13 и 14.

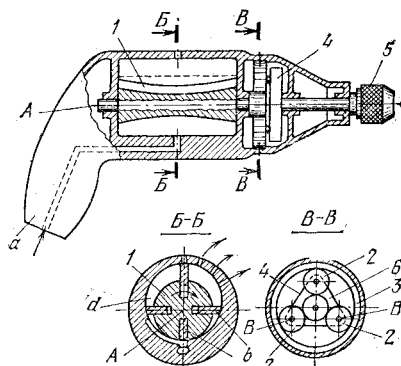
8. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (4126—4127)

4126

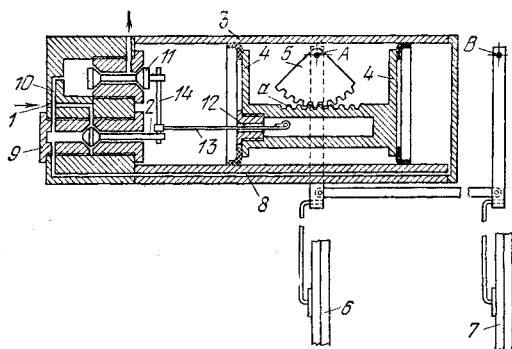
ЗУБЧАТЫЙ ПЛАНЕТАРНЫЙ
МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ
СВЕРЛИЛЬНОЙ МАШИНЫ

ЗП

ЦУ



Ротор *1* вращается вокруг неподвижной оси *A* и имеет четыре лопасти *b*, скользящие в прорезях ротора *1* и прижимающиеся под действием центробежных сил к стенкам цилиндрической полости *d*, ось которой расположена эксцентрично относительно оси *A*. На валу ротора *1* жестко укреплено зубчатое колесо *6*, входящее в зацепление с тремя сателлитами *2*, входящими в зацепление с колесом *3*, жестко связанным с корпусом машины. Сателлиты *2* вращаются вокруг осей *B*, принадлежащих водилу *4*, жестко связанному со шпинделем *5*. Воздух, поступающий через шланг *a*, вращает четырехлопастный ротор *1* и через планетарный редуктор сообщает вращение шпинделю *5*.



При поступлении воздуха под давлением через канал 1 и клапан 2 в левую полость цилиндра 3 поршни 4, жестко соединенные друг с другом, перемещаются вправо. При этом рейка *a* поворачивает зубчатый сектор 5, при повороте оси *A* которого приводится в движение щетка 6 и присоединенная к ней щетка 7, укрепленная на неподвижной оси *B*. Воздух из правой полости цилиндра удаляется через каналы 8 и 10 и клапан 11 в атмосферу. При перемещении поршня 4 ниппель 12 передвигает хвостик вилки 13, в которую входит перемычка 14, соединяющая клапаны 2 и 11. В результате этого клапаны перемещаются вправо. Воздух, поступающий по каналу 1, будет далее через ниппель 9 и канал 8 поступать в правую часть цилиндра, перемещая щетки в обратном направлении. Воздух из левой полости цилиндра будет удаляться через клапан 11 в атмосферу.

XXXVII

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СУПРУГИМИЗВЕНЬЯМИ УГП

1. Механизмы клапанов Кл (4128—4129). 2. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (4130—4156). 3. Механизмы регуляторов Рг (4157—4191). 4. Механизмы захватов, зажимов и распоров 33 (4192—4193). 5. Механизмы роторных лопастных и поршневых насосов ЛП (4194—4199). 6. Механизмы приводов Пр (4200—4202). 7. Механизмы управления У (4203—4204). 8. Механизмы тормозов Тм (4205).

1. МЕХАНИЗМЫ КЛАПАНОВ (4128—4129)

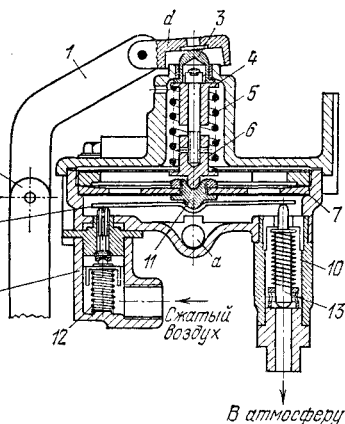
4128

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ТОРМОЗНОГО КРАНА С УПРУГОЙ ДИАФРАГМОЙ

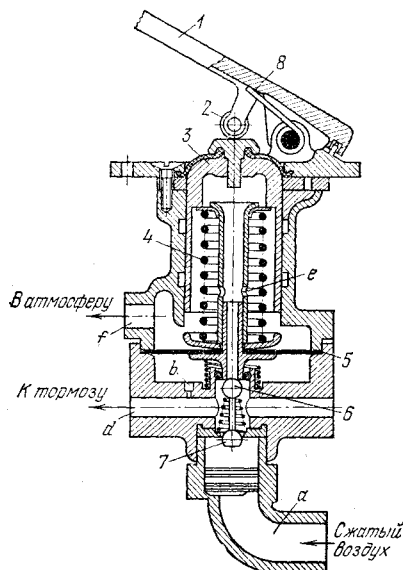
УГП

Кл

Рычаг 1, жестко соединенный с рычагом *d*, связан тягой 2 с тормозной педалью. Усилие от педали передается через рычаг 1, плунжер 3, скользящую втулку 4, пружину 5 и ее наконечник 6 диафрагме 7, фигурная гайка 11 которой опирается на пластинку 8. Края пластинки опираются на штоки клапанов: впускного 9, связанного с резервуаром, и выпускного 10, соединенного с атмосферой. При отпущенной тормозной педали впускной клапан закрыт, а открытый выпускной клапан обеспечивает



полости под диафрагмой, связанной через канал *a* с тормозными камерами колес (автомобиля). При нажатии на тормозную педаль пластинка 8 открывает впускной клапан 9 и закрывает выпускной 10. Сжатый воздух из резервуара поступает через клапан 9 в канал *a* и тормозные камеры, создавая торможение. Давление под диафрагмой увеличивается и поднимает ее вверх, сжимая пружину 5; пластинка 8 следует за диафрагмой. Так как пружина 12 впускного клапана берется в несколько раз сильнее, чем пружина 13 выпускного клапана, то впускной клапан закрывается, а выпускной продолжает оставаться закрытым. Если тормозная педаль остается в неизменном положении, то и в тормозных камерах устанавливается некоторое постоянное давление. При увеличении давления на педаль из резервуара поступает новая порция сжатого воздуха, давление в тормозных камерах повышается и торможение увеличивается. При уменьшении давления на педаль диафрагма прогибается вверх, выпускной клапан приоткрывается и давление в полости под диафрагмой, а также в тормозных колодках снизится вследствие выхода части воздуха в атмосферу. При этом торможение уменьшится. При прекращении давления на педаль пружина 5 возвращает ее в первоначальное положение, диафрагма выгибается вверх, впускной клапан остается закрытым, а выпускной полностью открывается, и торможение прекращается.



При нажатии на тормозную педаль 1 ролик 2 перемещает плунжер 3, сжимающий пружину 4. Под давлением пружины мембрана 5 прогибается вниз и, закрыв выпускной клапан 6, который в начальном положении мембраны не имеет полного закрытия, открывает впускной клапан 7. Сжатый воздух из резервуара входит по каналу *a* и подается к тормозным цилиндрам по каналу *d*, производя торможение. Одновременно давление из канала *d* передается через отверстие *b* под мембрану 5. При остановке нажатой педали мембрана 5 занимает такое положение, при котором оба клапана закрыты и давление в тормозных цилиндрах постоянное. При отпуске педали возвращается в начальное положение пружины 4, а плунжер 3 — пружины 4. Мембрана 5 прогибается вверх, открыв выпускной клапан 6 и закрыв впускной клапан 7. Воздух из тормозных цилиндров выходит в атмосферу через отверстие *e* штока мембраны и отверстие *f*, вследствие чего происходит растормаживание.

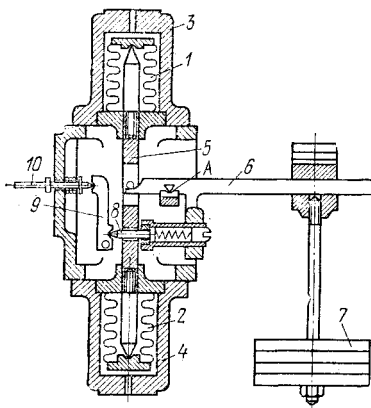
2. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (4130—4156)

4130

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗНОСТИ
ДАВЛЕНИЙ

УГП

И



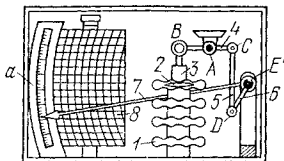
Внутренние полости цилиндров 3 и 4, в которых расположены сильфоны 1 и 2, сообщены с пространствами, разность давлений в которых измеряется. Цилиндры 3 и 4 соединены общим стержнем 5. На стержень 5 через рычаг 6, вращающийся вокруг неподвижной оси А, действует груз 7, создающий уравновешивающий момент. Перемещение стержня 5 будет зависеть от разности давлений в обоих цилиндрах. Равновесное положение рычага 6 достигается передвижением груза 7 по рычагу 6, имеющему шкалу для измерения разности давлений. Толкатели 8, 10 и рычаг 9 обеспечивают возможность точной установки равновесного положения рычага 6.

4131

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ БАРОГРАФА

УГП

И



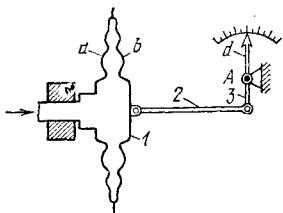
Каждая из четырех последовательно соединенных друг с другом манометрических коробок *I* имеет внутри пружину 2, которая предназначена для обеспечения пропорциональности шкалы прибора. При изменении атмосферного давления вся система коробок деформируется и это перемещение передается посредством штифта 3 звену 4, входящему во вращательную пару *B* со звеном 3 и вращающемуся вокруг неподвижной оси *A*. Шатун 5 входит во вращательные пары *C* и *D* со звеном 4 и звеном 6, вращающимся вокруг неподвижной оси *E*. Со звеном 6 жестко связана стрелка 7, регистрирующая показания прибора на шкале *a* и записывающая эти показания на бумажной ленте, накрученной на вращающийся барабан 8.

4132

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ МАНОМЕТРИЧЕСКОЙ КОРОБКИ

УГП

И



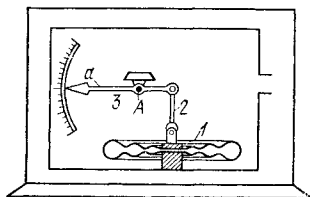
Манометрическая коробка *I* представляет собой полую коробку, спаянную из двух гофрированных мембран *a* и *b*. Центр мембраны *a* неподвижен и скреплен со штуцером, соединенным с пространством, давление в котором измеряется. Центр мембраны *b* связан с механизмом,двигающим стрелку. При наличии разности давлений внутри и снаружи манометрической коробки незакрепленная мембрана *b* прогибается. Перемещение мембраны передается посредством рычагов 2 и 3 стрелке *d*, вращающейся вокруг неподвижной оси *A*. При помощи манометрической коробки измеряется относительное давление.

4133

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
АНЕРОИДНОЙ КОРОБКИ

УГП

И



Анероидная коробка представляет собой герметически запаянную мембранную коробку, из которой выкачан воздух. При помощи анероидной коробки измеряется абсолютное давление воздуха, окружающего коробку. При изменении давления снаружи анероидной коробки последняя деформируется и ее перемещение передается посредством рычагов 2 и 3 стрелке a , вращающейся вокруг неподвижной оси A .

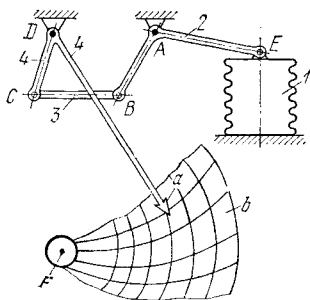
4134

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
СИЛЬФОННОГО МАНОМЕТРА

УГП

И

Сильфон 1 входит во вращательную пару E с двуплечим рычагом 2, вращающимся вокруг неподвижной оси A . Шатун 3 входит во вращательные пары B и C с рычагом 2 и звеном 4, вращающимся вокруг неподвижной оси D . Со звеном 4 жестко скреплена стрелка a прибора. При изменении давления внутри сильфона 1 последний сжимается или растягивается в осевом направлении. Это перемещение отмечается показанием стрелки на шкале b , вращающейся вокруг неподвижной оси F .

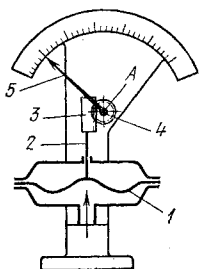


4135

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ МЕМБРАННОГО МАНОМЕТРА

УГП

И



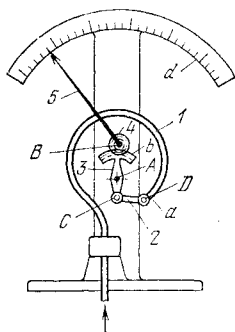
При изменении давления внутри манометра мембрана 1 деформируется, тяга 2, вместе с которой движется зубчатая рейка 3, перемещается, поворачивая зубчатое колесо 4 вокруг неподвижной оси А. Стрелка 5 жестко скреплена с колесом 4.

4136

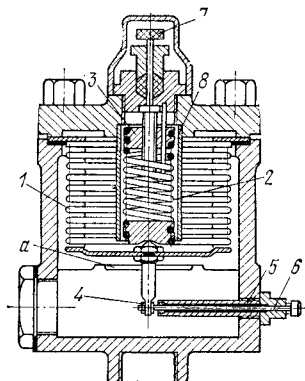
ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО МАНОМЕТРА

УГП

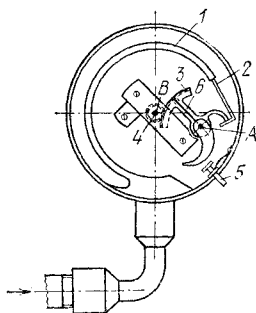
И



Измеряемое давление подводится к трубке 1. Конец *a* согнутой по спирали трубки 1 наглухо запаян и соединен посредством промежуточного звена 2, входящего во вращательные пары *D* и *C* с трубкой 1 и звеном 3, с зубчатым сектором *b*. Зубчатый сектор, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, входит в зацепление с зубчатым колесом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси *B*. С колесом 4 жестко связана стрелка 5, перемещающаяся по шкале *d*. При изменении давления трубка 1 деформируется и звено 2 поворачивает зубчатый сектор, который воздействует на колесо 4 и стрелку 5.



В нижнюю полость манометра подается газ более высокого давления, которое действует на дно сиффона 1. Газ более низкого давления подается внутрь сиффона. Разность давлений на дно сиффона 1 уравновешивается пружиной 2, число рабочих витков которой можно изменять вращением шайбы 3. Под влиянием перепада давлений сиффон сжимается и при помощи рычага 4 вращает ось 6, которая выведена через уплотнительную муфту 5 и связана с механизмом, управляющим заслонкой регулятора. Установка прибора на нуль производится при помощи регулировочного винта 7. Ход сиффона ограничивается стаканом 8 и приливом а в корпусе манометра.



При повышении давления внутри манометрической трубки 1, один конец которой закреплен, последняя распрямляется и поводок 2, присоединенный к ее подвижному концу, Г-образной скобой поворачивает зубчатый сектор 3 вокруг неподвижной оси А. Сектор 3 входит в зацепление с зубчатым колесом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси В, к которому прикреплена стрелка. Поводок 2 не связан жестко с сектором 3, и при понижении давления трубка возвращается в первоначальное положение, а сектор 3 и стрелка сохраняют то положение, которое они заняли в результате деформации трубки. Возврат стрелки в нулевое положение производится арретировочным приспособлением 5. При нажатии кнопки арретира она посредством плоской пружины 6 возвращает сектор 3 и стрелку в первоначальное положение.

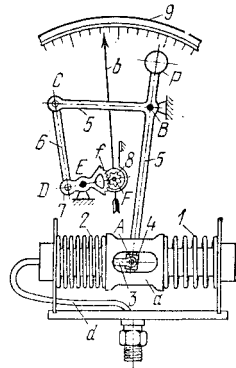
4139

РЫЧАЖНО-ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ МАНОВАКУУММЕТРА

УГП

И

Сильфоны 1 и 2 жестко связаны между собой пустотелым цилиндром *a*. Из сильфона 1 выкачан воздух, а сильфон 2 сообщается посредством трубопровода *d* с пространством, в котором измеряется давление. При деформации сильфона 2 под влиянием измеряемого давления перемещается связанное с сильфоном 2 звено 3, входящее во вращательную пару *A* с ползуном 4, скользящим вдоль оси звена 5, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*. Шатун 6 входит во вращательные пары *C* и *D* со звеньями 5 и 7. Звено 7 вращается вокруг неподвижной оси *E* и имеет зубчатый сектор *f*, входящий в зацепление с зубчатым колесом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси *F*. Регистрация показаний прибора осуществляется на шкале 9 стрелкой *b*, жестко связанной с колесом 8. Груз *P* уравнивает вес звена 5.



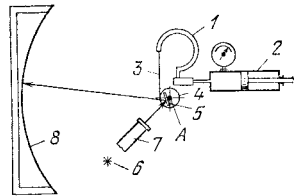
4140

МЕХАНИЗМ ПРИБОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛА ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ МАНОМЕТРИЧЕСКИХ ТРУБОК

УГП

И

Испытуемая трубка 1, соединенная с цилиндром пресса 2, подвижным концом присоединяется посредством гибкого звена 3 к шкиву 4, вращающемуся вокруг неподвижной оси *A*. Шкив 4 насажен на ось и поворачивается вместе с последней. На этой же оси закреплено зеркальце 5, на которое через оптическую трубку 7 падает свет от лампы 6. Лучи света, отражаясь от зеркальца, попадают на шкалу 8. При повышении давления в прессе 2 трубка 1 будет распрямляться и перемещение ее свободного конца вызовет поворот шкива 4 и зеркальца 5. Повышая давление равными интервалами и замечая соответствующее перемещение световой полосы, можно установить то давление, за пределами которого приращение показаний будет заметно расти, отклоняясь от линейного закона. Величина давления, соответствующая этому моменту, окажется искомым пределом пропорциональности для данной трубки.

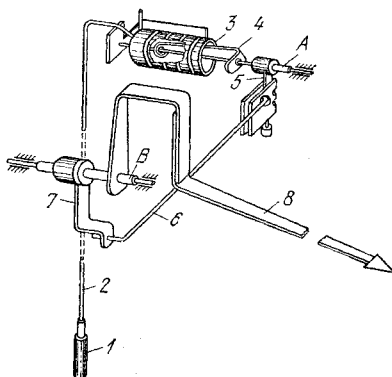


4141

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГАЗОВОГО ТЕРМОМЕТРА

УГП

И



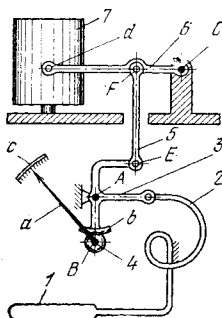
При изменении температуры термобаллона 1, заполненного газом и погруженного в измеряемую среду, изменяется давление в капиллярной трубке 2 и в соединенной с ней винтовой трубчатой пружине 3. Один конец винтовой пружины закреплен, а второй свободный конец, перемещаясь при закручивании или раскручивании пружины, поворачивает ось А, с которой он жестко соединен скобой 4. Ось А посредством рычага 5, тяги 6 и рычага 7 соединена с осью В, с которой жестко соединена стрелка или перо 8, регистрирующее измеряемую температуру.

4142

ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГИСТРИРУЮЩЕГО ТЕРМОМЕТРА

УГП

И



При изменении температуры измеряемой среды, в которую помещен термобаллон 1, давление жидкости, заполняющей термобаллон и манометрическую трубку 2, изменяется. Трубка 2 деформируется, ее незакрепленный конец перемещается, вращая вокруг неподвижной оси А трехплечий рычаг 3, имеющий зубчатый сектор *b*, входящий в зацепление с зубчатым колесом 4, вращающимся вокруг неподвижной оси В, с жестко скрепленной с ним стрелкой *a*, регистрирующей показания прибора на шкале *c*. Одновременно рычаг 3 приводит в движение перо *d*, регистрирующее температуру на диаграммной ленте барабана 7. Привод пера *d*, жестко скрепленного с рычагом 6, вращающимся вокруг неподвижной оси С, осуществляется промежуточным звеном 5, входящим во вращательные пары *E* и *F* с рычагами 3 и 6.

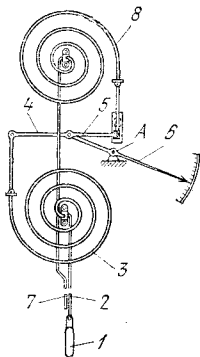
4143

**РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
МАНОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕРМОМЕТРА
С ТЕМПЕРАТУРНОЙ КОМПЕНСАЦИЕЙ**

УГП

И

При изменении температуры термобаллона 1, заполненного жидкостью и погруженного в измеряемую среду, изменяется давление в капиллярной трубке 2, соединяющей термобаллон с трубчатой пружиной 3, и в самой трубчатой пружине. Последняя, закручиваясь или раскручиваясь, вращает посредством тяги 4 стрелку 6 вокруг неподвижной оси А. Для компенсации влияния температуры окружающей среды применяется специальное устройство, состоящее из компенсационного капилляра 7 той же длины, что и основной, и вспомогательной спиральной пружины 8 с той же характеристикой, что и основная пружина 3. Эта пружина действует на стрелку 6 посредством тяги 5 в направлении, противоположном действию пружины 3, и тем самым исключает влияние температуры окружающей среды на показания прибора.



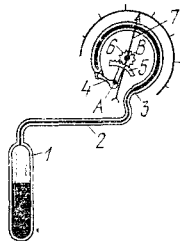
4144

**ЗУБЧАТО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО АЭРОТЕРМОМЕТРА**

УГП

И

Приемник 1, заполненный до половины объема легкокипящей жидкостью, соединяется посредством трубопровода 2 с манометрической трубкой 3. Весь трубопровод и манометрическая трубка заполняется специальной жидкостью, которая должна иметь вязкость, исключающую возможность вытекания ее из трубопровода. При изменении температуры приемника соответственно изменяется давление насыщенного пара жидкости, заключенной в нем. Это давление передается вязкой жидкости, наполняющей манометрическую трубку 3. Под давлением жидкости трубка деформируется, перемещение ее свободного конца передается посредством звена 4 и зубчатого сектора 5, вращающегося вокруг неподвижной оси А, зубчатому колесу 6 и жестко соединенной с ним стрелке 7, вращающимся вокруг неподвижной оси В.

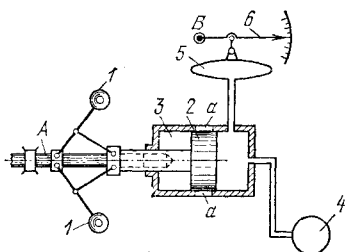


4145

ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ
МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО
ЦЕНТРОБЕЖНОГО ТАХОМЕТРА

УГП

И



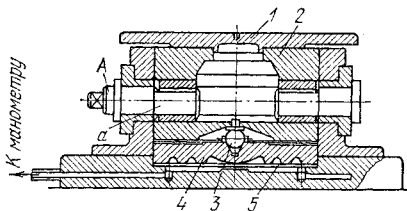
Валу *A* тахометра сообщается вращение от испытуемого вала. Центробежная сила грузов *1* заставляет поршень *2* перемещаться в цилиндре *3*, заполненном сжатым воздухом. Воздух нагнетается насосом *4*. Чем больше угловая скорость испытуемого вала, тем больше открыты отверстия *a* цилиндра *3* и тем меньше, следовательно, давление внутри манометрической трубки *5*. Таким образом, всякое изменение угловой скорости испытуемого вала отмечается на шкале стрелкой *6*, вращающейся вокруг неподвижной оси *B*.

4146

МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ВЕСОВ
СУПРУГОЙ ДИАФРАГМОЙ

УГП

И



К манометру

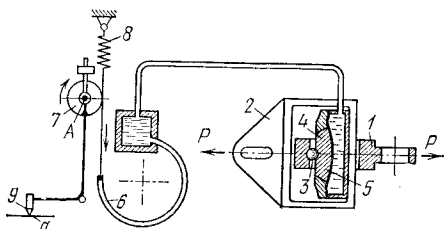
Платформа *1*, на которую действует вес измеряемого объекта, опирается на поршень *2*, в свою очередь опирающийся на шарик *3* мессинговой. Давление на шарик передается через деталь *4* и диафрагму *5* на жидкость. Давление жидкости, пропорциональное весу объекта, измеряется манометром. Включение и выключение прибора производится поворотом вала *A*, несущего эксцентриковые выступы *a*.

4147

МЕХАНИЗМ ТЯГОВОГО
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ДИНАМОГРАФА

УГП

И



Сила растяжения P при помощи скоб 1 и 2 и шарика 3 воздействует на поршень 4 мембраны. Последний через диафрагму 5 оказывает давление на жидкость. Давление жидкости передается внутрь манометрической трубки 6, заставляя ее расширяться. Свободный конец трубки 6 посредством гибкого звена, перекинутого через ролик 7, вращающийся вокруг неподвижной оси A , присоединен к пружине 8. Запись измеряемых сил производится пером 9, жестко связанным с роликом 7, на диаграммной ленте a .

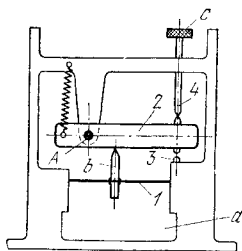
4148

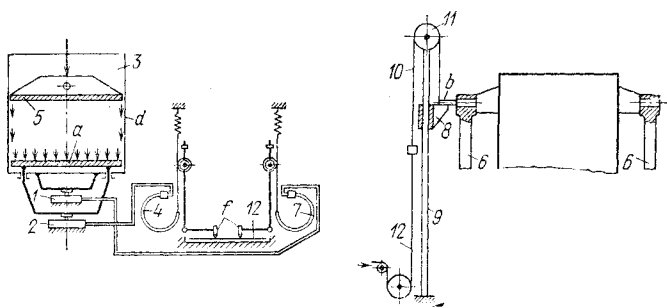
МЕХАНИЗМ
ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДАВЛЕНИЯ
С УПРУГОЙ МЕМБРАНОЙ

УГП

И

При понижении или повышении давления воздуха в камере a мембрана 1 с укрепленным в ней штифтом b действует на контактный рычаг 2, вращающийся вокруг неподвижной оси A , замыкающийся с нижним 3 или верхним контактом 4. Установка контактов на нужную величину давления производится установочными винтами c . Контакты 3 и 4 связаны с электропневматическим устройством, регулирующим давление газа.



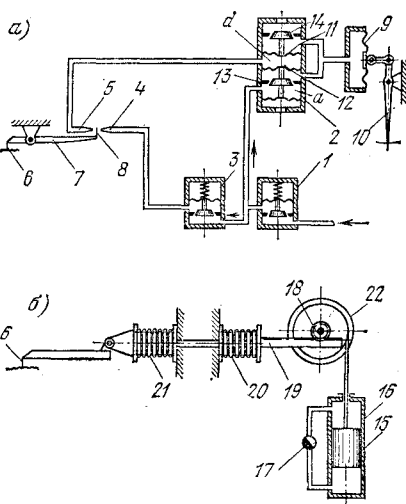


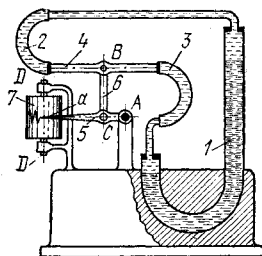
Месдоза 1 воспринимает усилие, действующее на дно a прессовальной камеры 3, а другая месдоза 2 воспринимает усилие трения, возникающее между перемещающейся массой сена и стенками прессовальной камеры 3. Во время прессования сена при перемещении поршня 5, осуществляемом шатунами 6, присоединенные к месдозам манометрические трубки 4 и 7 деформируются. Деформация трубок передается на перья f , пишущие на диаграммной ленте. Перемещение поршня вызывает посредством пальца b перемещение ползуна 8 вдоль направляющей колонны 9. При этом гибкое звено 10, огибающее ролик 11, перемещает прикрепленную к нему диаграммную ленту 12.

Сжатый воздух (см. рис. а), пройдя первый редуктор давления 1, понижающий давление воздуха, разделяется: часть воздуха направляется во внешнюю полость а пневматического реле 2, другая проходит через второй редуктор 3 и подается к соплу 4 и далее через сопло 5 — во внутреннюю полость d реле 2.

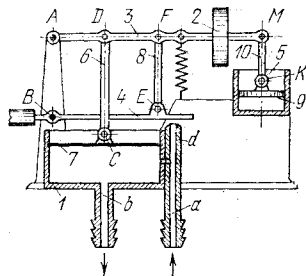
Неровности поверхности ощущаются иглой 6, закрепленной на рычаге 7. Перемещение иглы 6 передается пластинке 8, прерывающей доступ воздуха из сопла 4 в сопло 5 и реле 2. Колебания давления в реле 2

воспринимаются мембраной 9, соединенной рычагами с пером 10. При понижении давления во внутренней полости d реле 2 мембраны 11 и 12 прогибаются внутрь. При этом нижний клапан 13 закрывает доступ воздуха во внешнюю полость реле, а верхний 14 сообщает ее с атмосферой. Мембрана 9, прогибаясь внутрь, перемещает перо вправо. При повышении давления во внутренней полости d реле 2 перо 10 перемещается в обратном направлении. Поступательное перемещение иглы 6 осуществляется грузом 15 (см. рис. б), скорость опускания которого регулируется поршневым регулятором 16, снабженным дросселем 17. Движение груза передается барабану 22, подающему бумажную ленту, и игле 6 посредством зубчатого колеса 18 и рейки 19, а также двух сильфонов 20 и 21, заполненных жидкостью.

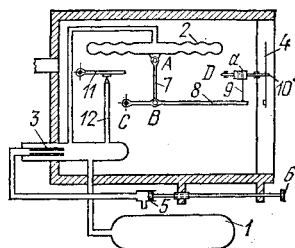




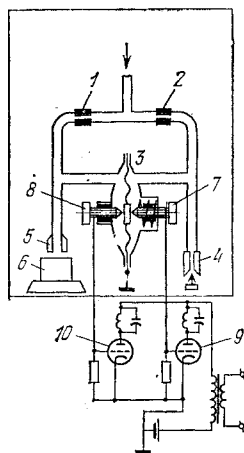
В U-образную трубку 1 камеры налита ртуть, причем уровни ртути в обеих трубках находятся на равных высотах. При измерении линейных ускорений столбик ртути в трубке 1 под действием сил инерции перемещается и заставляет перемещаться воду, нагнетая некоторое дополнительное ее количество в одну из упругих трубок 2 или 3, соединенных со звеном 4. Деформация этих трубок, вызванная изменением давлений, передается посредством промежуточного звена 6, входящего во вращательные пары В и С со звеном 4 и рычагом 5, вращающимся вокруг неподвижной оси А, стрелке a , принадлежащей звену 5. Перо стрелки a записывает показания прибора на бумажной ленте, намотанной на барабан 7, вращающийся вокруг неподвижной оси D. Перемещение стрелки зависит от величины измеряемого линейного ускорения.



Сжатый воздух подается в трубопровод *a*, откуда часть его попадает в мембранную коробку *1*, а часть выходит через сопло *d*. При измерении вертикальных ускорений чувствительный элемент *2* качается вместе с рычагом *3* вокруг неподвижной оси *A*. При этом пластинка *4* качается вокруг неподвижной оси *B* и приближается или удаляется от сопла *d*. В зависимости от положения пластинки изменяется давление в мембранной коробке *1*, которая трубопроводом *b* соединяется с манометром. Таким образом, давление в мембранной коробке *1* зависит от величины измеряемого ускорения. Передача движения от мембраны *7* рычагу *3* осуществляется звеном *6*, входящим во вращательные пары *C* и *D* с мембраной *7* и с рычагом *3*, а передача движения от рычага *3* к пластинке *4* осуществляется посредством звена *8*, входящего во вращательные пары *E* и *F* с пластинкой *4* и со звеном *3*. Давление регистрируется манометром, градуированным в единицах ускорения. Успокоение собственных колебаний осуществляется воздушным демпфером *5*, состоящим из поршня *9*, входящего во вращательную пару *K* со звеном *10*, входящим во вращательную пару *M* с рычагом *3*.

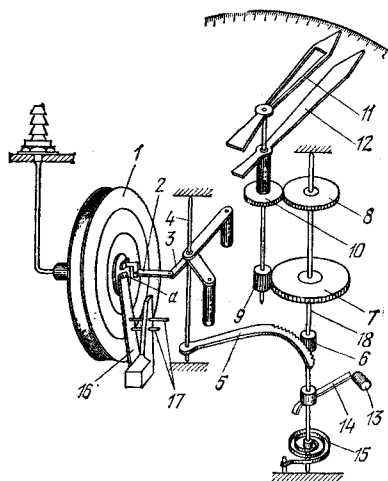


Сосуд 1 соединен с манометрической коробкой 2 и через капилляр 3 — с атмосферой. В зависимости от величины вертикальной скорости объекта, на котором установлен прибор, давление внутри и вне коробки будет различное вследствие замедленного течения воздуха через узкий канал капилляра. При этом коробка 2 деформируется, и ее перемещение передается валу 10, на котором закреплена стрелка 4. Перемещение стрелки 4 осуществляется посредством звена 7, входящего во вращательные пары А и В с коробкой 2 и рычагом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси С, и гибкого звена 9, охватывающего барабан а, принадлежащий валу 10 с осью D. Капилляр 3 заключен в металлический корпус, сообщающийся с атмосферой через кран 5, который может закрываться ручкой 6. Для предохранения прибора от перегрузок поставлен клапан 11, открывающийся автоматически и впускающий (при подъеме) или выпускающий (при снижении) воздух из коробки через отверстие сопла 12, ограничивая нагрузку коробки.

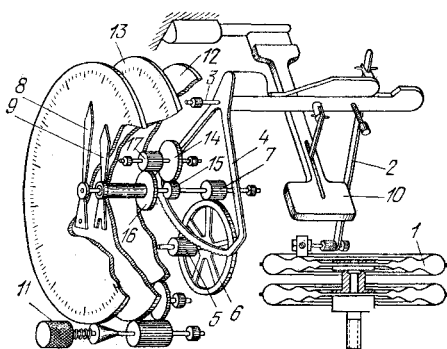


Сжатый воздух, проходя через жиклеры 1 и 2, поступает в полости по обе стороны мембраны 3 и выходит в атмосферу с одной стороны через регулируемый дроссель 4, а с другой — через зазор между измерительной головкой 5 и контролируемым изделием 6. Дроссель 4 регулируется так, чтобы при контроле изделий, размеры которых не выходят из поля допуска, оба контакта 7 и 8 были разомкнуты; при контроле изделий с размером, превышающим допустимый, замыкался бы контакт 7, а при контроле изделий, имеющих размер меньше допустимого, замыкался бы контакт 8. При замыкании того или иного контакта соответствующая электронная лампа 9 или 10 запирается и срабатывает электромагнит (не показанный на рисунке), отбраковывающий недоброкачественное изделие.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
ДВУХСТРЕЛОЧНОГО УКАЗАТЕЛЯ
СКОРОСТИ САМОЛЕТА



Под действием возникающей при движении самолета разности давлений внутри и снаружи двойная анероидная коробка 1, деформируясь, поворачивает валик 4 посредством тяги 2 и кривошипа 3. Вместе с валиком 4 поворачивается зубчатый сектор 5, сцепляющийся с трибом 6. Триб 6 насажен на одном валике 18 с зубчатыми колесами 7 и 8 и спиральной пружиной 15, которая выбирает люфты. Колесо 7 входит в зацепление с зубчатым колесом 9, на оси которого насажена стрелка 11, а колесо 8 — с колесом 10, с которым скреплена стрелка 12. Передаточное отношение механизма подобрано так, что стрелка 11 вращается в десять раз быстрее стрелки 12 и при увеличении скорости на 100 км/ч стрелка 11 совершает один оборот и дает отсчет в десятках километров, а стрелка 12 совершает 0,1 оборота и дает отсчет в сотнях километров. Стрелки 11 и 12 занимают нулевое положение тогда, когда неподвижный магнит 13 притягивает к себе железный стержень 14, укрепленный на валике 18. При достижении самолетом скорости, превышающей некоторое минимальное значение, стержень 14 отрывается от магнита 13, после чего прибор реагирует на все изменения скорости. Для получения равномерной шкалы служит плоская пружина 16, конец *a* которой упирается в центр анероидной коробки 1. Винты 17 регулируют действие пружины 16.



При изменении внешнего давления anerоидная коробка 1 деформируется и поворачивает посредством тяги 2 валик 3 с сектором 4. Сектор 4 вращает триб 5 с большим зубчатым колесом 6, сцепленным с малым зубчатым колесом 7, на оси которого укреплена большая стрелка 8. При изменении высоты полета на 1000 м стрелка 8 делает один оборот, а стрелка 9, которая получает вращение от зубчатых колес 14, 15 и 16, 17 с передаточным отношением 10:1, делает 0,1 оборота. Для получения равномерной шкалы служит пружинный противовес 10, компенсирующий своей упругостью нелинейный закон изменения деформации коробки в зависимости от плотности воздуха. Для перевода стрелок служит кремальера 11, поворачивающая основание 12, на котором смонтированы зубчатые колеса 14 и 17. Одновременно поворачивается сцепленная с кремальерой шкала 13 барометрического давления.

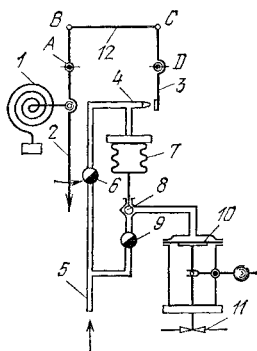
3. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (4157—4191)

4157

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

УГП

Рг



Стрелка 2, вращающаяся вокруг неподвижной оси *A*, соединена с трубкой Бурдона 1, связанной с регулируемым объектом, и посредством звена 12, входящего во вращательные пары *B* и *C*, с заслонкой 3, прикрывающей сопло 4, к которому по трубе 5 через дроссель 6 подается сжатый воздух. Трубка сопла сообщается с сифоном 7, к которому прикреплен шариковый клапан 8. К клапану 8 подводится через дроссель 9 воздух того же давления, что и к соплу 4. Камера шарикового клапана 8 сообщается с атмосферой и с мембранной камерой сервомотора 10. При повышении давления выше нормального стрелка 2 поворачивается вокруг оси *A* в направлении, указанном стрелкой, заслонка 3 отклоняется от сопла 4, давление в сифоне 7 падает, шариковый клапан 8 поднимается и закрывает выход воздуха в атмосферу. Давление на мембрану в сервомоторе возрастает, и клапан 11 прикрывается, уменьшая приток теплоносителя в систему. Когда давление в системе понижается, стрелка 2 отклоняется в противоположном направлении. Заслонка 3 прикрывает сопло 4, благодаря чему давление в сифоне 7 повышается, шариковый клапан 8 опускается и уменьшает приток воздуха в сервомотор, мембранная полость которого будет сообщена с атмосферой. Клапан 11 под действием груза откроется и увеличит приток теплоносителя в систему.

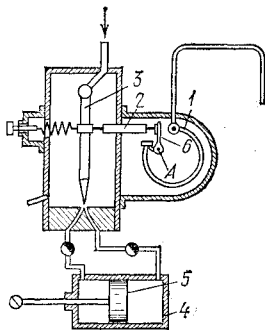
4158

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

УГП

Pr

При изменении давления в манометрической трубке 1 движение ее свободного конца передается через рычаг 6, вращающийся вокруг неподвижной оси А, и штифт 2 струйной трубке 3. Последняя отклоняется, и по одному из каналов жидкость, поступающая под давлением в струйную трубку, поступает в ту или иную полость сервомотора 4. При перемещении под воздействием жидкости поршня 5 происходит перестановка регулирующего органа, восстанавливающего давление в пространстве, соединенном с манометрической трубкой 1.



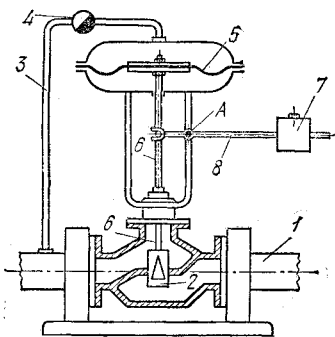
4159

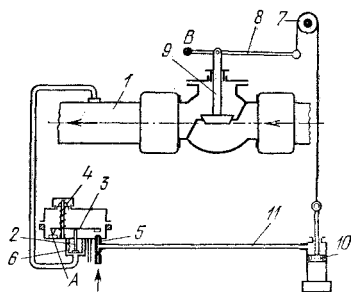
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ

УГП

Pr

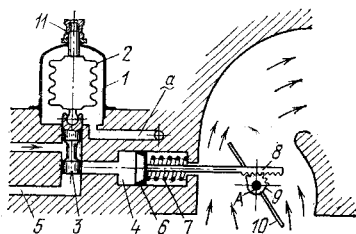
Жидкость, давление которой регулируется, протекает по трубе 1. Часть жидкости поступает по трубе 3 через дроссель 4 в верхнюю полость мембранной камеры. При повышении давления мембрана 5 прогибается; при этом вниз перемещаются шток 6 и плунжер 2, благодаря чему регулируется количество, а следовательно, и давление протекающей жидкости. Давление жидкости, действующее на мембрану 5, уравновешивается грузом 7, помещенным на рычаге 8, вращающемся вокруг неподвижной оси А. Груз 7 можно перемещать вдоль рычага 8. При понижении давления перемещение элементов регулятора совершается в обратном порядке.



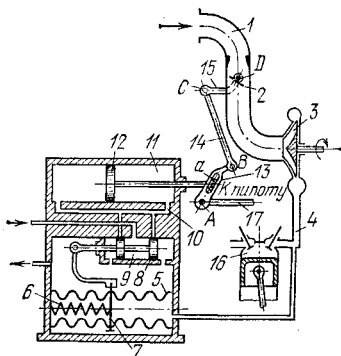


При понижении давления в трубопроводе 1 уменьшается усилие, передаваемое сильфоном 6 посредством штифта 2 рычагу 3, поэтому последний под действием пружины 4 поворачивается вокруг оси А и прикрывает сопло 5. Давление жидкости в трубопроводе 11 повышается, поршень 10 опускается вниз, приподнимая при помощи троса 7 конец рычага 8, вращающегося вокруг неподвижной оси В, вследствие чего клапан 9 поднимается и приток теплоносителя в систему увеличивается. При повышении давления в трубопроводе 1 перемещение элементов регулятора совершается в обратном порядке.

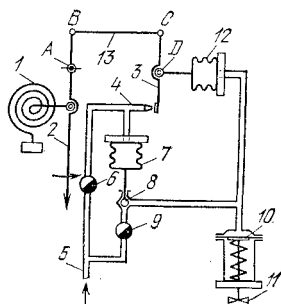
МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА
ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА
НА ВЫХОДЕ ИЗ КАРБЮРАТОРА



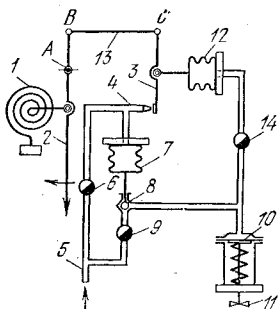
Внутри корпуса 1 подвешен сиффон 2, заполненный воздухом. Полость внутри корпуса 1 сообщена каналом *a* с областью высокого давления. С сиффоном 2 связан поршень 3. При повышении давления воздуха в корпусе 1 выше расчетного сиффон 2 сжимается и поршень 3 поднимается вверх, при этом цилиндр 4 сообщается с каналом 5, ведущим в магистраль низкого давления — картер двигателя. Поршень 6 под действием пружины 7 перемещается влево; при перемещении поршня 6 зубчатая рейка 8 вызывает поворот зубчатого сектора 9, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, и жестко скрепленной с ним дроссельной заслонки 10, благодаря чему уменьшается давление воздуха на выходе из карбюратора. При понижении давления воздуха в корпусе 1 сиффон растягивается и перемещает поршень 3 вниз. При этом левая полость цилиндра 4 сообщается с магистралью жидкости высокого давления. Под действием жидкости поршень 6 перемещается вправо, сжимает пружину и поворачивает дроссельную заслонку в сторону большего открытия, благодаря чему повышается давление воздуха на выходе из карбюратора. Установление величины давления на выходе из карбюратора осуществляется поворотом гайки 11.



При понижении давления во всасывающей трубе 1 понижается давление в трубопроводе 4 нагнетателя 3 и в сифлоне 5. Пружина 6 перемещает общее дно 7 сифлона и соединенный с ним поршень золотника 8 вправо. Жидкость, подаваемая под давлением во внутреннюю полость 9 цилиндра золотника, поступает по каналу 10 в полость 11 сервомотора и перемещает поршень 12 влево. Палец *a*, закрепленный на конце штока поршня 12, поворачивает коромысло 13 вокруг неподвижной оси *A* и далее посредством шатуна 14, входящего во вращательные пары *B* и *C* с коромыслом 13 и коромыслом 15, вращающимся вокруг неподвижной оси *D* соединенную с ним заслонку 2, чем увеличивается количество воздуха, поступающего в нагнетатель 3, а следовательно, и в цилиндр 16 авиадвигателя. При повышении давления во всасывающей трубе 1 перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке. Исходное количество воздуха, поступающего в нагнетатель, регулируется перемещением шарнира *A* посредством тяги 17.

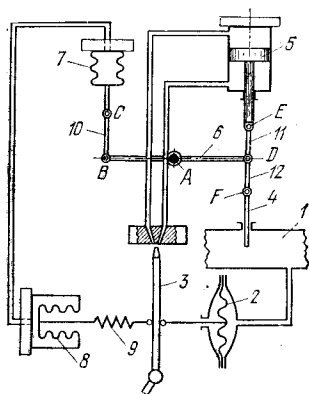


Стрелка 2, вращающаяся вокруг неподвижной оси А, связана с трубкой Бурдона 1 и посредством звена 13, входящего во вращательные пары В и С, с заслонкой 3, прикрывающей сопло 4, к которому по трубке 5 через дроссель 6 подается сжатый воздух. Трубка сопла сообщается с сильфоном 7, к которому прикреплен шариковый клапан 8. К клапану подводится через дроссель 9 воздух того же давления, что и к соплу 4. Камера шарикового клапана 8 сообщается с атмосферой и с мембранной камерой сервомотора 10. При повышении давления выше нормального стрелка 2 поворачивается вокруг оси А в направлении, указанном стрелкой. Заслонка 3 отклоняется от сопла 4, давление в сильфоне 7 падает, шариковый клапан 8 поднимается и закрывает выход воздуха в атмосферу. Давление на мембрану в сервомоторе 10 возрастает, и клапан 11 прикрывается, уменьшая приток теплоносителя в систему. Одновременно с этим возросшее давление растягивает сильфон 12, который возвращает заслонку 3 в прежнее положение, благодаря чему шариковый клапан 8 опускается, давление в сервомоторе стабилизируется. При понижении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

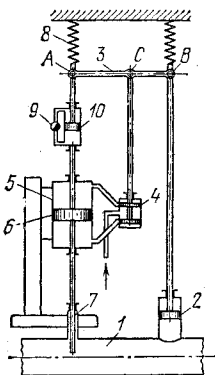


При понижении давления регулируемого объекта, связанная с трубкой Бурдона 1 стрелка 2, вращающаяся вокруг неподвижной оси А, отклоняется влево и посредством звена 13, входящего во вращательные пары В и С, отклоняет заслонку 3, приближая ее к соплу 4, к которому по трубке 5 через дроссель 6 подводится сжатый воздух. Одновременно сжатый воздух подводится через дроссель 9 в камеру шарикового клапана 8, соединенного с сильфоном 7, внутренняя полость которого в свою очередь сообщается с соплом 4. Камера шарикового клапана сообщается с атмосферой и с полостью мембранного сервомотора 10. При приближении заслонки 3 к соплу 4 давление внутри сильфона 7 возрастает, и шариковый клапан 8 опускается, соединяя полость сервомотора 10 с атмосферой. Давление на мембрану 10 понижается, клапан 11 открывается, увеличивая приток теплоносителя в систему. Полость сильфона 12 сообщается с камерой мембранного сервомотора с помощью дросселя 14, благодаря чему давление в сильфоне 12 понижается с некоторым запозданием, в течение которого давление на мембрану сервомотора 10 продолжает оставаться меньше того, которое было бы при обычной работе сильфона обратной связи, т. е. без дросселя 14. Поэтому регулирующий клапан дает вначале большее увеличение подачи теплоносителя, что способствует уменьшению последующего отклонения регулируемого параметра и сокращению длительности переходного режима. Дросселем 14 можно воздействовать на скорость процесса регулирования. При повышении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ
РЕГУЛЯТОРА ДАВЛЕНИЯ
С ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

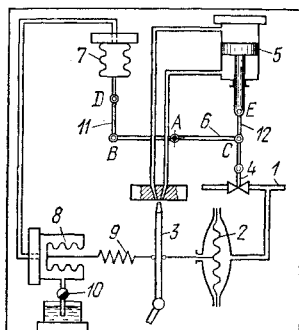


При повышении давления в трубопроводе 1 мембрана 2 прогибается влево и сдвигает струйную трубку 3 так, что отверстие ее располагается против левого канала, и жидкость из трубки поступает в верхнюю полость цилиндра сервомотора. Поршень 5 опускается и прикрывает задвижку 4. При этом рычаг 6, вращающийся вокруг неподвижной оси А, промежуточным звеном 10, входящим во вращательные пары В и С с рычагом 6 и сильфоном 7, сжимает этот сильфон. Система, состоящая из двух сильфонов 7 и 8, заполнена жидкостью и герметична. При сжатии сильфона 7 в нем повышается давление. Сильфон 8 растягивается и через пружину 9 действует на трубку 3, приводя ее в среднее положение. При понижении давления в трубопроводе 1 перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке. Звенья 11 и 12 входят в две вращательные пары D со звеном 6 и во вращательные пары E и F с поршнем 5 и задвижкой 4.

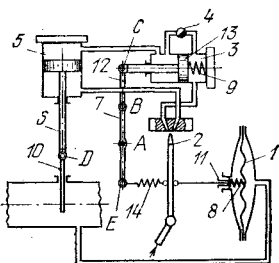


Рычаг 3, подвешенный на пружинах 8, входит во вращательные пары А, С и В со штоками поршней 10, 4 и 2. При повышении давления в трубопроводе 1 поршень 2 перемещается вверх и при помощи рычага 3 перемещает вверх золотник 4, при этом верхняя часть цилиндра 5 соединяется с цилиндром золотника 4, в который поступает жидкость. Поршень 6 вместе с задвижкой 7 начинает опускаться. Одновременно будут опускаться точка А рычага 3 и катарракт 10, представляющий собой приспособление в виде цилиндра, в котором находится поршень, делящий

цилиндр на две полости, соединенные между собой трубкой с дросселем 9. Пружина 8 будет при этом несколько растягиваться. При опускании точки А рычаг 3 будет поворачиваться вокруг оси В, в связи с чем будут перемещаться ниже точка С и соединенный с ней золотник 4. Через некоторое время золотник 4 займет свое среднее положение, и движущие заслонки 7 прекратятся. Устанавливается новое положение равновесия, но при давлении, несколько большем заданного. Чтобы давление привести к требуемому, используется действие катарракта 10. Вследствие натяжения пружины 8 давление жидкости в верхней полости цилиндра катарракта будет больше, чем в нижней, и жидкость начнет перетекать в нижнюю полость. При этом будут перемещаться вверх поршень катарракта и точка А рычага 3. Золотник 4 снова перемещается вверх, и заслонка опускается, вследствие чего давление в трубопроводе дополнительно понижается. При понижении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

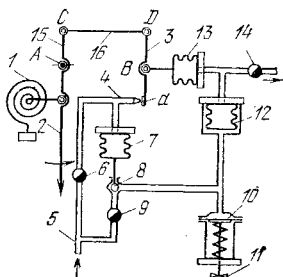


Звено 6 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *B* и *C* со звеньями 11 и 12, входящими во вращательные пары *D* и *E* с сильфоном 7 и поршнем 5. При повышении давления в трубопроводе 1 мембрана 2 прогибается влево и сдвигает струйную трубку 3 так, что отверстие ее располагается против левого канала, и жидкость из трубки поступает в верхнюю полость цилиндра сервомотора. Поршень 5 опускается и прикрывает клапан 4. При этом звено 11 сжимает сильфон 7. Система, состоящая из двух сильфонов 7 и 8, заполнена жидкостью и герметична. Камера второго сильфона сообщается через дроссель 10 с сосудом, в котором находится жидкость. При сжатии сильфона 7 в камере сильфона поднимается давление. Сильфон 8 растягивается и через пружину 9 действует на трубку 3, передвигая ее вправо. При сжатии сильфонов давление жидкостей внутри них поднимается, вследствие чего часть жидкости вытекает через дроссель 10, а трубка занимает исходное положение. При понижении давления в трубопроводе 1 перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

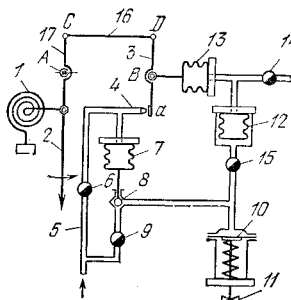


Звено 7 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *B* со звеном 12, которое входит во вращательную пару *C* со штоком поршня 13. При повышении давления на мембрану 1 последняя прогибается влево, передвигая струйную трубку 2, связанную пружиной 14 в точке *E* со звеном 7, в том же направлении. Жидкость, подводимая к трубке 2, направляется в левый канал и в правую полость цилиндра 3, из которого часть жидкости попадает в рабочий цилиндр 5, при перемещении штока 6 которого происходит опускание задвижки 10, подвешенной в точке *D* к штоку 6. Тяга 7 отклоняет трубку 2 вправо. По мере перетекания жидкости через дроссель 4, под влиянием растянутой пружины 9, поршень servомотора совершает дополнительное перемещение и опять опускает задвижку 10. Мембрана постепенно смещается вправо, а с ней и трубка 2, приходя в среднее положение. Заданное давление устанавливается винтом 11, изменяющим величину натяжения пружины 8. При понижении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.

Звено 15, имеющее стрелку 2, вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательную пару *C* со звеном 16, которое входит во вращательную пару *D* со звеном 3, входящим во вращательную пару *B* со штоком сильфона 13. Со звеном 3 связана заслонка *a*. При повышении давления в регулируемом объекте, связанном с трубкой Бурдона 1, стрелка 2 поворачивается против часовой стрелки, заслонка *a* отклоняется от сопла 4, к которому по трубке 5 через дроссель 6 подводится сжатый воздух.

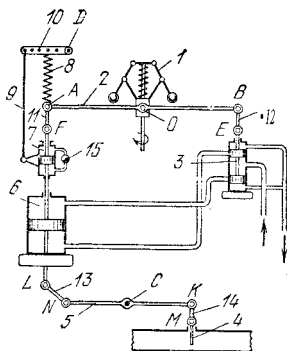


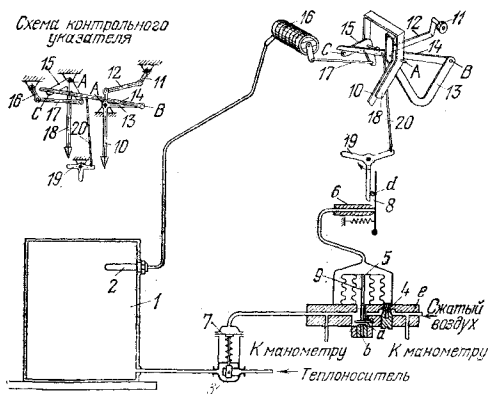
Одновременно сжатый воздух подводится через дроссель 9 в камеру шарикового клапана 8, соединенного с сильфоном 7, внутренняя полость которого в свою очередь сообщается с соплом 4. Камера шарикового клапана 8 сообщается с атмосферой и с полостью мембранного сервомотора 10. При отклонении заслонки *a* от сопла 4 давление в сильфоне 7 уменьшается, шарик 8 поднимается, закрывая отверстие для выхода воздуха в атмосферу. Давление на мембрану сервомотора 10 увеличивается, клапан 11 прикрывается, уменьшая приток теплоносителя в систему. Повышенное давление действует на сильфон 12, сжимая его. При этом сильфон 13 растягивается и передвигает заслонку *a* к соплу 4. При деформации сильфонов 12 и 13 давление заполняющего их воздуха увеличивается, вследствие чего часть воздуха удаляется через дроссель 14 в атмосферу, а заслонка *a* плавно приходит к исходному положению. При понижении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.



Звено 17, имеющее стрелку 2, вращающуюся вокруг неподвижной оси *A*, входит во вращательную пару *C* со звеном 16, входящим во вращательную пару *D* со звеном 3, которое входит во вращательную пару *B* со штоком сиффона 13. Со звеном 3 связана заслонка *a*. При повышении давления в регулируемом объекте, связанном с трубкой Бурдона 1, стрелка 2 вращается против часовой стрелки, заслонка *a* отклоняется от сопла 4, к которому по трубке 5 через дроссель 6 подводится сжатый воздух. Одновременно сжатый воздух подводится через дроссель 9 в камеру шарикового клапана 8, соединенного с сиффоном 7, внутренняя полость которого в свою очередь сообщается с соплом 4. Камера шарикового клапана 8 сообщается с атмосферой и с полостью мембранного сервомотора 10. При отклонении заслонки *a* от сопла 4 давление в сиффоне 7 уменьшается, шарик 8 поднимается, закрывая отверстие для выхода воздуха в атмосферу. Давление на мембрану сервомотора 10 увеличивается, клапан 11 прикрывается, уменьшая приток теплоносителя в систему. Возросшее давление воздуха передается в сиффон 12 обратной связи с некоторым опозданием благодаря наличию дросселя 15, сечение которого можно регулировать. В течение этого промежутка времени давление на мембрану сервомотора 10 продолжает оставаться больше того, которое было бы при обычной работе сиффона обратной связи, т. е. без дросселя 15. Поэтому регулирующий клапан дает вначале большее уменьшение подачи теплоносителя, что способствует уменьшению последующего отклонения регулируемого параметра и сокращению длительности переходного режима. При деформации сиффонов 12 и 13 давление заполняющего их воздуха увеличивается, вследствие чего часть воздуха удаляется через дроссель 14 в атмосферу, а заслонка плавно приходит к исходному положению. При понижении давления перестановка элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке,

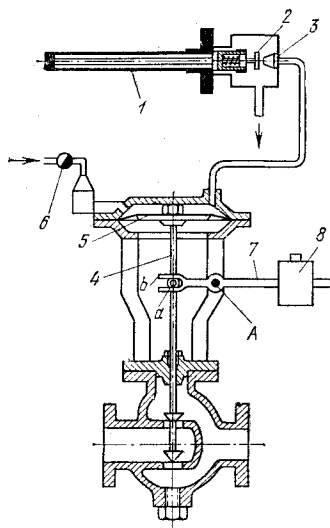
Рычаг 2 входит с муфтой регулятора 1 во вращательную пару. Звенья 11 и 12 входят во вращательные пары *A*, *F* и *B*, *E* с рычагом 2, штоком поршня катарракта 7 и со штоком золотника 3. Звено 5 вращается вокруг неподвижной оси *C* и входит во вращательные пары *N* и *K* со звеньями 13 и 14. Звено 13 входит во вращательную пару *L* с нижней частью штока сервомотора 6, а звено 14 во вращательную пару *M* с заслонкой 4. При увеличении числа оборотов грузы центробежного регулятора 1 расходятся, его муфта поднимается, поворачивая рычаг 2 вокруг оси *A*; при этом поршень золотника 3 поднимается, перемещая жидкость в нижнюю полость сервомотора 6. Вследствие этого поршень сервомотора поднимается, рычаг 5 поворачивается вокруг оси *C* и прикрывает задвижку 4, благодаря чему уменьшается приток теплоносителя в систему. При движении поршня сервомотора 6 вверх поднимается поршень катарракта 7. Тяга 9 повернет рычаг 10 вокруг неподвижной оси *D* в направлении движения часовой стрелки, причем точка подвеса пружины 8 поднимается. Рычаг 2 повернется вокруг оси *O* и опустит золотник. Жидкость из нижней полости цилиндра катарракта будет перетекать через дроссель 15 в верхнюю полость, пружина 8 после этого окажется в ненапряженном состоянии, ось *A* будет расположена выше своего первоначального положения, поэтому золотник вернется в среднее положение лишь при числе оборотов, превышающих первоначальное.



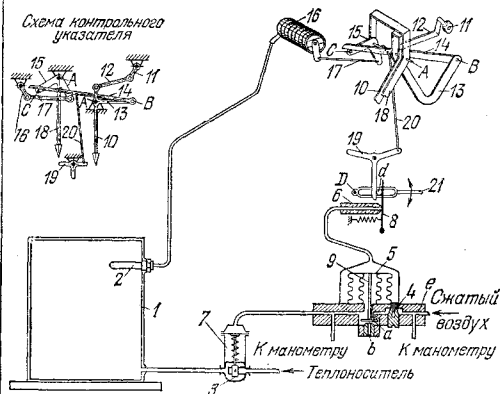


Температура в сосуде 1 регулируется путем изменения притока теплоносителя, протекающего через регулирующийся клапан 3, соединенный с мембранным сервомотором 7. В систему по трубке e подводится сжатый воздух, разделяющийся на два потока. Первый поток проходит через редуктор 4 в пространство над сильфонами 5, откуда поступает к соплу 6. Второй поток через отверстие a поступает во внутреннюю полость сильфона и в верхнюю полость сервомотора 7, а через

отверстие b в атмосферу. При отклонении заслонки 8 от сопла 6 давление воздуха на сильфоны 5 уменьшается. Клапан 9 перемещается вверх, при этом входное отверстие a прикрывается, а выходное отверстие b открывается; давление воздуха на мембрану сервомотора понижается и под действием пружины клапан 3 прикрывается. Когда заслонка 8 прикрывает сопло 6, сильфоны сжимаются и клапан 9 перемещается вниз, причем давление на мембрану сервомотора увеличивается и клапан 3 открывается. Для установки требуемой температуры в сосуде 1 служит контрольный указатель. При повороте ручки 11, которая поворачивает посредством тяги 12 рычаг 13 около оси А, соединенная с ним контрольная стрелка 10 устанавливается на заданную температуру. При этом рычаг 14 поворачивается около пальца С рычага 15. При изменении температуры в сосуде 1 геликоидальная пружина 16 манометрического термометра 2 закручивается или раскручивается и посредством тяги 17, рычага 15 и пальца С поворачивает рычаг 14 вокруг оси В. При этом происходит вращение пера 18, жестко связанного с рычагом 15. На рычаге 14 подвешена тяга 20, ось вращения которой совпадает с геометрической осью вращения пера 18, когда последнее совмещено с контрольной стрелкой 10 (см. схему контрольного указателя). В этом положении тяга 20 через рычаг 19 и шпильку d осуществляет легкое касание заслонки 8 к соплу 6. Одновременное перемещение пера 18 и контрольной стрелки 10 при их совмещении не влияет на положение заслонки 8. При понижении температуры в сосуде 1 геликоидальная пружина 16 закручивается и передвигает перо 18 вправо от контрольной стрелки 10; рычаг 14, поворачиваясь, опускает тягу 20 и поворачивает рычаг 19 по часовой стрелке. При этом заслонка прикрывает сопло 6, давление на мембрану сервомотора повышается и клапан 3 открывается, увеличивая приток теплоносителя в систему. Аналогичное действие механизма будет иметь место и в случае отклонения контрольной стрелки 10 от пера 18. Присоединением тяги 20 к противоположной стороне рычага 19 можно менять знак изменения давления на мембрану сервомотора 7.



Рабочая жидкость поступает в систему через дроссель *б* и проходит в сопло *3*. При повышении температуры регулируемого объекта термоматрон *1* перемещает заслонку *2* относительно сопла *3*, благодаря чему повышается давление на мембрану *5*; при этом жестко соединенный с ней шток *4* опускается, уменьшая количество теплоносителя, поступающего в систему, и этим снижая температуру регулируемого объекта. При понижении температуры регулируемого объекта перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке. Шток *4* имеет палец скользящий в вилке *б* звена *7*, вращающегося вокруг неподвижной оси *А*. Груз *8* можно устанавливать в различных положениях вдоль оси звена *7*, регулируя давление на мембрану.

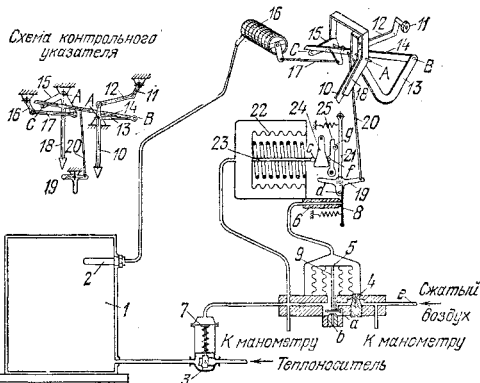


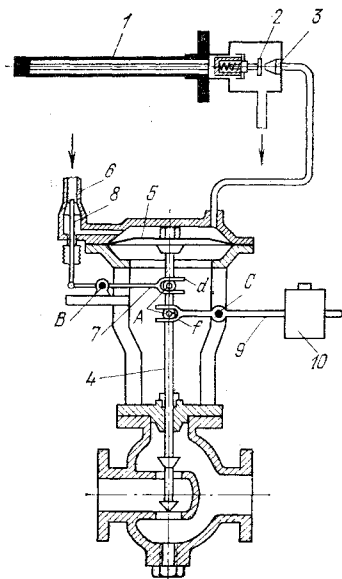
Температура в сосуде 1 регулируется путем изменения притока теплоносителя, протекающего через регулирующий клапан 3, соединенный с мембранным сервомотором 7. В систему по трубке *e* подводится сжатый воздух, разделяющийся на два потока. Первый поток проходит через редуктор 4 в пространстве над сильфонами 5, откуда поступает к соплу 6. Второй поток через отверстие *a* поступает во внутреннюю полость сильфона 5 и в верхнюю полость сервомотора 7, а через

отверстие *b* в атмосферу. При отклонении заслонки 8 от сопла 6 давление воздуха на сильфоны 5 уменьшается. Клапан 9 перемещается вверх, при этом входное отверстие *a* прикрывается, а выходное отверстие *b* открывается; давление воздуха на мембрану сервомотора понижается, и под действием пружины клапан 3 прикрывается. Когда заслонка 8 прикрывает сопло 6, сильфоны сжимаются и клапан 9 перемещается вниз, причем давление на мембрану сервомотора увеличивается и клапан 3 открывается. Для установки требуемой температуры в сосуде 1 служит контрольный указатель. При повороте ручки 11 поворачивается тяга 12 и рычаг 13 вокруг оси *A*; соединенная с ним контрольная стрелка 10 устанавливается на заданную температуру. При этом рычаг 14 поворачивается около пальца *C* рычага 15. При изменении температуры в сосуде 1 геликоидальная пружина 16 манометрического термометра 2 закручивается или раскручивается и посредством тяги 17, рычага 15 и пальца *C* поворачивает рычаг 14 вокруг оси *B*. При этом происходит вращение пера 18, жестко связанного с рычагом 15. На рычаге 14 подвешена тяга 20, ось вращения которой совпадает с геометрической осью вращения пера 18, когда последнее совмещено с контрольной стрелкой 10 (см. схему контрольного указателя). В этом положении тяга 20 через рычаг 19 и шпильку *d* осуществляет легкое касание заслонки 8 к соплу 6. Одновременное перемещение пера 18 и контрольной стрелки 10 при их совмещении не влияет на положение заслонки 8. При понижении температуры в сосуде 1 геликоидальная пружина 16 закручивается и передвигает перо 18 вправо от контрольной стрелки 10, рычаг 14, поворачиваясь, опускает тягу 20 и поворачивает рычаг 19 по часовой стрелке. При этом заслонка прикрывает сопло 6; давление на мембрану сервомотора повышается, и клапан 3 открывается, увеличивая приток теплоносителя в систему. Величина изменения давления на мембрану сервомотора 7 зависит как от величины отклонения пера 18 от контрольной стрелки 10, так и от положения шпильки *d*, которая устанавливается посредством кулисы 21, поворачивающейся вокруг оси *D*. Положение рычага 19 можно изменять, перемещая его ось посредством механизма, не показанного на рисунке.

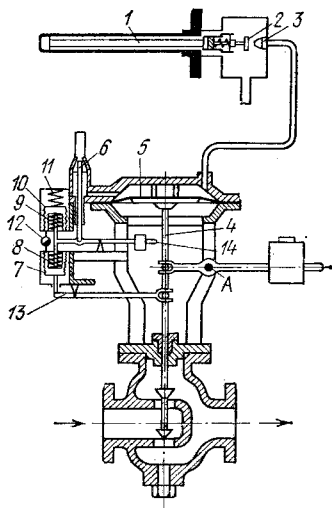
МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ТЕМПЕРАТУРЫ С ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

Температура в сосуде 1 регулируется путем изменения притока теплоносителя, протекающего через регулирующий клапан 3, соединенный с мембранным сервомотором 7. В систему по трубке *e* подводится сжатый воздух, разделяющийся на два потока. Первый поток проходит через редуктор 4 в пространство над сильфонами 5, откуда поступает к соплу 6. Второй поток через отверстие *a* поступает во внутреннюю полость сильфона и в верхнюю полость сервомотора 7, а через отверстие *b* в атмосферу. При отклонении заслонки 8 от сопла 6 давление воздуха на сильфоны 5 уменьшается. Клапан 9 перемещается вверх, при этом входное отверстие *a* прикрывается, а выходное отверстие *b* открывается; давление воздуха на мембрану сервомотора понижается, и под действием пружины клапан 3 прикрывается. Когда заслонка 8 прикрывает сопло 6, сильфоны сжимаются и клапан 9 перемещается вниз, причем давление на мембрану сервомотора увеличивается, и клапан 3 открывается. Для установки требуемой температуры в сосуде 1 служит контрольный указатель. При повороте ручки 11, которая поворачивает посредством тяги 12 рычаг 13 вокруг оси *A*, соединенная с ним контрольная стрелка 10 устанавливается на заданную температуру. При этом рычаг 14 поворачивается около пальца 15 рычага 15. При изменении температуры в сосуде 1 геликоидальная пружина 16 манометрического термометра 2 закручивается или раскручивается и посредством тяги 17, рычага 15 и пальца *C* поворачивает рычаг 14 вокруг оси *B*. При этом происходит вращение пера 18, жестко связанного с рычагом 15. На рычаге 14 подвешена тяга 20, ось вращения которой совпадает с геометрической осью вращения пера 18, когда последнее совмещено с контрольной стрелкой 10 (см. схему контрольного указателя). В этом положении тяга 20 через рычаг 19 и шпильку *d* осуществляет легкое касание заслонки 8 к соплу 6. Одновременное перемещение пера 18 и контрольной стрелки 10 при их совмещении не влияет на положение заслонки 8. При понижении температуры в сосуде 1 пружина 16 закручивается и передвигает перо 18 вправо от контрольной стрелки 10, рычаг 14, поворачиваясь, опускает тягу 20 и поворачивает рычаг 19 по часовой стрелке. При этом заслонка прикрывает сопло 6, давление на мембрану сервомотора повышается, и клапан 3 открывается, увеличивая приток теплоносителя в систему. Это же давление действует на сильфон 22, при сжатии которого стержень 23 и укрепленная на нем шпилька *e* перемещаются вправо. При этом перемещаются также рычаг 24 и шпилька *f* рычага 25, последний посредством шпильки *g* отклоняет рычаг 21, несущий рычаг 19, отодвигающий заслонку 8 от сопла 6. Таким образом заслонка отклоняется от сопла почти настолько же, насколько геликоидальная пружина 16 приблизила ее к соплу. Положение шпильки *g*, а следовательно, и величина зоны регулирования изменяются посредством механизма, не показанного на чертеже.





Рабочая жидкость поступает в систему через дроссель 6 и проходит в сопло 3. При повышении температуры регулируемого объекта термоматрон 1 перемещает заслонку 2 относительно сопла 3, благодаря чему повышается давление на мембрану 5; при этом жестко соединенный с ней шток 4 опускается, уменьшая количество теплоносителя, поступающего в систему, и этим снижая температуру регулируемого объекта. Одновременно с опусканием штока 4 рычаг 7, перемещая вверх иглу 8, прикрывает отверстие в дросселе 6, благодаря чему уменьшается приток рабочей жидкости в систему и понижается давление на мембрану 5. При понижении температуры перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке. Шток 4 имеет пальцы *A*, скользящие в вилках *d* и *f* звеньев 7 и 9, вращающихся вокруг неподвижных осей *B* и *C*. Груз 10 может устанавливаться в различных положениях вдоль оси звена 9.



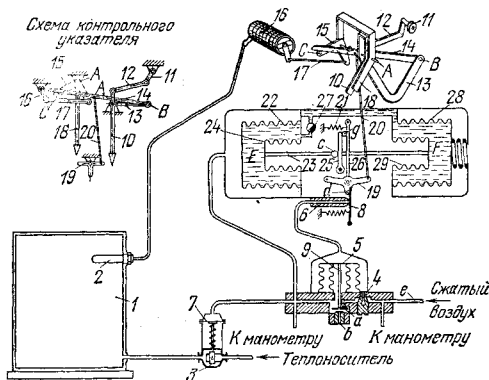
Рабочая жидкость поступает в систему через дроссель 6 и проходит в сопло 3. При повышении температуры регулируемого объекта термоматрри 1 перемещает заслонку 2 относительно сопла 3, благодаря чему повышается давление на мембрану 5; при этом жестко соединенный с ней шток 4 опускается, уменьшая количество теплоносителя, поступающего в систему, и этим снижая температуру регулируемого объекта. Одновременно с опусканием штока 4 рычаг 13 поворачивается, сжимая сильфоны 7 и 8 и растягивая верхние сильфоны 9 и 10, которые в свою очередь сжимают пружину 11. При этом рычаг 14 поворачивается вокруг неподвижной оси А и дроссель 6 прикрывается иглой, благодаря чему уменьшается приток рабочей жидкости в систему и понижается давление на мембрану 5. Затем по мере перетекания через дроссель 12 жидкости, заполняющей сильфоны, последние приходят в среднее положение, так же как и дроссель 6.

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА
ТЕМПЕРАТУРЫ С УПРУГОЙ
ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

УГП

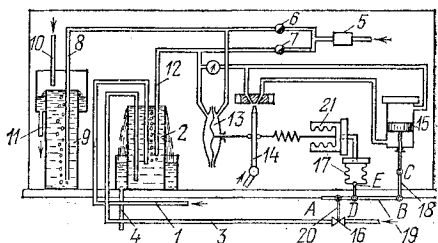
Pr

4178

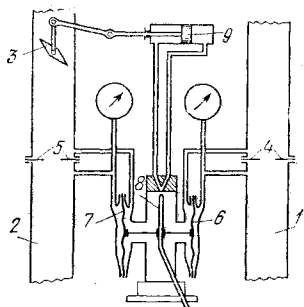


В систему по трубке *e* подводится сжатый воздух: первый поток проходит через редуктор 4 в пространство над сильфонами 5, откуда поступает к соплу 6; второй поток *a* поступает во внутреннюю полость сильфона и в верхнюю полость мембранного сервомотора 7, а через отверстие *b* в атмосферу. При отклонении заслонки 8 от сопла 6 давление воздуха над сильфоном 5 уменьшается. Клапан 9 перемещается вверх, при этом вход-

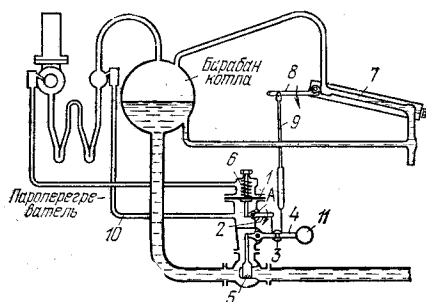
ное отверстие *a* прикрывается, а выходное отверстие *b* открывается; давление воздуха на мембрану сервомотора понижается, и под действием пружины клапан 3 прикрывается. Когда заслонка 8 прикрывает сопло 6, сильфоны сжимаются и клапан 9 перемещается вниз, давление на мембрану сервомотора увеличивается и регулирующий клапан 3 открывается. Для установки требуемой температуры в сосуде 1 служит контрольный указатель. При повороте ручки 11 посредством тяги 12 рычага 13 около оси *A*, соединенная с ним контрольная стрелка 10 устанавливается на заданную температуру. При этом рычаг 14 поворачивается около пальца *C* рычага 15. При изменении температуры в сосуде 1 геликондачная пружина 16 манометрического термометра 2 закручивается или раскручивается и посредством тяги 17, рычага 15 и пальца *C* поворачивает рычаг 14 вокруг оси *B*. При этом происходит вращение пера 18, жестко связанного с рычагом 15. На рычаге 14 подвешена тяга 20, ось вращения которой совпадает с геометрической осью вращения пера 18, когда последнее совмещено с контрольной стрелкой 10. В этом положении тяга 20 через рычаг 19 и шпильку *d* осуществляет легкое прикосновение заслонки 8 к соплу 6. Одновременное перемещение пера 18 и контрольной стрелки 10 при их совпадении не влияет на положение заслонки. При понижении температуры в сосуде 1 геликондачная пружина 16 закручивается и передвигает перо 18 вправо от контрольной стрелки 10, рычаг 14, поворачиваясь, опускает тягу 20 и поворачивает рычаг 19 по часовой стрелке. При этом заслонка прикрывает сопло 6, давление на мембрану сервомотора повышается и клапан 3 открывается, увеличивая приток теплоносителя в систему. Это же давление действует на сильфон 22 и через жесткость — на сильфон 24. При сжатии сильфона 24 стержень 23 и укрепленная на нем шпилька *g* перемещаются вправо; при этом рычаг 25 отклоняется и посредством шпильки *g* отклоняет рычаг 26, несущий рычаг 19, который отодвигает заслонку от сопла. Затем, по мере протекания жидкости через дроссель 27 из полости *E* (между сильфонами 22, 24) в полость *F* (между сильфонами 28, 29), стержень 23 перемещается влево. Рычаг 26 под действием пружины 21 отклоняется влево, перемещая рычаг 19, несущий шпильку *d*. При этом заслонка приближается к соплу 6 со скоростью, зависящей от скорости перетекания жидкости из полости *E* в полость *F* или, что то же, от разности давлений жидкости в этих полостях.



Звено 19 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *B* и *D* со стрелкой поршня сервомотора 15 и сильфона 17. По трубе 1 подается концентрированный раствор в смеситель 2, откуда подается также вода по трубе 3. В результате смешения получается раствор требуемой плотности, который отводится по трубе 4. Сжатый воздух подается в систему через редуктор 5 и два дросселя 6 и 7. Воздух из дросселя 6 идет по трубке 8, конец которой погружен на определенную глубину в сосуд 9, наполненный водой. Вода к сосуду подводится по трубе 10 и сливается по трубе 11. Воздух из дросселя 7 поступает в смеситель 2 по трубе 12, конец которой погружен на определенную глубину. Воздух из трубок 8 и 12 выходит в атмосферу, барботируя через слой жидкости. В зависимости от плотности жидкости сопротивление выходу воздуха будет изменяться, причем в трубке 9 оно будет постоянным, а в трубке 12 будет зависеть от плотности раствора в смесителе. В зависимости от сопротивления воздуха будет устанавливаться перепад давлений в трубках 12 и 8, которые действуют на мембрану 13, связанную со струйной трубкой 14. При изменении плотности раствора изменяется перепад давления, действующий на мембрану 13, вследствие чего струйная трубка 14 отклоняется и при помощи сервомотора 15 воздействует на регулирующий клапан 16, который связан со струйной трубкой 14 устройством обратной связи 21.



По трубопроводу 1 движется один газ, а по трубопроводу 2 — другой, количество которого должно автоматически поддерживаться пропорциональным расходу газа, протекающего по трубопроводу 1. В трубопроводах 1 и 2 устанавливаются упругие измерительные диафрагмы 4 и 5, импульсные трубки которых присоединены к соответствующим мембранам 6 и 7 регулятора. Если усилия, развиваемые каждой из мембран, будут равны между собой, струйная трубка 8 будет находиться в среднем положении. Если расход газа по трубопроводу 2 уменьшится, струйная трубка 8 отклонится влево. Давление жидкости с левой стороны поршня 9 увеличится, и он пойдет вправо, открывая с помощью системы рычагов дроссельную заслонку 3 до тех пор, пока не установится прежнее соотношение между количествами обоих газов.



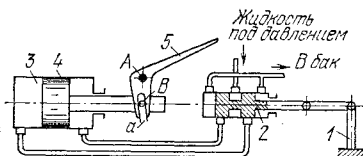
На мембрану 7 регулирующего клапана действует разность давлений в пароперегревателе и в трубопроводе 10, идущем от барабана котла. Мембрана 1 соединена с рычагом 2, укрепленным на оси А. К концу рычага 2 прикреплена цепь, огибающая звездочку 3, ось которой закреплена на рычаге 4, связанном с клапаном 5. Когда нагрузка на котел увеличивается, мембрана 1 прогибается вверх, сжимая пружину 6. Рычаг 2 поворачивается по часовой стрелке, рычаг 4 под действием груза 11 опускается и плунжер 5 движется вверх, увеличивая приток воды в котел. Второй импульс, действующий на регулятор, получается от изменения уровня воды в барабане котла, с которым соединена термостатная трубка 7 с удлиняющимся стержнем. Правый конец стержня закреплен, а другой конец связан с двуплечим рычагом 8, к которому шарнирно прикреплена тяга 9 с цепью, соединенной с рычагом 2 клапана. Нижний конец термостатной трубки 7 соединен с водяным объемом барабана, верхний — с паровым. При понижении уровня воды в барабане стержень термостатной трубки удлиняется, рычаг 8 поворачивается против направления движения часовой стрелки и опускает тягу 9 вниз. Рычаг 3 опускается, и плунжер 5 поднимается, увеличивая приток жидкости в барабан. При понижении давления перемещение элементов регулятора совершается в обратном порядке.

4182

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ОБДУВА РАДИАТОРА АВИАДВИГАТЕЛЯ

УГП

Рт



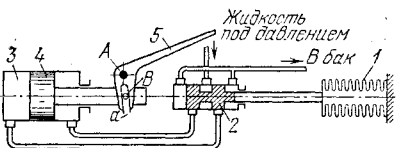
При изменении температуры регулируемой среды, в которую помещен биметаллический элемент 1, последний воздействует на шток поршня 2 золотника. При этом жидкость, поступающая под давлением в золотник, направляется в одну из полостей цилиндра 3 и перемещает поршень 4. При перемещении поршня 4 заслонка 5 радиатора, вращающаяся вокруг неподвижной оси А и имеющая вилку а, охватывающую палец В штока поршня 4, поворачивается, изменяя количество воздуха, поступающего в радиатор.

4183

МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА ОБДУВА РАДИАТОРА АВИАДВИГАТЕЛЯ

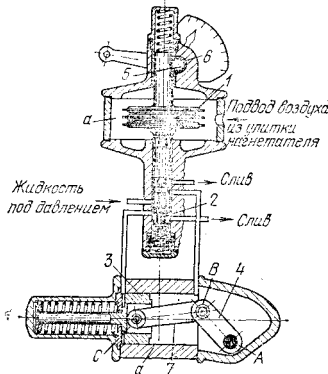
УГП

Рт



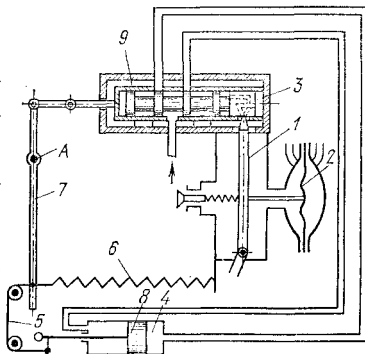
При изменении температуры регулируемой среды, в которую помещен сильфон 1, наполненный жидкостью, объем ее изменяется, вызывая деформацию сильфона 1 и перемещение поршня 2 золотника. При этом жидкость, поступающая под давлением в золотник, направляется в одну из полостей цилиндра 3 и перемещает поршень 4. При перемещении поршня 4 заслонка 5 радиатора, вращающаяся вокруг неподвижной оси А и имеющая вилку а, охватывающую палец В, принадлежащий штоку поршня 4, поворачивается, изменяя количество воздуха, поступающего в радиатор.

Штатун 7 входит во вращательные пары *С* и *В* с поршнем 3 силового цилиндра и рычагом 4, связанным с заслонкой и вращающимся вокруг неподвижной оси *А*. При изменении давления воздуха на выходе из нагнетателя, который сообщается с камерой *а*, давление жидкости в сильфоне 1 изменяется, вызывая деформацию сильфона и перемещение золотника 2. При этом жидкость, подаваемая насосом в золотник, поступает в одну из полостей силового цилиндра и перемещает поршень 3. Жидкость из нерабочей полости цилиндра удаляется через золотник 2 в бак. Рычаг 4, поворачиваясь, вызывает изменение положения заслонки на входе в нагнетатель, благодаря чему давление на выходе из нагнетателя поддерживается постоянным. Настройка регулятора на определенное давление осуществляется посредством зубчатого колеса 6 и рейки 5 штока сильфона 1.

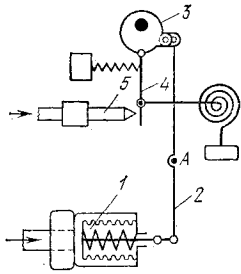


Жидкость из нерабочей полости цилиндра удаляется через золотник 2 в бак. Рычаг 4, поворачиваясь, вызывает изменение положения заслонки на входе в нагнетатель, благодаря чему давление на выходе из нагнетателя поддерживается постоянным. Настройка регулятора на определенное давление осуществляется посредством зубчатого колеса 6 и рейки 5 штока сильфона 1.

При отклонении струйной трубки 1 в результате изменения давления на мембрану 2 перемещается золотник 3; при этом полость золотника 3 сообщается с одной из полостей цилиндра сервомотора 4, и рабочая жидкость перемещает поршень 8. Рычаг 7, вращающийся вокруг неподвижной оси *А*, связан с поршнем 8 тросом 5 и находится под воздействием растянутой пружины 6. Рычаг 7 передвигает втулку 9 золотника 3, разобщая полость золотника 3 с цилиндром сервомотора 4.

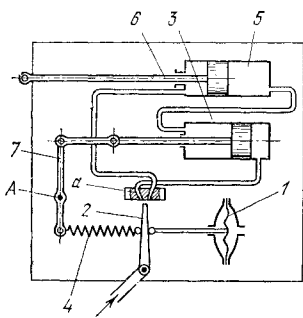


4186	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В РЕГУЛЯТОРЕ	УГП
		Рг



При повышении давления воздуха на сильфон 1 обратной связи последний сжимается, поворачивая вокруг неподвижной оси А рычаг 2 и звено 3, к которому подвешена заслонка 4, приближающаяся вследствие этого к соплу 5. При понижении давления перемещение элементов механизма жесткой обратной связи совершается в обратном порядке.

4187	РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В РЕГУЛЯТОРЕ	УГП
		Рг



При повышении давления на мембрану 1 последняя прогибается влево, передвигая струйную трубку 2 в том же направлении. Жидкость, подводимая к трубке 2, направляется в левый канал *a* и в правую полость цилиндра 3, из которого жидкость попадает в рабочий цилиндр 5. При перемещении штока 6 происходит перестановка регулирующего органа, не показанного на рисунке. Одновременно тяга 7 поворачивается вокруг неподвижной оси А и посредством пружины 4 отводит трубку 2 в среднее положение. При понижении давления на мембрану шток 6 движется в обратном направлении.

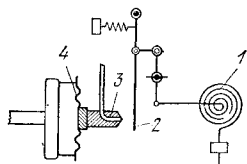
4188

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В РЕГУЛЯТОРЕ

УГП

Pr

При повышении давления в трубке Бурдона 1 заслонка 2 с помощью системы рычагов приближается к соплу 3, причем давление перед соплом увеличивается. Оно действует на клапан, открывающий выпуск воздуха из сервомотора, благодаря чему понижается давление, действующее на мембрану 4, и сопло 3 отклоняется от заслонки. При понижении давления регулирования объекта перемещение элементов регулятора будет совершаться в обратном порядке.



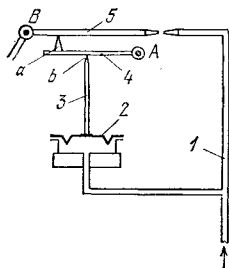
4189

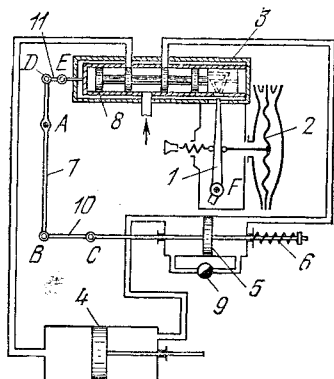
РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ЖЕСТКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В РЕГУЛЯТОРЕ

УГП

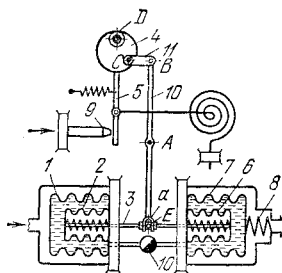
Pr

При изменении давления в трубопроводе 1 мембрана 2 деформируется, передвигая стержень 3, рычаг 4 и струйную трубку 5. Рычаг 4 вращается вокруг неподвижной оси А, струйная трубка 5 вращается вокруг неподвижной оси В. Стержень 3 и рычаг 4 имеют острия *b* и *a*, скользящие по рычагу 4 и трубке 5.



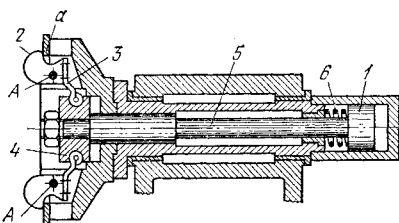
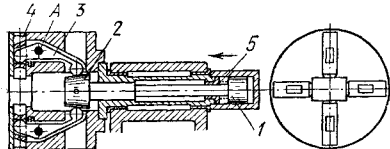


Рычаг 7 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит во вращательные пары *B* и *D* со звеньями 10 и 11. Звено 10 входит во вращательную пару *C* со штоком поршня 5, а звено 11 во вращательную пару *E* с золотником 3. При отклонении струйной трубки 1, вращающейся вокруг неподвижной оси *F*, в результате повышения давления на мембрану 2 происходит перемещение золотника 3, а также поршня 4 сервомотора и поршня 5 дополнительного сервомотора, причем пружина 6 сжимается, а рычаг 7 передвигает втулку 8. Затем, по мере перетекания жидкости через дроссель 9 из одной полости цилиндра дополнительного сервомотора в другую, поршень 5 перемещается и посредством рычага 7 возвращает втулку 8 золотника в исходное положение. При понижении давления в правой полости мембраны 2 перестановка элементов регулятора производится в обратном порядке.



Кривошип 4, выполненный в виде эксцентрика, вращается вокруг неподвижной оси *D*. Звено 11 входит во вращательные пары *C* и *B* с кривошипом 4 и рычагом 10, вращающимся вокруг неподвижной оси *A* и имеющим на своем конце вилку *a*, охватывающую палец *E*, принадлежащий штоку 3. При повышении давления, действующего на внешний сильфон 1, внутренний сильфон 2 сжимается, перемещая шток 3 и поворачивая с помощью звеньев 10 и 11 кривошип 4, с которым скреплена заслонка 5, приближающаяся к соплу 9. Правые сильфоны 6 и 7 при этом растягиваются, сжимая пружину 8. По мере перетекания жидкости из полости между сильфонами 1 и 2 через дроссель 10 в полость между сильфонами 7 и 6 сильфоны возвращаются в прежнее положение. При этом заслонка 5 занимает исходное положение по отношению к соплу 9. При понижении давления перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке.

4. МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТОВ, ЗАЖИМОВ И РАСПОРОВ (4192—4193)

4192	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЗАЖИМА	УГП <hr/> 33
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>При ходе поршня 1 влево движение ижимающее усилие сообщаются рычагам 2 через плоские пружины 3, один конец которых жестко прикрепляется к рычагам, а второй, петлеобразный, входит в кольцевую проточку муфты 4, закрепленной на штоке 5. Восемь рычагов 2 поворачиваются вокруг неподвижных осей А, зажимая деталь, сцентрированную отверстием а в восьми точках. Освобождение детали и вывод рычагов за ее пределы осуществляются обратным ходом поршня под действием пружины 6.</p> </div> </div>		
4193	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЧЕТЫРЕХКУЛАЧКОВОГО ПАТРОНА	УГП <hr/> 33
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%;"> <p>При перемещении под воздействием жидкости поршня 1 влево коническая втулка 2, жестко соединенная со штоком поршня, поворачивает пружинящие рычаги 3, вращающиеся вокруг неподвижной оси А и воздействующие на четыре штока 4, которые осуществляют центрирование и зажатие детали. Пружинящие рычаги, деформируясь, компенсируют колебание размеров деталей за счет упругой деформации. Освобождение детали производится при обратном ходе поршня под действием пружины 5.</p> </div> </div>		

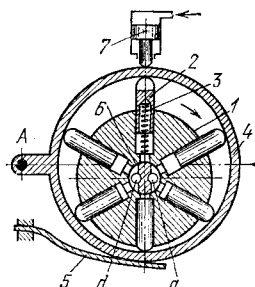
5. МЕХАНИЗМЫ РОТОРНЫХ ЛОПАСТНЫХ И ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ (4194—4199)

4194

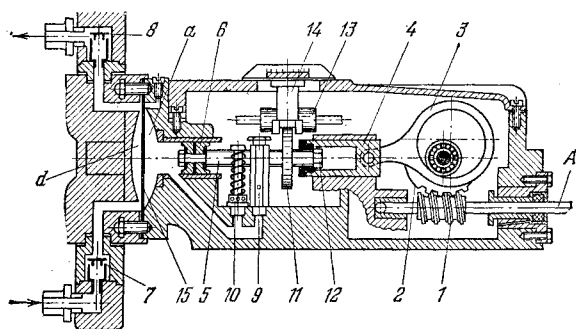
МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО НАСОСА
С АВТОМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЕМ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

УГП

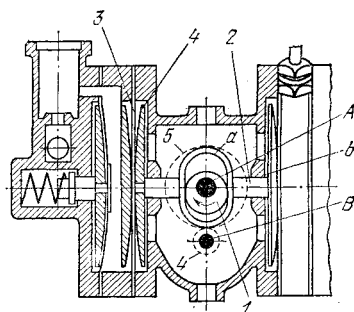
ЛП



При вращении ротора 1 поршни 2 совершают возвратно-поступательное движение в цилиндрах ротора, под воздействием центробежных сил и пружин 3 прижимаясь к кольцу 4. При этом происходит всасывание и нагнетание жидкости через отверстия *d* и *a* неподвижной распределительной цапфы 6. Пластинчатая пружина 5 и находящийся под давлением нагнетаемой жидкости поршень 7 удерживают направляющее кольцо 4 в положении, соответствующем максимальному ходу поршней. При достижении максимального давления жидкости пружина 5 деформируется и направляющее кольцо 4, вращающееся вокруг неподвижной оси *A*, занимает положение, концентричное с валом ротора, при котором производительность насоса равна нулю.



При вращении вала *A* движение передается через червячную передачу *1*, *2* шатуну *3* и далее ползуну *4*, штоку *5* и поршню *6*. Пространство *a* между поршнем и мембраной *15* заполнено жидкостью. При движении поршня *6* вправо в полости *a* создается разрежение и мембрана прогибается вправо, при этом вследствие разрежения в полости *d* в нее всасывается через клапан *7* дозируемая жидкость. При движении поршня *6* влево мембрана *15* прогибается также влево, вытесняя дозируемую жидкость через клапан *8* в нагнетательную линию. Во избежание нарушения точности подачи насоса последний снабжен специальным клапаном *9*, который перепускает жидкость в полость *a*, восполняя утечки из нее. Для предохранения системы от перегрузки поставлен предохранительный клапан *10*, выпускающий жидкость из полости *a*. Изменение величины подачи на ходу достигается следующим образом: при ходе влево ползуна *4* последний проходит вхолостую часть своего пути, пока не упрется в зубчатое колесо *11*, одетое на шток. При ходе вправо ползун *4* также проходит вхолостую часть своего пути, пока его крышка не упрется в гайку *12*, расположенную на конце штока. Величина холостого пробега штока зависит от величины расстояния между зубчатым колесом и гайкой *12*, которое может регулироваться посредством зубчатого колеса *13*, сцепляющегося с зубчатым колесом *11*. Положение зубчатого колеса *11* регистрируется индикатором *14*, указывающим на шкале длину хода поршня.



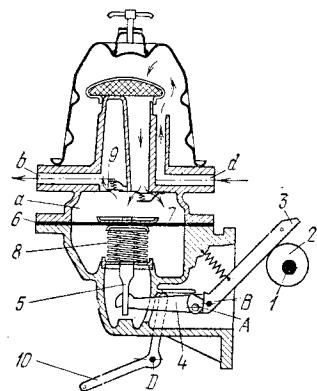
Кулачок *1* выполнен в форме круглого диска, вращающегося вокруг эксцентрично расположенной относительно его геометрического центра неподвижной оси *A*, и приводится во вращение через зубчатые колеса *4* и *5*. Кулачок заключен в рамку *a* ползуна *2*, движущегося возвратно-поступательно в неподвижных направляющих *b* и имеющего две тарелки *4*, соприкасающиеся с упругими диафрагмами *3*. При вращении кулачка ползун *2* движется возвратно-поступательно, вызывая деформацию диафрагм *3* и перемещение жидкости.

4197

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ДИАФРАГМЕННОГО БЕНЗОНАСОСА

УГП

ЛП



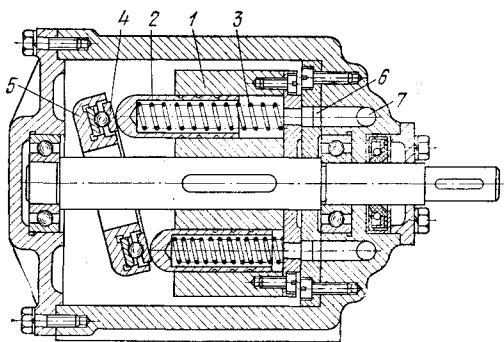
При повороте распределительного вала 1 двигателя жестко связанный с ним эксцентрик 2 воздействует на рычаг 3, качающийся вокруг неподвижной оси B, который посредством рычага 4 и штока 5 связан с диафрагмой 6. При повороте рычага 3 против часовой стрелки диафрагма 6 опускается, в камере a насоса образуется разрежение, благодаря чему происходит всасывание бензина из канала d через впускной клапан 7. При повороте рычага 3 по часовой стрелке диафрагма 6 поднимается под действием усилия пружины 8. При этом впускной клапан 7 закрывается, а выпускной клапан 9 открывается, и топливо под давлением поступает в канал b. Рычаг 10, вращающийся вокруг неподвижной оси D и поворачивающий рычаг 4 относительно оси A, служит для ручной подкачки топлива.

4198

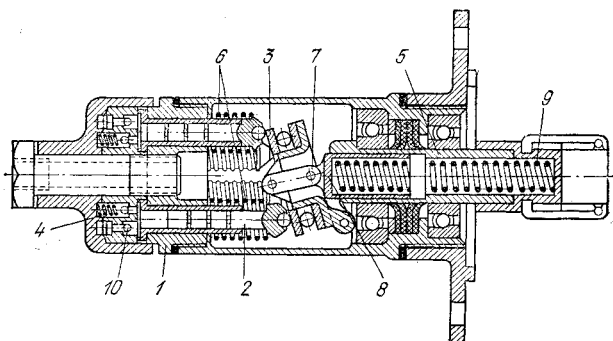
МЕХАНИЗМ ПОРШНЕВОГО НАСОСА С ПРИЖИМНЫМИ ПРУЖИНАМИ

УГП

ЛП



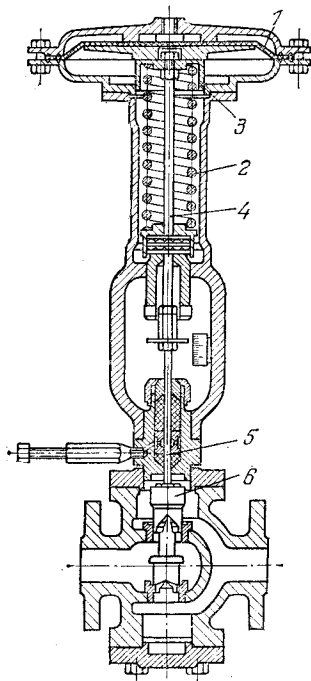
При вращении цилиндрического ротора 1 поршни 2, расположенные в осевых отверстиях ротора, упираясь в неподвижную косую шайбу 5, совершают в роторе возвратно-поступательное движение. Пружины 3 обеспечивают силовое замыкание механизма. С целью уменьшения потерь на трение между поршнями 2 и косой шайбой 5 введен подшипник 4. Накачиваемая жидкость распределяется через серповидные каналы 6 и далее через отверстия 7 в гидросистему.



В неподвижном цилиндре 1 расположены поршни 2, совершающие возвратно-поступательное движение под действием приводной косо́й шайбы 3, к которой они прижаты пружинами 6. Всасывание жидкости производится через шариковый клапан 10, а нагнетание — через шариковый клапан 4. Корпус косо́й шайбы шарнирно соединен с валом привода 5 и посредством звена 7 — со стаканом 8 нажимной пружины 9. Вал 5 при своем вращении ведет корпус шайбы, а пружина 9 удерживает корпус шайбы в наклонном положении. При повышении давления в нагнетательной линии шайба 3 приближается к вертикальному положению и производительность насоса уменьшается.

6. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (4200—4202)

4200	МЕХАНИЗМ МЕМБРАННОГО СЕРВОМОТОРА	УГП
		Пр



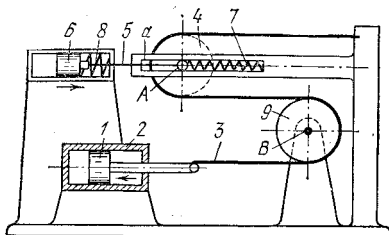
При повышении давления, действующего на мембрану 1, звено 3 опускается, сжимая пружину 2, и перемещает шток 4, жестко связанный со штоком 5. При этом уменьшается количество жидкости, проходящей через окна плунжера 6. При понижении давления, действующего на мембрану 1, количество жидкости, пропускаемой регулирующим органом, увеличивается.

4201

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ГИБКИМ ЗВЕНОМ

УГП

Пр



Перемещение под воздействием жидкости поршня 1 внутри цилиндра 2 передается поршню 6 посредством гибкой стальной ленты 3, перекинутой через шкив 9, вращающийся вокруг неподвижной оси В, и шкив 4, вращающийся вокруг оси А, подпружиненной пружиной 7, которая перемещается в прорези а стойки. Ось А связана звеном 5 с ползуном 6, который перемещается, преодолевая сопротивление пружины 8, в направлении, обратном движению поршня 1.

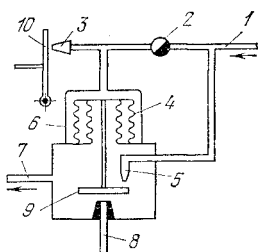
4202

СИЛЬФОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

УГП

Пр

По трубопроводу 1 подается сжатый воздух, часть которого проходит через дроссель 2, подводится к соплу 3 и заполняет пространство между сильфоном 4 и кожухом 6. Другая часть воздуха поступает через трубку 5 во внутреннюю полость усилителя, а оттуда частично выходит в атмосферу через трубку 8 и частично по трубке 7 поступает в сервомотор. С сильфонами при помощи стержня связана тарелка клапана 9, расположенная между отверстиями трубок 5 и 8. Когда заслонка 10 прикрывает сопло 3, давление воздуха над сильфоном 4 увеличивается; тарелка 9 опускается, приоткрывая отверстие трубки 5 и прикрывая отверстие трубки 8. Давление воздуха во внутренней полости усилителя, а следовательно, и в мембранном сервомоторе, не показанном на рисунке, увеличивается.



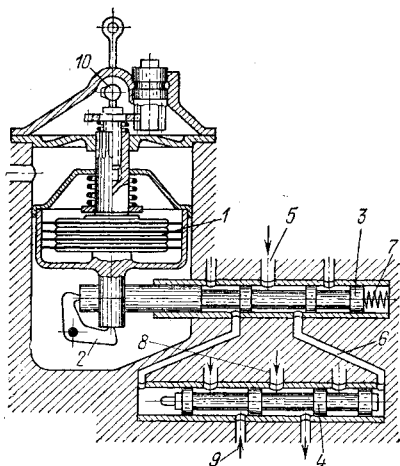
7. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ (4203-4204)

4203

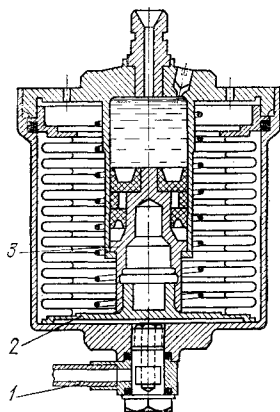
МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ СКОРОСТЕЙ
НАГНЕТАТЕЛЯ АВИАДВИГАТЕЛЯ

УГП

У

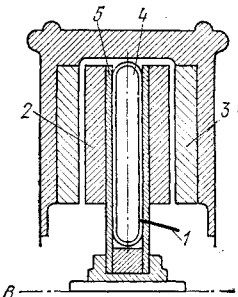


Давление внутри anerоида 1 постоянно. По мере подъема на высоту anerоид 1 расширяется и с помощью двуплечего рычага 2 перемещает поршень вспомогательного золотника 3, сжимая пружину 7. При подъеме на высоту переключения золотник 3 перепускает подводимую жидкость из насоса через канал 5 и канал 6 к правому торцу главного золотника 4, как это показано на рисунке. При этом золотник 4 быстро перемещается влево, и жидкость от насоса через каналы 8 и 9 поступает в механизм переключения. Перемещая с помощью кулачка 10 коробку anerоида вверх или вниз, можно регулировать высоту переключения.



Через трубопровод *1* поступает сжатый воздух. Давление воздуха передается на гофрированную мембрану *2*, которая, сжимаясь, сдвигает поршень *3* и вытесняет жидкость в тормозные цилиндры.

8. МЕХАНИЗМЫ ТОРМОЗОВ (4205)

4205	МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТОРМОЗА С УПРУГИМ ЗВЕНОМ	УГП
		Тм
 <p data-bbox="404 869 782 1101">Под действием сжатого воздуха или масла, поступающего по шлангу 1 в упругую камеру 4, последняя прижимает неподвижные диски 2 с помощью гибкой детали 5 к вращающимся вокруг неподвижной оси <i>B — B</i> дискам 3 и тем самым тормозит их.</p>		

XXXVIII

СЛОЖНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ СГП

-
1. Механизмы приводов Пр (4206—4291).
 2. Механизмы регуляторов Рг (4292—4337).
 3. Механизмы молотов, прессов и штампов ММ (4338—4339).
 4. Механизмы управления У (4340—4344).
 5. Механизмы измерительных и испытательных устройств И (4345).
 6. Механизмы грузоподъемных устройств Гп (4346).
 7. Механизмы захватов, зажимов и распоров ЗЗ (4347—4355).
 8. Механизмы тормозов Тм (4356—4361).
 9. Механизмы прочих целевых устройств ЦУ (4362—4371).
-

1. МЕХАНИЗМЫ ПРИВОДОВ (4206—4291)

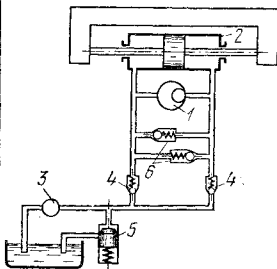
4206	<p style="text-align: center;">МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ЗАМКНУТЫМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ</p>	<p style="text-align: center;">СГП Пр</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="148 386 606 686" style="width: 45%;"> <p>Жидкость перекачивается регулируемым насосом 1 из одной полости рабочего цилиндра 2 в другую. Компенсация утечки производится подачей жидкости из резервуара 3 через односторонние клапаны 4 во всасывающую линию. Так как при реверсировании движения трубопроводы поочередно являются то всасывающими, то нагнетательными, предусмотрены два односторонних клапана.</p> </div> <div data-bbox="619 375 905 691" style="width: 45%; text-align: center;"> </div> </div>		
4207	<p style="text-align: center;">МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ЗАМКНУТЫМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ</p>	<p style="text-align: center;">СГП Пр</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="148 1068 606 1349" style="width: 45%;"> <p>Жидкость перекачивается регулируемым насосом 1 из одной полости рабочего цилиндра 2 в другую, причем излишек из правой полости уходит через клапан 5 в резервуар. При реверсировании движения и засасывания жидкости из левой полости и нагнетании в правую объем всасываемой жидкости пополняется из резервуара 3 через односторонний клапан 4.</p> </div> <div data-bbox="609 1049 895 1349" style="width: 45%; text-align: center;"> </div> </div>		

4208

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТАНКА
С ЗАМКНУТЫМ ПОТОКОМ ЖИДКОСТИ
И С КОМПЕНСАЦИОННЫМ НАСОСОМ

СПП

Пр



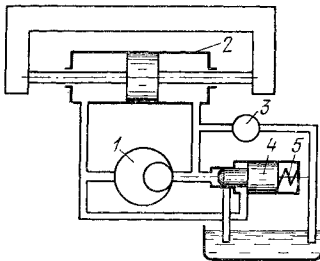
Регулируемый реверсивный насос 1 перекачивает жидкость из одной полости рабочего цилиндра 2 в другую. Компенсационный насос 3 служит для компенсации утечек в системе. При понижении давления, вследствие утечек, клапан 4 поднимается, давая доступ жидкости от компенсационного насоса 3 в линию всасывания насоса 1. Клапан 5 поддерживает постоянное давление в линии нагнетания компенсационного насоса 3. Клапаны 6 препятствуют повышению давления в нагнетательной линии насоса 1.

4209

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТАНКА
С КОМПЕНСАЦИЕЙ УТЕЧЕК

СПП

Пр



Регулируемый насос 1 засасывает жидкость из левой полости рабочего цилиндра 2 и накачивает ее в правую полость, куда подается также жидкость компенсационным насосом 3 высокого давления, компенсирующим утечки в системе. Дифференциальный клапан 4 находится под действием давления нагнетательной и всасывающей линий, с одной стороны, и под действием пружины 5 — с другой. При увеличении давления в системе клапан 4 перемещается вправо, выпуская излишек жидкости в бак.

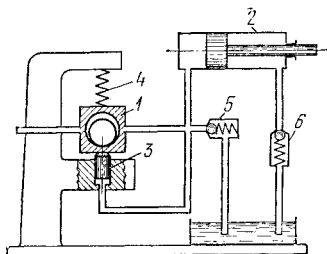
4210

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА
С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ
ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ
КОМПЕНСАЦИИ УТЕЧЕК

СГП

Пр

Поршень 3 под действием рабочего давления, развиваемого регулируемым насосом 1, преодолевает сопротивление пружины 4 и, действуя на механизм изменения производительности насоса, увеличивает количество подаваемой им жидкости. Подбором пружины 4 можно добиться того, чтобы утечки, возникающие в гидросистеме при повышении давления, автоматически компенсировались увеличением производительности насоса 1. Излишнее количество жидкости в системе отводится через предохранительный клапан 5. В системе поддерживается определенное противодействие, создаваемое клапаном 6.



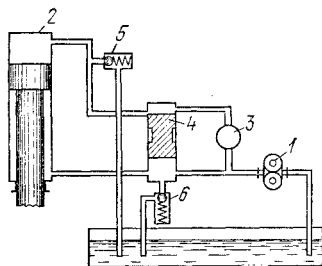
4211

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА
С УСТРАНЕНИЕМ УТЕЧЕК В СИСТЕМЕ

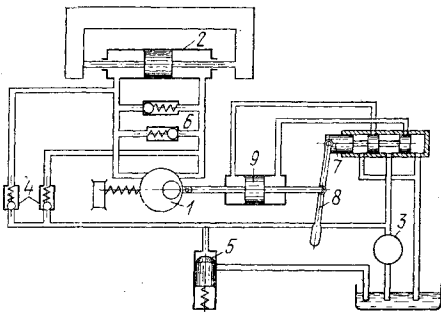
СГП

Пр

Зубчатый насос 1 подает жидкость в штоковую полость цилиндра 2 и к всасывающей полости регулируемого поршневого насоса 3. Клапан 4 испытывает сверху давление жидкости, создаваемое поршневым насосом, и снизу — зубчатым насосом; так как верхняя и нижняя площади клапана 4 одинаковы, полости нагнетания и всасывания насоса 3 находятся под одинаковым давлением, благодаря чему устраняются утечки из одной полости в другую. Избыток жидкости, подаваемой зубчатым насосом 1, удаляется через клапан 6. Предохранительный клапан 5 защищает насос 3 от перегрузки.



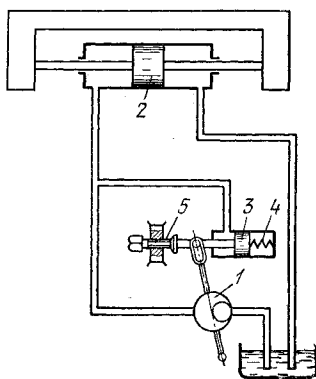
4212	МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТАНКА С КОМПЕНСАЦИЕЙ УТЕЧЕК И С ИЗМЕНЕНИЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА	СПП
		Пр



Регулируемый насос 1 перекачивает жидкость из одной полости рабочего цилиндра 2 в другую. Компенсационный насос 3 пополняет утечки в системе через клапаны 4. Клапан 5 устанавливает постоянное давление в линии нагнетания насоса 3. Клапаны 6 предотвращают повышение давления в нагнетательной линии насоса 1.

При повороте рукоятки 8 золотник 7 перемещается и жидкость от насоса 3 поступает в сервомотор 9, перемещая его поршень и изменяя производительность насоса 1. При перемещении поршня сервомотора 9 золотник 7 возвращается в исходное положение.

4213	МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТАНКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА	СПП
		Пр



Регулируемый насос 1 подает жидкость в левую полость рабочего цилиндра 2. Из правой полости цилиндра жидкость удаляется в бак. Линия нагнетания насоса 1 соединена с клапаном 3, находящимся под воздействием пружины 4. При изменении давления в системе поршень клапана 3 перемещается, приводя в действие механизм изменения производительности насоса 1. Регулировкой натяжения пружины 4 посредством винта 5 устанавливается требуемое давление в системе.

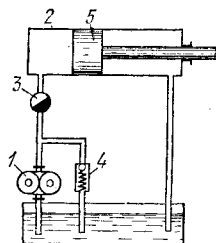
4214

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ДРОССЕЛЕМ
НА ВХОДЕ В РАБОЧУЮ ПОЛОСТЬ
ЦИЛИНДРА

СГП

Пр

Насос 1 подает жидкость в рабочую полость цилиндра 2. Дроссель 3, служащий для регулирования скорости поршня 5, включен на входе в рабочую полость цилиндра. Насос 1 работает под постоянным давлением, определяемым регулировкой клапана 4, через который излишек жидкости, подаваемый насосом 1, сливается в резервуар.



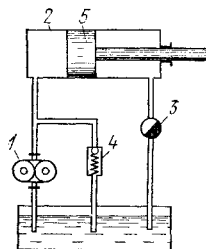
4215

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ДРОССЕЛЕМ
НА ВЫХОДЕ ИЗ НЕРАБОЧЕЙ
ПОЛОСТИ ЦИЛИНДРА

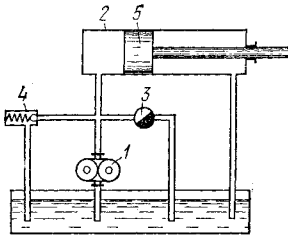
СГП

Пр

Насос 1 подает жидкость в рабочую полость цилиндра 2. Дроссель 3, служащий для регулирования скорости поршня 5, включен на выходе из нерабочей полости цилиндра. Давление жидкости, подаваемой насосом, регулируется установкой клапана 4, через который излишек жидкости, подаваемой насосом 1, сливается в резервуар.

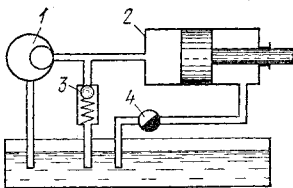


4216	МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ДРОССЕЛЕМ В ОТВЕТВЛЕНИИ ОТ РАБОЧЕЙ ПОЛОСТИ ЦИЛИНДРА	СГП
		Пр



Насос 1 подает жидкость в рабочую полость цилиндра 2. Дроссель 3, служащий для регулирования скорости поршня 5, включен в ответвление от рабочей полости цилиндра. Клапан 4 предохраняет систему от перегрузки.

4217	МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С РЕГУЛИРУЕМЫМ НАСОСОМ И ДРОССЕЛЬНЫМ ВЕНТИЛЕМ	СГП
		Пр



Жидкость из резервуара подается регулируемым насосом 1 в левую полость цилиндра 2 и удаляется из его правой полости в резервуар, проходя через дроссель 4, который устанавливает постоянное противодействие в системе. Клапан 3 предохраняет систему от перегрузки.

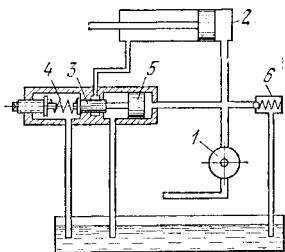
4218

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С ПОСТОЯННЫМ РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ

СПП

Пр

Поршневой регулируемый насос 1 подает жидкость в рабочий цилиндр 2, выход из которого запирается клапаном 3, находящимся под действием пружины 4 и открываемым поршнем 5. Пружина 4 может быть отрегулирована таким образом, чтобы клапан 3 открывался при действии на поршень 5 рабочего давления определенной величины. Излишнее количество жидкости в системе отводится через предохранительный клапан 6.



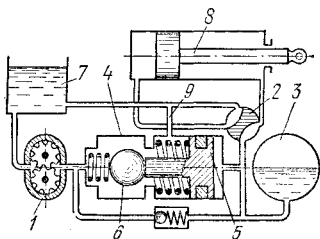
4219

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С РАЗГРУЗОЧНЫМ КЛАПАНОМ И С АККУМУЛЯТОРОМ

СПП

Пр

Насос 1 подает жидкость к распределителю 2, откуда она поступает в соответствующую полость цилиндра, перемещая поршень 8. Одновременно жидкость от насоса поступает к пневмогидроаккумулятору 3 и разгрузочному клапану 4. В конце хода поршня давление жидкости в рабочей магистрали и в аккумуляторе 3 повышается, поршень 5 перемещается влево, занимая положение,



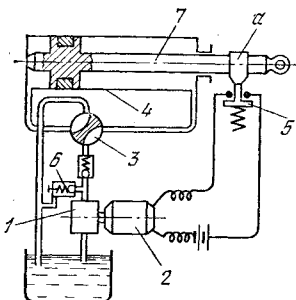
сдвигает шариковый клапан 6 и посредством трубопровода 9 соединяет насос с резервуаром 7. При переключении распределителя 2 давление в аккумуляторе 3 уменьшается, поршень 5 и шариковый клапан 6 под действием пружины возвращаются в исходное положение. При этом насос будет отсоединен от резервуара 7.

4220

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С РАЗГРУЗКОЙ НАСОСА ПОСРЕДСТВОМ КОНЕЧНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

сгп

ПР



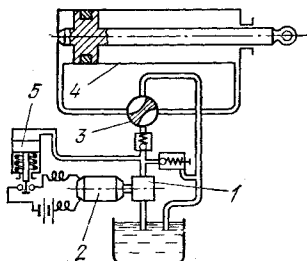
Насос 1, приводимый во вращение электромотором 2, нагнетает жидкость через распределитель 3 в соответствующую полость силового цилиндра 4. Шток 7 поршня кулачком *a* в конце хода выключает электромотор, действуя на конечный выключатель 5. Клапан 6 предохраняет систему от чрезмерного повышения давления.

4221

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С РАЗГРУЗКОЙ НАСОСА ПОСРЕДСТВОМ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

сгп

ПР



Насос 1, приводимый во вращение электромотором 2, нагнетает жидкость через распределитель 3 в соответствующую полость силового цилиндра 4, обеспечивая перемещение штока. При повышении давления жидкости поршень 5 реле давления перемещается вниз и своим штоком с помощью конечного выключателя выключает электромотор, приводящий насос во вращение.

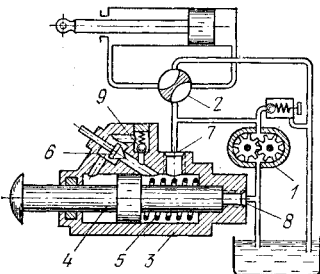
4222

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С РАЗГРУЗКОЙ НАСОСА И С РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

СПП

Пр

Реле времени переключает насос 1 на холостой ход по истечении заранее установленного времени. Насос 1 подает жидкость к распределителю 2 и одновременно через штуцер 7 и клапан 9 — в обе полости реле времени 3. Плунжер 4 реле времени, перемещаясь под действием пружины 5 влево, выдавливает жидкость из левой части цилиндра реле в правую. Дроссельный вентиль 6 дает возможность отрегулировать скорость возвратного перемещения плунжера 4. В момент, когда плунжер 4 переместится влево настолько, что штуцеры 7 и 8 будут сообщены, насос 1 будет переключен на холостой ход. Для переключения насоса на рабочий ход нужно снова нажать на плунжер 4.



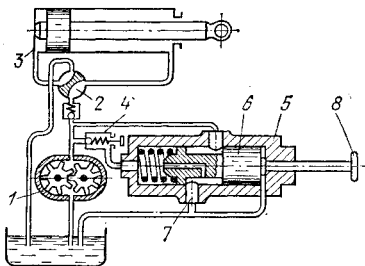
4223

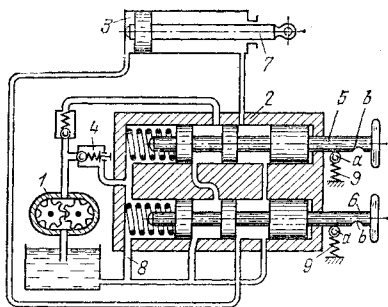
МЕХАНИЗМ ПРИВОДА С АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКОЙ НАСОСА

СПП

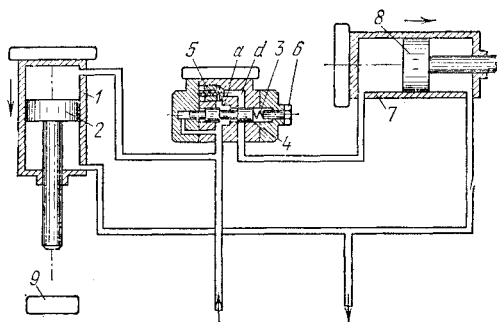
Пр

На рисунке система изображена в момент разгрузки насоса 1, жидкость из которого поступает через автоматический клапан 5 и канал 7 в резервуар. В момент рабочей операции плунжер 6 должен быть передвинут влево посредством кнопки 8 и установлен посредством фиксатора, не показанного на рисунке. Жидкость, нагнетаемая насосом, проходит распределитель 2 и подается в ту или иную полость цилиндра 3 в зависимости от положения распределителя. При повышении давления в системе в процессе рабочей операции часть жидкости отводится через клапан 4 и канал 7 в резервуар. В конце рабочей операции давление в системе повышается настолько, что преодолевает сопротивление пружины клапана 4 и фиксатора, и плунжер 6 под давлением жидкости передвигается вправо, в положение, изображенное на рисунке.

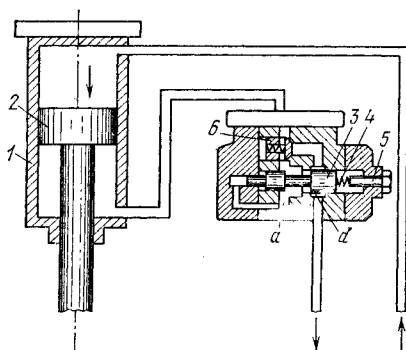




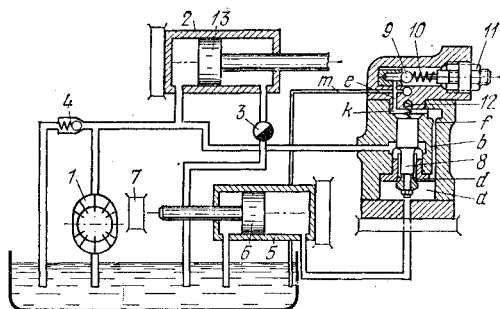
В положении, изображенном на рисунке, жидкость от насоса 1 через распределитель 2 поступает обратно в резервуар и поршень со штоком 7 остается неподвижным. При перемещении плунжера 6 влево жидкость от насоса будет поступать в левую полость цилиндра 3, смещая поршень со штоком 7 вправо. В конце хода поршня давление в системе возрастает и жидкость через предохранительный клапан 4 и левую полость распределителя 2 поступит в резервуар. Трубопровод 8 обеспечивает перепуск жидкости в резервуар при нажатии на плунжер. При передвижении плунжера 5 влево поршень со штоком 7 будет перемещаться в левую сторону. Плунжеры 5 и 6 стопорятся с помощью пружин 9 шариками *a*, входящими во впадины *b*.



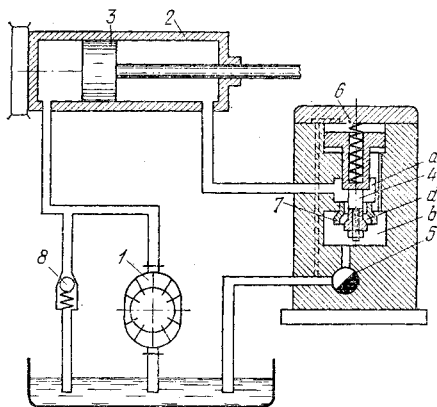
Жидкость подается из системы в верхнюю полость цилиндра 1 из камеры *a* комбинированного клапана. Поршень 2 под давлением жидкости перемещается вниз, причем жидкость из нижней полости цилиндра сливается в бак. Пружина 3 комбинированного клапана регулируется винтом 6 таким образом, что во время хода поршня 2 клапан 4 под действием пружины занимает крайнее левое положение, разобщая полости *a* и *d*. Обратный клапан 5 закрыт. После того как поршень 2 достигает упора 9, давление в системе возрастает и клапан 4, преодолевая сопротивление пружины, перемещается вправо и соединяет полости *a* и *d* клапана. Жидкость из системы поступает в левую полость цилиндра 7, перемещая поршень 8 вправо, причем жидкость из правой полости сливается в бак. Чтобы привести поршни цилиндров в исходное положение, направление потока в системе изменяется. Жидкость поступает в нижнюю полость цилиндра 1 и правую полость цилиндра 7, перемещая поршни 2 и 8; при этом жидкость из левой полости цилиндра 8 поступает в полость *d* комбинированного клапана и, открыв обратный клапан 5, сливается в бак.



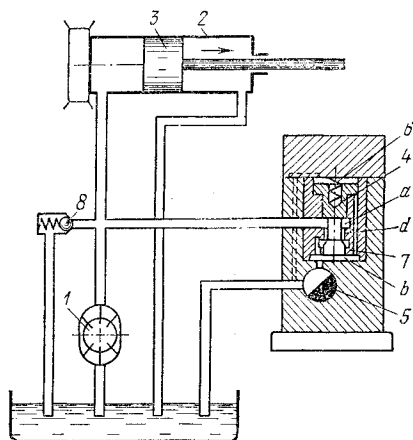
Комбинированный клапан предназначен для удержания в крайнем верхнем положении поршня станка. Регулировочный винт 5 комбинированного клапана устанавливается таким образом, чтобы давление в нижней полости цилиндра 1, образующееся в результате действия силы тяжести поршня 2, не могло преодолеть сопротивления пружины 4. В таком случае клапан 3 будет находиться в левом положении, разобщая полости *a* и *d*. Обратный клапан 6 пружиной прижимается к седлу, выход жидкости из нижней полости цилиндра 1 закрыт, и поршень 2 занимает верхнее положение до тех пор, пока жидкость не начнет поступать в верхнюю полость цилиндра 1. Тогда поршень 2 начнет перемещаться вниз, давление жидкости в нижней полости цилиндра 1 возрастет, клапан 3 переместится вправо, преодолев, усилие пружины 4, и откроет выход жидкости в бак. Чтобы поршень поднялся, изменяют направление потока жидкости; при этом жидкость направляется в нижнюю полость цилиндра 1, открывая обратный клапан 6. Поршень 2 поднимается, причем жидкость из верхней полости цилиндра сливается в бак.



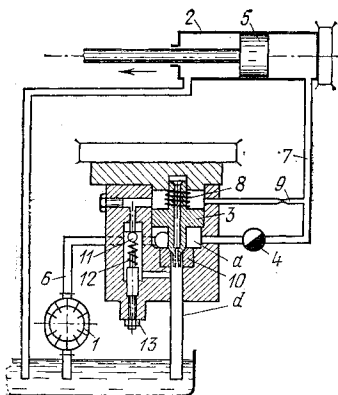
Насос 1 подает жидкость в левую полость цилиндра 2, при этом поршень 13 перемещается вправо. Из правой полости цилиндра жидкость через дроссель 3 сливается в бак. В рабочей полости цилиндра 2 развивается некоторое давление, определяемое настройкой клапана 4. Давление в рабочей полости цилиндра 5, поршень которого предназначен для зажима материала, должно быть ниже, чем в цилиндре 2. Регулирование давления в полости цилиндра 5 осуществляется следующим образом: жидкость из нагнетательной линии поступает в полость *a* редуцирующего клапана через щель *d*, образованную клапаном 8 и его седлом. Из полости *a* жидкость направляется в правую полость цилиндра 5. Полость *a* сообщается через отверстия *b* и *f* с полостью *k* над клапаном 5, откуда жидкость через отверстие *e* подводится под шарик 9, который прижимается пружиной 10 к седлу. Давление в полостях *a* и *k* одинаково. Жидкость из системы поступает в цилиндр 5, перемещая шток поршня 6 до упора 7. После того как шток поршня 6 достигнет упора, давление в правой полости цилиндра 5, а следовательно, и в полости *a* начнет возрастать до тех пор, пока не переместится шарик 9. При этом жидкость через трубопровод *m* будет сливаться в бак. Так как жидкость проходит через отверстие малого диаметра, то давление в полости *a* становится выше давления в полости *k*. Клапан 8 вследствие этого поднимается, уменьшая сечение щели *d* до тех пор, пока давление в полости *a* не уравнивает давление в полости *k* и усилие пружины 12. Щель *d* автоматически поддерживает определенную величину давления. Если давление в полости *a* начинает падать, пружина 12 отжимает клапан 8 вниз, увеличивая сечение щели *d*, что увеличивает приток жидкости в полость *a* и, следовательно, повышает давление в ней, пока равновесие не установится. Таким образом, в полости *a*, так же как и в правой полости цилиндра 5, можно установить требуемое давление, величина которого определяется настройкой пружины 10, осуществляемой регулировочным винтом 11.



Насос 1 подает жидкость в левую полость рабочего цилиндра 2, перемещая поршень 3 вправо. Клапан 8 поддерживает постоянное давление в системе. Жидкость из правой полости цилиндра 2 поступает в полость *a* редукционного клапана 4 и оттуда через щель *d*, образованную клапаном 4 и отверстием втулки 7, в полость *b* редуцированного давления, откуда через дроссель 5 сливается в бак. Действие пружины 6 на клапан уравнивается давлением в полости *b*. Если давление в правой полости цилиндра 2 увеличивается, то возрастает величина редуцированного давления и клапан 4 перемещается вверх, прикрывая щель *d*, благодаря чему уменьшается приток жидкости, а следовательно, и давление в полости *b*. При уменьшении давления в правой полости цилиндра 2 клапан 4 опускается вниз, увеличивая количество жидкости, поступающей в полость 6, и ее давление. Таким образом, перед дросселем 5 поддерживается постоянное давление, чем обеспечивается постоянная скорость поршня 3.

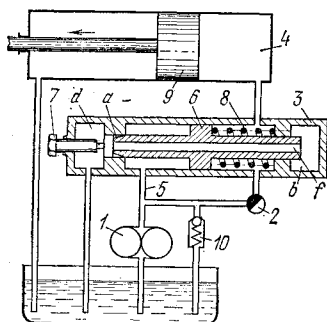


Насос 1 подает жидкость в левую полость рабочего цилиндра 2, перемещая поршень 3 вправо. Клапан 8 поддерживает постоянное давление в системе. Часть жидкости из насоса поступает в полость *a* редукционного клапана 4 и оттуда через щель *d*, образованную клапаном 4 и втулкой 7, поступает в полость *b* редуцированного давления, откуда через дроссель 5 сливается в бак. Действие пружины 6 на клапан уравнивается давлением жидкости в полости *b*. Если давление в левой полости цилиндра 2 возрастает, то увеличивается и величина редуцированного давления. Клапан 4 перемещается вверх, прикрывая щель *d*, благодаря чему уменьшается приток жидкости, а следовательно, и давление в полости *b*. При уменьшении давления в левой полости цилиндра 2 клапан 4 опускается вниз, увеличивая количество жидкости, поступающей в полость *b*, а следовательно, и редуцированное давление. Таким образом, перед дросселем 5 поддерживается постоянное давление, что обеспечивает постоянную скорость поршня 3. Устройство, состоящее из редукционного клапана и дросселя, служит регулятором скорости.

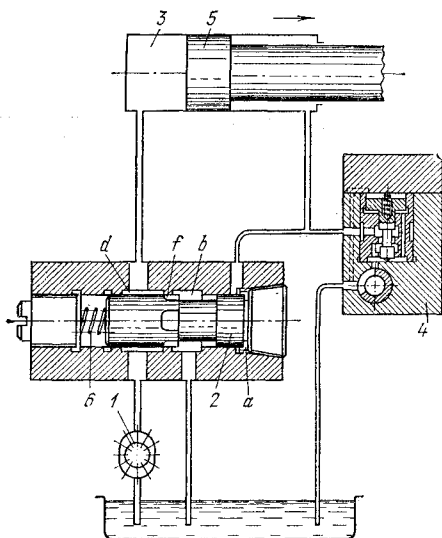


Насос 1 постоянной производительности подает жидкость по трубопроводу 6 в камеру *a* и оттуда по трубопроводу 7 в правую полость рабочего цилиндра 2, перемещая поршень 5 влево. Жидкость из левой полости цилиндра удаляется в бак. Давление жидкости, находящейся в полости *a*, на клапан 3 уравнивается воздействием пружины 8 и рабочего давления, передающегося через демпфирующее устройство 9. Если рабочее давление вследствие увеличения усилия

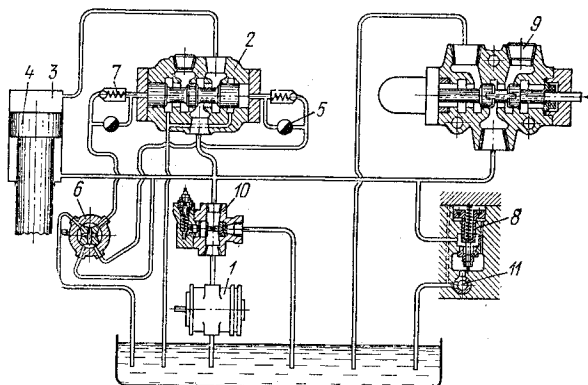
на поршень начинает возрастать, клапан 3 опускается вниз, прикрывая шель, образованную его конусом с седлом 10. Благодаря этому возрастает давление, развиваемое насосом, до тех пор, пока не установится равновесие сил, действующих на клапан. Если рабочее давление в цилиндре 2 возрастает до величины, превышающей допустимую, то открывается шариковый клапан 11 и жидкость через канал *d* сливается в бак. Вследствие этого клапан 3 поднимается и насос 1 соединяется с баком. Разность давлений при входе жидкости в дроссель 4 и по выходе из него остается постоянной, что обеспечивает постоянно количество жидкости, пропускаемой дросселем. Максимальное допустимое значение рабочего давления в системе может быть отрегулировано изменением натяжения пружины 12 при помощи винта 13.



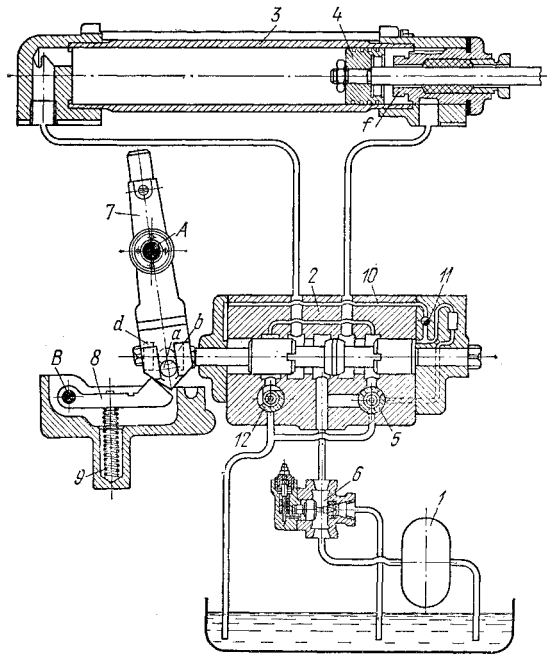
Насос 1 подает жидкость через дроссель 2 и цилиндр редукционного клапана 3 в правую полость рабочего цилиндра 4. Поршень 9 перемещается при этом влево. Из левой полости цилиндра жидкость сливается в бак. Часть жидкости, подаваемой насосом, проходит по трубопроводу 5 в клапан и через прорези *a* поршня *b* клапана сливается в бак. Полости *d* и *b* соединяются каналом *f*, просверленным в поршне *b*. Вследствие дросселирования жидкости, проходящей через прорези *a*, давления в полостях *d* и *b* различны. Путем поворота винта 7 можно добиться почти полного равенства усилий, действующих на поршень клапана со стороны обеих полостей. В дросселе 2 будет поддерживаться постоянно перепада давления, так как при изменении перепада давления в системе поршень *b* будет перемещаться под действием изменившегося давления или пружины 8, благодаря чему будет изменяться количество жидкости, сливаемой в бак. Клапан 10 служит для предохранения системы от перегрузки.



Насос 1 подает жидкость через клапан 2 в левую полость цилиндра 3, перемещая поршень 5 вправо. Из правой полости жидкость удаляется через регулятор скорости 4 в бак. Полость *a* клапана соединена с правой полостью цилиндра 3 так, что противодействие в цилиндре 3 передается на клапан 2. При увеличении противодействия выше рассчитанного клапан 2 перемещается влево, сжимая пружину *b* и соединяя полости *d* и *b*. При этом часть жидкости, подаваемой насосом, сливается в бак и противодействие падает. При увеличении усилия, действующего на поршень 5, противодействие снижается, вследствие чего пружина *b* смещает клапан 2 вправо. При этом сопротивление перетеканию жидкости из полости *a* в полость *b* увеличивается, так как проходное сечение, образованное прорезями *f* клапана 2, уменьшается. В результате рабочее давление возрастает до величины, достаточной для преодоления сопротивления.



Насос 1 подает жидкость через золотник 2 в верхнюю полость рабочего цилиндра 3, причем поршень 4 движется вниз. При этом нижняя полость цилиндра 3 сообщается с линией нагнетания. Золотник 2 управляется краном 6. В конце хода поршня 4 на кран 6 воздействуют упоры движущейся головки станка, в результате чего кран поворачивается и жидкость под давлением из нагнетательной линии через кран и шариковый клапан 7 поступает под левый торец поршня золотника 2 и передвигает его вправо, а жидкость из правой полости цилиндра золотника 2 сливается через дроссель 5 и кран 6 в бак. В этом случае жидкость из насоса поступает в нижнюю полость цилиндра 3, в то время как верхняя полость через золотник 2 сообщается с баком. Поршень 4 движется вверх. Регулирование скорости поршня осуществляется регулятором скорости, включенным в нагнетательную линию системы и состоящим из дросселя 11 и редукционного клапана 8, автоматически поддерживающего постоянное давление перед дросселем. Для пуска и остановки системы используется золотник 9, который в случае остановки соединяет нагнетательную линию с баком. Клапан 10 предназначен для предохранения системы от перегрузки.



Насос 1 подает жидкость через золотник 2 в левую полость рабочего цилиндра 3, перемещая поршень 4 вправо. Жидкость из правой полости через золотник 2 и дроссель 5 сливается в бак. Клапан 6 предохраняет систему от перегрузки. Укрепленный на столе станка упор, не показанный на рисунке, в конце хода поршня воздействует на рычаг 7, который поворачивается вокруг неподвижной оси А. При этом рычаг 8 под действием рычага 7 поворачивается вокруг неподвижной оси В, преодолевая действие пружины 9. Когда рычаг 7 займет вертикальное положение, пружина 9 перебрасывает его во второе крайнее положение. Укрепленный на рычаге 7 палец а воздействует на запящечки *dnb* поршня золотника и перемещает его в крайнее положение. В момент переключения золотника происходит торможение стола станка, причем жидкость из левой полости золотника перепускается под его правый торец через канал 10 и дроссель 11, регулировкой которого может быть достигнута требуемая скорость переключения золотника, обеспечивающая плавный реверс. Поршень 4 рабочего цилиндра в крайнем положении тормозится за счет того, что выступ *f* рабочего цилиндра входит в камеру, образованную в поршне, с малым зазором. Жидкость, вытесненная через этот зазор, осуществляет тормозящее действие. Пуск и остановка системы производится поворотом крана 12, который может соединять в случае остановки нагнетательную линию насоса со сливом в бак.

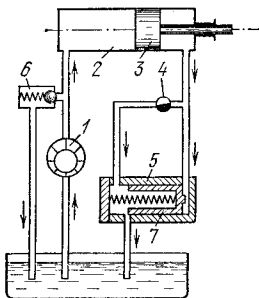
4235

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА
С ДВОЙНЫМ
ДРОССЕЛИРОВАНИЕМ ЖИДКОСТИ

СГП

Пр

Насос 1 подает жидкость в левую полость цилиндра 2; при этом поршень 3 перемещается вправо. Жидкость из правой полости цилиндра 2 поступает в дроссель 4 и через клапан 5 удаляется в бак. Клапан 6 поддерживает постоянным давлением в линии нагнетания. При повышении давления в правой полости цилиндра и выходном трубопроводе поршень 7 клапана перемещается влево, благодаря чему увеличивается давление на выходе из дросселя 4. Таким образом, перепад давления в дросселе 4 поддерживается постоянным.



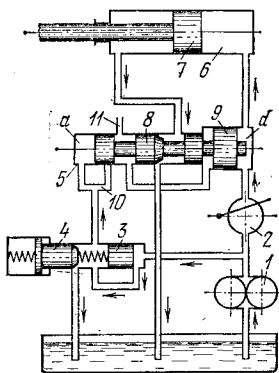
4236

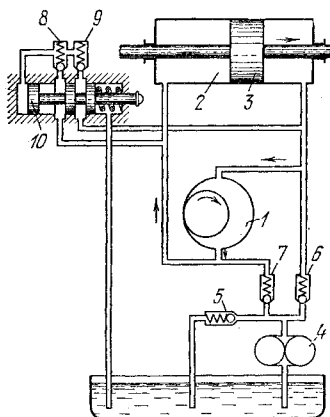
МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА
С ДВУМЯ НАСОСАМИ

СГП

Пр

Зубчатый насос 1 подает жидкость к насосу 2 с переменной производительностью. Излишнее количество жидкости удаляется через клапаны 3 и 4 в бак. Полость *a* цилиндра 5 соединяется с линией нагнетания зубчатого насоса 1. Насос 2 подает жидкость в правую полость рабочего цилиндра 6 через цилиндр 5, в полости *d* которого устанавливается давление, развиваемое регулируемым насосом 2. Поршень 7 под воздействием жидкости перемещается влево. Жидкость из левой полости удаляется в бак после дросселирования ее через шель, образованную конусом плунжера 8. Плунжер 9 имеет диаметр больше, чем плунжер 8. Оба плунжера перемещаются в зависимости от разности давлений, действующих на их торцы. Когда поршень 7 в конце рабочего хода останавливается, давление в правой полости увеличивается и плунжеры 8 и 9 перемещаются влево, так что жидкость под давлением из трубопровода 10 поступает в трубопровод 11 к клапану (не изображенному на рисунке), реверсирующему ход поршня 7.





Регулируемый насос *1* подает жидкость в левую полость рабочего цилиндра *2*, поршень *3* которого перемещается вправо. Жидкость из правой полости цилиндра *2* возвращается в насос. Регулирование скорости поршня *3* и изменение направления его движения осуществляются смещением статора насоса *1*. Зубчатый насос *4* пополняет утечки в системе. Переливной клапан *5* всегда открыт. Утечки в системе поподняются через клапаны *6* или *7* в зависимости от направления движения поршня *3*. В положении, изображенном на рисунке, утечки пополняются через клапан *6*, а клапан *7* закрыт высоким давлением в левой полости цилиндра *2*. При перегрузке и чрезмерном увеличении давления поршень *10* сдвигается вправо посредством открытия клапанов *8* или *9*, устанавливая сообщение между нагнетательным и всасывающим трубопроводами. Благодаря этому при остановке поршня *3* насос *1* работает под малым давлением.

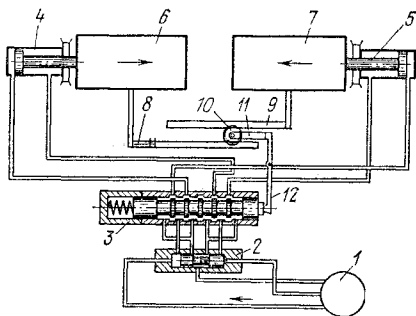
4238

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТАНКА
С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ДВИЖЕНИЯ
ДВУХ ПОРШНЕЙ

СТП

Пр

Насос 1 подает жидкость через пусковой золотник 2 и распределительный золотник 3 в рабочие цилиндры 4 и 5, в которых перемещаются поршни, связанные с суппортами 6 и 7. Суппорты 6 и 7 связаны между собой рейками 8 и 9 и зубчатым колесом 10, которое находится в зацеплении с обеими рейками. С осью зубчатого колеса соединена штанга 11, которая при неодинаковой подаче суппортов поворачивает рычаг 12. Последний перемещает золотник 3; при этом увеличивается количество жидкости, подающейся в цилиндр, связанный с отстающим суппортом, и прикрывается подвод жидкости к цилиндру опережающего суппорта, благодаря чему подачи суппортов выравниваются.



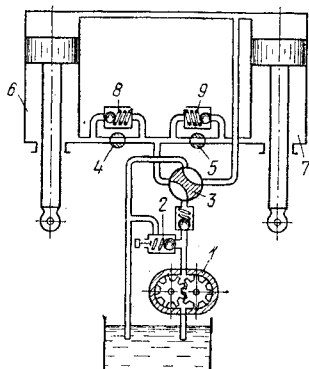
4239

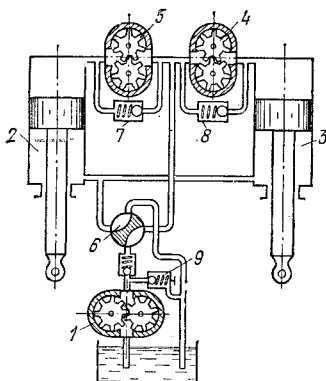
МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА
С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ДВИЖЕНИЯ
ДВУХ ПОРШНЕЙ

СТП

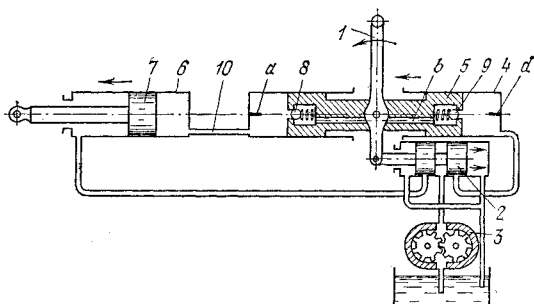
Пр

Насос 1 подает жидкость под давлением, устанавливаемым клапаном 2, через распределитель 3 и дроссели 4 и 5 в силовые цилиндры 6 и 7, перемещая их поршни. Жидкость из нерабочих полостей удаляется через распределитель 3 в бак. Регулированием дросселей 4 и 5 можно добиться равных количеств жидкости, поступающей в цилиндры 6 и 7. Обратные клапаны 8 и 9, позволяющие жидкости обходить дроссели, служат для получения ускоренного обратного хода при переключении распределителя 3.

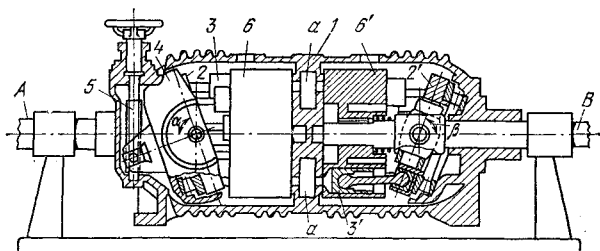




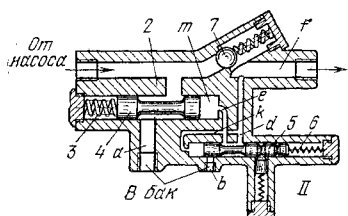
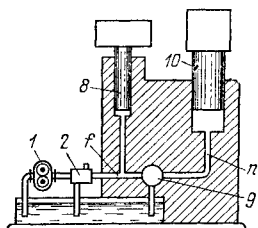
Зубчатый насос 1 подает жидкость к силовым цилиндрам 2 и 3 через распределитель 6 и зубчатые насосы 4 и 5, расположенные на одном валу. Зубчатые насосы 4 и 5 одинаковые и служат в качестве спаренных гидравлических моторов. При равных производительностях моторов 4 и 5 в цилиндры 2 и 3 поступает равное количество жидкости. Если к штоку одного из силовых цилиндров прикладывается большая сила, чем к другому, гидравлический мотор на стороне перегруженного цилиндра будет работать в качестве промежуточного насоса, повышающего давление жидкости, подаваемой насосом 1 до давления, способного преодолеть сопротивление перегруженного цилиндра. Второй мотор будет работать в качестве привода первого насоса. Клапаны 7 и 8 отрегулированы на давление, которое больше максимального давления, необходимого для совершения рабочих операций, и меньше давления, на которое отрегулирован предохранительный клапан 9.



При повороте рукоятки 1 в направлении, указанном стрелкой, золотник 2 перемещается вправо. При этом жидкость, подаваемая насосом 3, через золотник 2 поступает в правую полость цилиндра 4, перемещая поршень 5 влево. Жидкость из левой полости цилиндра 4 по трубопроводу 10 поступает в цилиндр 6, перемещая поршень 7 также влево. Жидкость из левой полости цилиндра 6 через золотник 2 удаляется в бак. Перемещение поршней 5 и 7 продолжается до тех пор, пока поворачивается рукоятка 1, ось которой укреплена на поршне 5. Если остановить поворот рукоятки, то она, перемещаясь вместе с поршнем 5, передвинет золотник 2, разобшив нагнетательную линию насоса с правой полостью цилиндра 4. При повороте рукоятки 1 в противоположном направлении золотник 2 перемещается влево и жидкость из насоса направляется в левую полость цилиндра 6, перемещая поршень 7 вправо. Вытесняемая из правой полости цилиндра 6 жидкость поступает в цилиндр 4 и перемещает поршень 5 вправо. Если остановить поворот рукоятки 1, то поршень 5, перемещаясь, передвинет золотник 2, который перекроет подвод жидкости в левую полость цилиндра 6. Клапаны 8 и 9 применяются для компенсации теплового расширения и утечек жидкости. Если, например, поршень 5 пришел в крайнее левое положение до прихода в крайнее левое положение поршня 7, то упор *a* отжимает клапан 8. Жидкость из правой полости, отжимая клапан 9, по каналу *b* через отжатый клапан 8 поступает в левую полость цилиндра 4 и затем в правую полость цилиндра 6, доводя поршень 7 до крайнего левого положения. Если поршень 5 пришел в крайнее правое положение до прихода поршня 7 в крайнее правое положение, то упор *d* отжимает клапан 9. Излишек жидкости из правой полости цилиндра 6 удаляется через канал *b* в бак. При этом поршень 7 доходит до своего крайнего правого положения.



Гидропривод представляет собой сочетание гидронасоса и гидромотора, имеющих одинаковое устройство, в котором использован шарнир Гука. При вращении входного вала *A* качающаяся шайба *2* приводит в возвратно-поступательное движение поршни *3*, которые засасывают жидкость и подают ее в полости *a* неподвижного распределителя *1*, откуда она поступает в цилиндры мотора. Жидкость приводит в движение поршни *3'*, и далее движение передается качающейся шайбе *2'*, заклиненной под углом β к выходному валу *B*. Качающаяся шайба *2* вращается в чаше *4*, которая может устанавливаться под разными углами α к валу *A* посредством устройства *5*. Цилиндры поршней *3* и *3'* выполнены в барабанах *6* и *6'*, заклиненных на валах *A* и *B*. При $\alpha = \beta$ скорости валов равны. При отклонении чаши *4* в обратную сторону вал *B* вращается в обратном направлении.



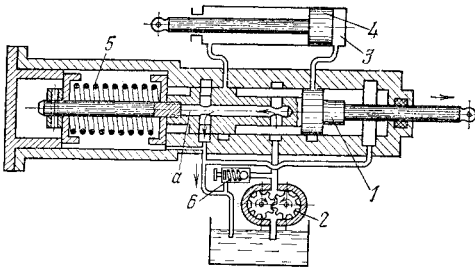
Жидкость под давлением подается насосом 1 в клапан 2. Под действием пружины 3 поршень 4 закрывает канал *a*, а поршень 5 под действием пружины 6 закрывает канал *d* и открывает канал *b*. Жидкость, отжимая шарик 7, поступает по трубопроводу *f* в аккумулятор 8. Кран 9 при этом закрыт. Давление в системе повышается. При этом жидкость, поступающая по каналу *k*, оказывает давление на поршень 5, который, перемещаясь, открывает канал *d* и закрывает канал *b*. Далее жидкость поступает по каналу *e* в полость *m*, перемещая поршень 4 в положение, указанное на рисунке. Канал *a* при этом открывается, и жидкость, подаваемая насосом 1, поступает в бак. Переключая кран 9, соединяют трубопроводы *n* и *f*, и жидкость из аккумулятора 8 поступает в гидродвигатель 10, плунжер которого перемещается на требуемую высоту. При вторичном переключении крана 9 каналы *n* и *f* сообщаются с баком, плунжер мотора опускается, причем жидкость вытесняется по каналу *n* в бак. При этом давление в левой части системы понижается. Поршень 5 под действием пружины 6 перемещается влево, закрывая канал *d* и открывая канал *b*. Жидкость из полости *m* вытесняется поршнем 4 в бак. Канал *a* закрывается, и вся жидкость, подаваемая насосом 1, вновь поступает в аккумулятор 8.

4244

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА С ВОЗВРАТОМ ЗОЛОТНИКА ПРУЖИНОЙ

СПП

Пр



При перемещении вручную золотника 1 вправо жидкость подается насосом 2 в правую полость силового цилиндра 3, перемещая поршень 4 влево. Жидкость из левой полости через корпус золотника 1 удаляется в бак. Если шток золотника не будет принудительно удерживаться, то пружина 5, сжатая при

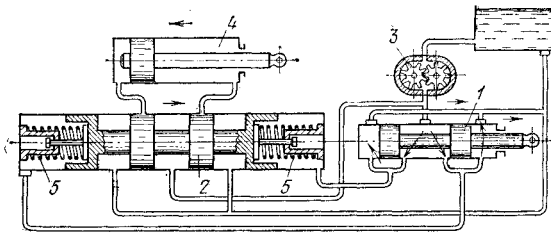
перемещении золотника, возвращает золотник 1 в нейтральное положение, изображенное на рисунке. При этом насос 2 соединяется с баком через осевой канал *a* в золотнике 1, а жидкость в цилиндре 3 запирается. Аналогичным образом пружина 5 возвращает золотник 1 из его крайнего левого положения. Клапан 6 предохраняет систему от перегрузки.

4245

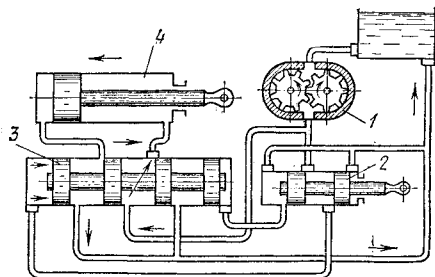
МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА С ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМ ЗОЛОТНИКОМ

СПП

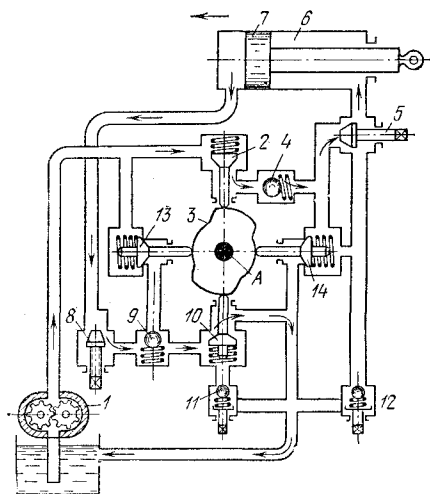
Пр



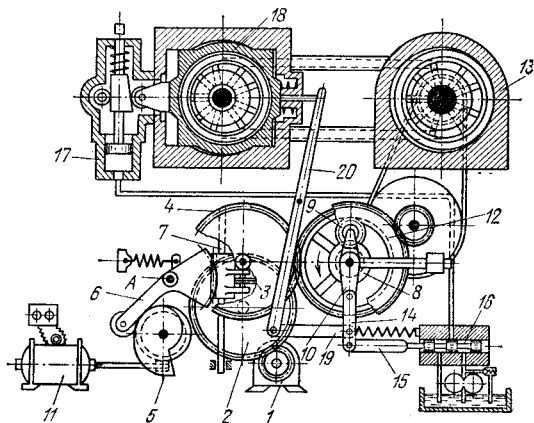
При перемещении вспомогательного золотника 1 вправо жидкость из полости золотника 1 поступает в левую полость главного золотника 2, перемещая его также вправо. При этом жидкость, подаваемая насосом 3, поступает через золотник 2 в правую полость силового цилиндра 4, перемещая его влево. При перемещении золотника 1 влево золотник 2 также смещается влево и жидкость из насоса 3 поступает в левую полость силового цилиндра 4. При среднем положении вспомогательного золотника 1 поршень главного золотника 2 возвращается в среднее положение посредством пружин 5.



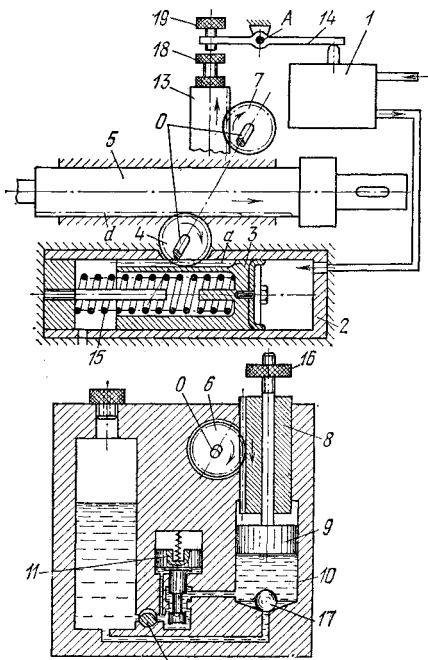
В изображенном на рисунке положении вспомогательного золотника 2 жидкость из насоса 1 частично направляется через цилиндр 5 вспомогательного золотника 2 в левую крайнюю полость главного золотника 3, перемещая его вправо. Основной поток жидкости, подаваемой насосом, направляется непосредственно через золотник 3 в правую полость силового цилиндра 4, перемещая его поршень влево. При перемещении вспомогательного золотника 1 влево золотник 3 также смещается влево и жидкость из насоса 2 поступает в левую полость силового цилиндра 4. Таким образом, вспомогательный золотник служит для управления главным золотником гидропривода.



При положении вращающегося вокруг неподвижной оси *A* кулачка *3*, указанном на рисунке, насос *1* нагнетает жидкость через открытый впускной клапан *2* и далее через запорный клапан *4*, предотвращающий обратный поток жидкости, и дроссель *5* в правую полость рабочего цилиндра *6*. Поршень *7* перемещается влево. Из левой полости цилиндра *6* жидкость удаляется через дроссель *8*, запорный клапан *9* и выпускной клапан *10* в бак. Клапаны *11* и *12* служат для поддержания постоянства давления у регуляторов скорости — дросселей. При положении кулачка *3*, перпендикулярном к изображенному, жидкость от насоса поступает в левую полость цилиндра *6*; при этом работают два противоположных клапана *13* и *14*.



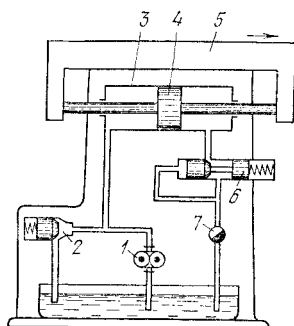
Равномерное вращение от эталонного двигателя 1 передается через зубчатую передачу на диск 2 фрикционной передачи и далее через фрикционный ролик 3 — диску 4. Для регулирования скорости диска 4 служит электромотор 11, который при помощи червячной передачи вращает кулачок 5. Последний посредством вращающегося вокруг неподвижной оси А рычага 6 с зубчатым сектором перемещает рейку 7, которая несет ролик 3, изменяя передаточное отношение фрикционной передачи. Вращение диска 4 передается через зубчатую передачу зубчатому колесу 8, которое находится в зацеплении с планетарным колесом 9, закрепленным на рычаге 10, свободно сидящим на оси зубчатого колеса 8. Зубчатое колесо 9 одновременно находится в зацеплении с внутренним зубчатым венцом колеса 12, число зубьев которого в два раза больше, чем у колеса 8. Зубчатое колесо 12 получает вращение от гидромотора 13 через цепную передачу и зубчатое колесо, сцепляющееся с наружным зубчатым венцом колеса 12. Передаточные отношения зубчатых передач планетарного механизма подобраны так, что угловая скорость зубчатого колеса 8 в два раза больше, чем скорость колеса 12, при этом планетарное колесо 9 неподвижно. При изменении скорости гидромотора рычаг 10 поворачивается и посредством рычагов 14 и 15 перемещает золотник 16. Золотник управляет подводом жидкости к цилиндру с поршнем 17, который регулирует производительность гидронасоса 18. Для устранения колебаний золотника в моменты отклонения от установленной скорости рычаги 19 и 20 переключают золотник.



При подаче воздуха под давлением через распределитель 1 в цилиндр 2 поршень 3 перемещается влево. При этом рейка *a* на поршне 3 приводит во вращение зубчатое колесо 4, которое в свою очередь приводит в движение посредством рейки *d* пиноль 5 шпинделя. На оси *O* реечного колеса 4 расположены еще два зубчатых колеса 6 (см. нижний рисунок) и 7, которые вращаются вместе с колесом 4. Колесо 6 приводит в движение втулку 8 посредством зубчатой рейки. В момент, когда втулка 8 достигнет поршня 9, скорость движения пиноли значительно снижается вследствие сопротивления жид-

кости, находящейся под поршнем 9. Жидкость из цилиндра 10 вытесняется через редукционный клапан 11 и дроссель 12 в бак. Регулировкой величины открытия дросселя 12 можно менять скорость вытеснения жидкости и тем самым регулировать подачу. Редукционный клапан 11 поддерживает перед дросселем 12 постоянное давление, обеспечивая неизменность величины подачи. Одновременно при повороте реечного колеса 4 перемещается посредством колеса 7 рейка 13, которая в определенный момент, нажимая на вращающийся вокруг неподвижной оси *A* рычаг 14 распределителя воздуха 1, соединяет цилиндр 2 с атмосферой. Под действием пружины 15 поршень 3 перемещается вправо и отводит пиноль. Во время отвода втулка 8 движется сначала одна, а затем, дойдя до гайки 16, перемещает и поршень 9. При перемещении поршня 9 жидкость из резервуара через обратный шариковый клапан 17 заполняет цилиндр 10. Регулировкой гайки 16 устанавливают величину быстрого привода пиноли 5, а регулировкой винтов 18 и 19 устанавливают момент отвода инстру-

мента.



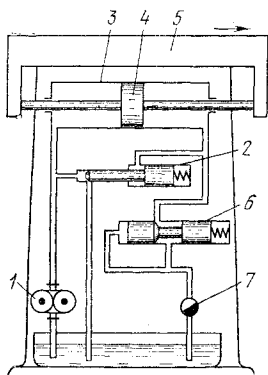
Насос 1 подает жидкость под постоянным давлением, которое регулируется предохранительным клапаном 2, в левую полость цилиндра 3, и поршень 4 вместе со столом 5 станка перемещается вправо. При этом жидкость, вытесняемая из правой полости цилиндра 5, проходит в резервуар через редукционный клапан 6 и дроссель 7. Редукционный клапан 6 обеспечивает постоянное давление жидкости перед дросселем 7. Дросселем 7 регулируется давление в правой полости цилиндра 3, благодаря чему поршень 4 со столом 5 перемещаются с требуемой скоростью. При закрывании дросселя 7 давление увеличивается и стол 5 вместе с поршнем 4 перемещается с меньшей скоростью. При этом часть жидкости, подаваемой насосом 1, через предохранительный клапан 2 поступает в резервуар. При открывании дросселя 7 стол 5 вместе с поршнем 4 перемещаются с большей скоростью.

4251

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СГП

Пр



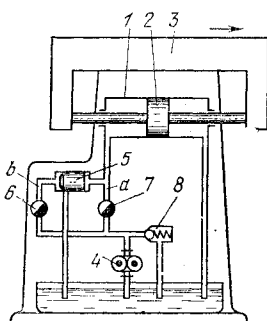
Насос 1 подает жидкость под постоянным давлением в левую полость цилиндра 3, и поршень 4 вместе со столом 5 станка перемещается вправо. Жидкость, вытесняемая из правой полости цилиндра 3, проходит через редукционный клапан 6 и дроссель 7. Редукционный клапан 6 обеспечивает постоянное давление жидкости, поступающей к дросселю 7. Дросселем 7 устанавливается давление в правой полости цилиндра 3, благодаря чему обеспечивается заданная скорость поршня 4 и стола 5. По мере прикрытия дросселя 7 давление жидкости в системе повышается; при этом клапан 2, сжимая пружину, смещается вправо и часть жидкости от насоса 1 поступает в резервуар.

4252

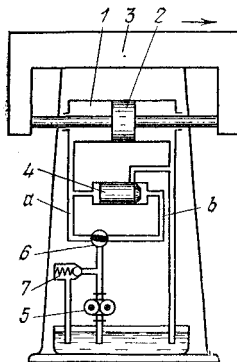
МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СГП

Пр



Жидкость от насоса 4 под постоянным давлением поступает через дроссель 7 в левую полость цилиндра 1, и поршень 2 вместе со столом 3 станка перемещается вправо. Если дроссель 7 трубопровода *a* открыт полностью, а дроссель 6 трубопровода *b* закрыт, то весь объем жидкости, подаваемой насосом 4, поступает в цилиндр 1 и стол 3 перемещается с максимальной скоростью. Если дроссель 7 закрыт, а дроссель 6 открыт, то клапан 5 перемещается вправо и вся жидкость поступает в резервуар; при этом стол 3 останавливается. Таким образом, изменяя состояние дросселей 6 и 7, можно регулировать объем жидкости, поступающей в цилиндр 1, и скорость перемещения стола 3. Предохранительный клапан 8 перепускает излишек жидкости в резервуар.



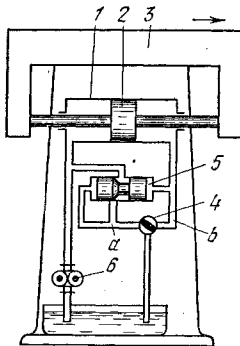
Жидкость от насоса 5 под постоянным давлением через кран 6 поступает в левую полость цилиндра 1, и поршень 2 вместе с столом 3 станка перемещается вправо. Если кран 6 установлен так, что трубопровод *a* открыт, а трубопровод *b* закрыт, то стол 3 перемещается с максимальной скоростью; при этом клапан 4 под действием давления жидкости перемещается вправо, а жидкость, вытесняемая из правой полости цилиндра 1, поступает в резервуар. Если кран 6 установлен так, что трубопровод *a* закрыт, а трубопровод *b* открыт, то жидкость, подаваемая насосом 5, перемещает клапан 4 влево и поступает в резервуар; при этом стол 3 останавливается. Таким образом, меняя положение крана 6, можно регулировать объем жидкости, поступающей в цилиндр 1, и скорость перемещения стола 3. Предохранительный клапан 7 перепускает излишек жидкости в резервуар.

4254

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СП

Пр



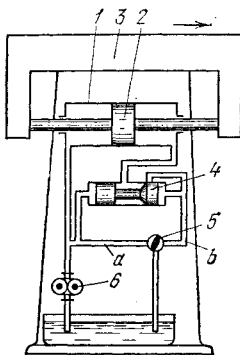
Жидкость от насоса 6 под постоянным давлением поступает в левую полость цилиндра 1, и поршень 2 вместе со столом 3 станка перемещается вправо. Вытесняемая из правой полости цилиндра 1 жидкость поступает к крану 4 и клапану 5. Если кран 4 установлен так, что трубопровод *a* закрыт, а трубопровод *b* открыт, то вытесняемая жидкость поступает в резервуар и стол 3 перемещается с максимальной скоростью. Если кран 4 установлен так, что трубопровод *a* открыт, а трубопровод *b* закрыт, то клапан 5 под действием давления вытесняемой жидкости перемещается влево, подаваемая насосом 6 жидкость поступает в резервуар, и стол 3 останавливается. Таким образом, меняя положение крана 4, можно изменять объем жидкости, подаваемой в цилиндр 1, и скорость перемещения стола 3.

4255

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СП

Пр



Жидкость от насоса 6 под постоянным давлением поступает в левую полость цилиндра 1, и поршень 2 вместе со столом 3 станка перемещается вправо. Вытесняемая из правой полости цилиндра 1 жидкость проходит через клапан 4 к крану 5. Если кран установлен так, что трубопровод *a* закрыт, а трубопровод *b* открыт, то клапан 4 под действием давления жидкости перемещается вправо и жидкость, вытесняемая из цилиндра 1, поступает в резервуар; при этом стол 3 перемещается с максимальной скоростью. Если кран 5 установлен так, что трубопровод *a* открыт, а трубопровод *b* закрыт, то клапан 4 под действием давления жидкости перемещается влево, а подаваемая насосом 6 жидкость поступает в резервуар, и стол 3 останавливается. Таким образом, меняя положение крана 5, можно регулировать поступление жидкости в цилиндр 1 и скорость перемещения стола 3.

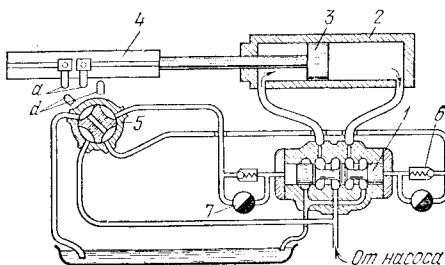
4256

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СГП

Пр

Жидкость подается насосом через корпус золотника 1 в левую полость рабочего цилиндра 2, передвигая поршень 3 и соединенный с ним стол 4 станка вправо. Из правой полости жидкость удаляется также через золотник в бак. При движении стола станка упоры *a*, укрепленные на нем, воздействуя на выступы *d* крана 5, поворачивают его. Часть жидкости из насоса подается в кран и, открывая шариковый клапан 6, передвигает золотник 1 в крайнее левое положение. Жидкость из левой полости золотника сливается через дроссель 7 и край 5 в бак. В этом случае жидкость из насоса поступает в правую полость цилиндра, перемещая поршень 3 и стол 4 влево.



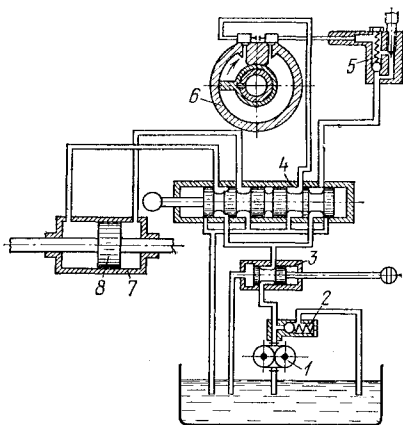
4257

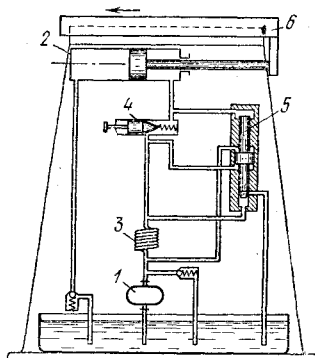
МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА СТОЛА СТАНКА

СГП

Пр

Насос 1 подает жидкость под давлением через пусковой золотник 3 в полости распределительного золотника 4. Отсюда часть жидкости направляется через шариковый клапан 5 в ротационный мотор 6, сообщая его валу вращательное движение в направлении, указанном стрелкой. Часть жидкости направляется в левую полость цилиндра 7, перемещая поршень 8 вправо. Жидкость из нерабочих полостей гидромотора 6 и цилиндра 7 направляется через золотник 4 в бак. Золотник 4 управляется от упоров стола станка. При его перемещении вправо производится реверсирование гидромотора и поршня гидроцилиндра.





Насос 1 нагнетает жидкость из резервуара в рабочий цилиндр 2 через змеевик 3, служащий для компенсации влияния вязкости жидкости, и дроссель 4, служащий для компенсации влияния переменной рабочей нагрузки станка. Для установки скорости стола 6 станка дроссель 4 регулируется от руки. Клапан 5 имеет автоматическое управление при помощи трубок, ответвляющихся к нему от нагнетательного трубопровода. Змеевик 3 пропускает весь объем жидкости, и можно считать, что падение давления на змеевике зависит только от вязкости жидкости. При увеличении вязкости перепад давления возрастает и клапан 5 перемещается вниз, перекрывая отвод жидкости в резервуар, благодаря чему уменьшается перепад давления до и после змеевика 3. Через дроссель 4 проходит рабочая часть жидкости, определяющая скорость движения стола 6 станка. Если рабочее давление на стол 6 станка понижается и скорость стола начинает возрастать, клапан 5 перемещается вверх и увеличивает проход жидкости в резервуар, вследствие чего увеличение скорости стола прекращается. В случае уменьшения вязкости или увеличения рабочей нагрузки клапан 5 автоматически перемещается соответственно вверх или вниз.

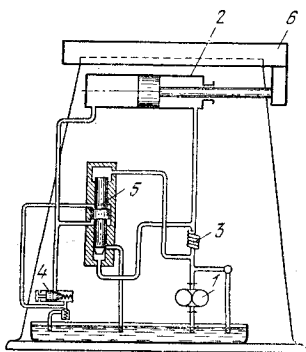
4259

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА С АВТОМАТИЧЕСКИ РАБОТАЮЩИМ КЛАПАНОМ

СПП

Пр

Насос 1 нагнетает жидкость из резервуара в рабочий цилиндр 2 через змеевик 3, служащий для компенсации влияния вязкости жидкости. Дроссель 4, служащий для компенсации влияния переменной нагрузки станка, установлен на выпускном трубопроводе, что обеспечивает более равномерную подачу стола 6 станка. Клапан 5 имеет автоматическое управление при помощи трубок, соединяющих его полости с нагнетательным и выпускным трубопроводами. Змеевик 3 пропускает весь объем жидкости, и можно считать, что падение давления до и после змеевика 3 зависит только от вязкости жидкости. При увеличении вязкости перепад давления возрастает и клапан 5 перемещается вниз, перекрывая отвод жидкости в резервуар, благодаря чему уменьшается перепад давления до и после змеевика 3. Если рабочее давление на стол 6 станка понижается и скорость станка начинает возрастать, клапан 5 перемещается вверх и увеличивает проход жидкости в резервуар, вследствие чего увеличение скорости прекращается. В случае уменьшения вязкости или увеличения рабочей нагрузки клапан 5 автоматически движется в направлениях, обратных описанным выше.



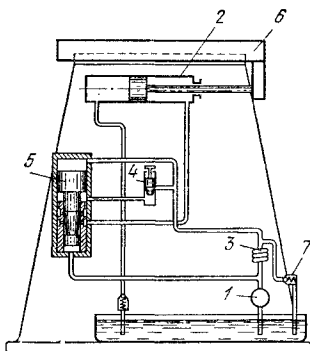
4260

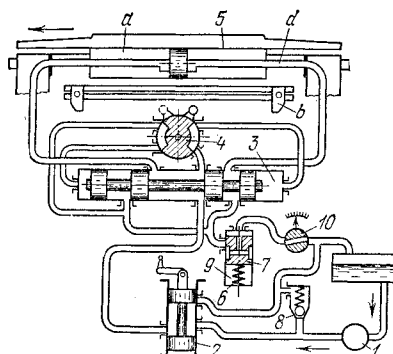
МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА СТАНКА С ДВОЙНЫМ ДРОССЕЛИРОВАНИЕМ

СПП

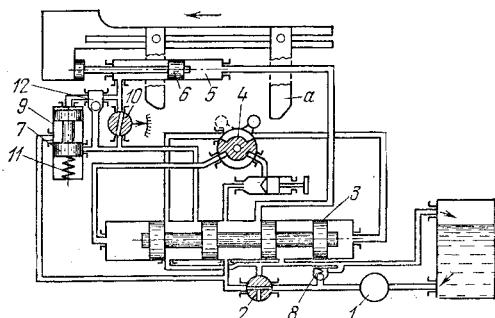
Пр

Насос 1 нагнетает жидкость из резервуара в рабочий цилиндр 2 через змеевик 3, служащий для компенсации изменения вязкости, и дроссель 4 с ручной настройкой, служащий для компенсации влияния переменной нагрузки станка. Клапан 5 в случае изменения перепада давления в змеевике 3, передвигаясь, автоматически меняет гидравлическое сопротивление в нагнетательном трубопроводе, компенсируя этим изменение вязкости и рабочей нагрузки на стол 6 станка. Излишек жидкости из системы уходит через предохранительный клапан 7.

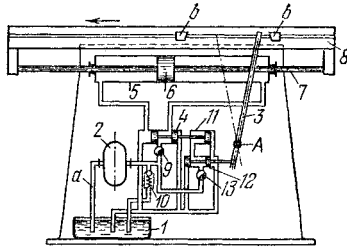




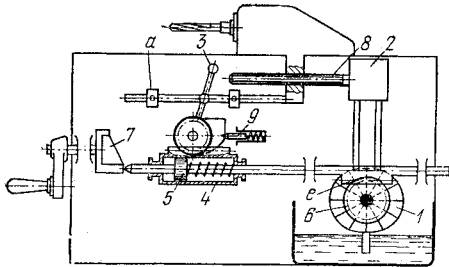
Насос 1 подает жидкость через пусковой клапан 2, золотник 3, управляемый краном реверса 4, и канал *a* неподвижного штока в левую полость цилиндра 5, причем последний перемещается в направлении, указанном стрелкой. Правая крайняя полость цилиндра золотника 3 сообщена при этом с линией нагнетания. Жидкость из правой полости цилиндра 5 удаляется через канал *d* неподвижного штока, золотник 3, редукционный клапан 9 и дроссель 10 в бак. Жидкость поступает через боковые окна, радиальные и осевое отверстия в верхнюю полость клапана 9 и действует на поршень 7, находящийся под воздействием пружины 6. Чем больше давление жидкости в верхней полости клапана 9, тем больше перекрывается подвод жидкости к дросселю 10, так что на входе в дроссель постоянно поддерживается мало меняющееся по величине низкое давление. Клапан 8 служит для предохранения системы от перегрузки. При перемещении влево цилиндра 5 упор *b* стола воздействует на рычаг крана реверса 4, поворачивая его. При этом крайняя левая полость цилиндра золотника 3 сообщается с линией нагнетания, а правая — с баком. Золотник 3 благодаря этому перемещается вправо. Жидкость из насоса в этом случае поступает в правую полость цилиндра 5, перемещая его вправо. Привод дает одинаковые скорости движения в обоих направлениях движения.



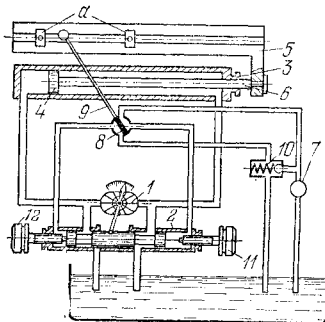
Насос 1 подает жидкость через пусковой кран 2 и золотник 4, управляемый краном реверса 4, в правую полость цилиндра 5; при этом поршень 6 и связанный с его штоком стол станка перемещаются влево. Жидкость из левой полости цилиндра удаляется через дроссель 10 и золотник 3 в бак. Крайняя левая полость цилиндра золотника 3 сообщена при этом с линией нагнетания. Редукционный клапан 9 автоматически регулирует давление перед дросселем 10 и скорость движения стола. Давление в выпускном трубопроводе действует на верхний торец поршня 7 против действия пружины 11. При увеличении скорости стола станка, а следовательно, давления перед дросселем 10, поршень 7 опускается и перепускает часть жидкости из нагнетательного трубопровода в бак, что снижает скорость. При понижении давления поршень 7 поднимается, уменьшая количество перепускаемой в бак жидкости и поддерживая заданную скорость. При перемещении стола влево упор *a* поворачивает кран реверса 4. При этом крайняя правая полость золотника 3 сообщается с линией нагнетания, а крайняя левая полость — с баком, благодаря чему золотник 3 перемещается влево. Жидкость подается в левую полость цилиндра 5 помимо дросселя 10 и редукционного клапана 9 через односторонний клапан 12. Поршень 6 при этом быстро перемещается вправо. Клапан 8 предохраняет систему от перегрузки.



Жидкость поступает из резервуара 1 через всасывающий трубопровод *a* в гидронасос 2, откуда поступает в нагнетательный трубопровод. В правом положении рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, показанном на рисунке, жидкость из трубопровода поступает через распределитель 4 в правую полость цилиндра 5, перемещая поршень 6, шток 7 и связанный с ними стол 8 станка влево. Из левой полости цилиндра 5 жидкость уходит через распределитель 4 в резервуар 1. В левом положении рычага 3 жидкость попадает в левую полость цилиндра 5, перемещая стол 8 вправо. При этом жидкость из правой полости цилиндра 5 уходит через распределитель 4 в резервуар. Рычаг 3 поворачивается посредством упорных кулачков *b*, расположенных на движущемся столе 8 станка. Дроссель 9 регулирует количество жидкости, подаваемой в цилиндр 5. Излишнее количество жидкости удаляется через клапан 10 в резервуар 1. Для устранения неопределенности в положении рычага 3 служит распределитель 12, управляющий движением поршня 11. Скорость поршня настраивается дросселем 13.

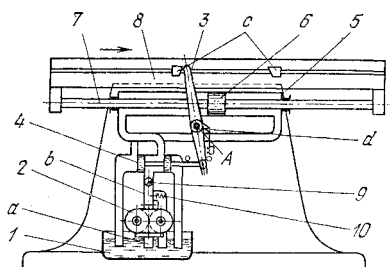


Ревверсивный насос 1 подает жидкость из бака в гидравлический мотор 2, при вращении ротора которого движется стол станка, связанный винтом 8 с ротором гидромотора. При перемещении стола его упоры *a* воздействуют на рычаг реверса 3, поворачивая его и соединенное с ним зубчатое колесо, входящее в зацепление с рейкой цилиндра 4. При перемещении цилиндра 4 вправо возросшее давление жидкости в левой полости цилиндра воздействует на поршень 5, на штоке которого выполнена рейка *e*. Рейка *e* воздействует на колесо 6, соединенное с регулировочным рычагом насоса 1. Рычаг поворачивается, переключая насос 1 на обратный ход, при котором ротор гидромотора перемещается в обратную сторону. Кулачок 7 служит для регулирования величины подачи стола станка. Защелка 9 фиксирует положение рычага 3.



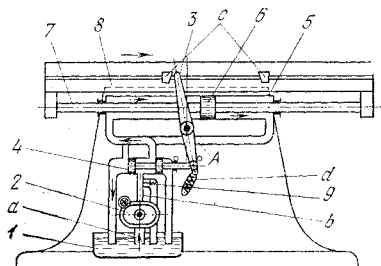
Ревёрсивный насос 1 подает жидкость из бака через золотник 2 в левую полость рабочего цилиндра 3. Поршень 4 под воздействием жидкости перемещается вправо вместе со столом 5 станка, жестко соединенным со штоком 6 поршня. Нагнетательная линия зубчатого насоса 7 соединена посредством реверсивного крана 8 с крайней правой полостью золотника 2, который занимает крайнее левое положение. При движении поршня 4 вправо упоры *a* стола станка воздействуют на рычаг 9 крана реверса, поворачивая его в направлении движения часовой стрелки. При этом жидкость из зубчатого насоса, 7 поступает в крайнюю левую полость золотника 2, перемещая золотник вправо. Крайняя правая полость золотника сообщается с баком. Когда золотник 2 займет свое крайнее правое положение, жидкость будет подаваться насосом 1 в правую полость рабочего цилиндра 3, перемещая его поршень 4 влево. Предохранительный клапан 10 защищает систему от перегрузки. Посредством установочных винтов 11 и 12 регулируется скорость прямого и обратного ходов станка.

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА
СТАНКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ
РЕВЕРСИРОВАНИЕМ
С НЕРЕГУЛИРУЕМЫМ НАСОСОМ



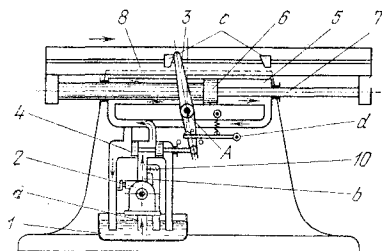
Жидкость поступает из резервуара 1 через всасывающий трубопровод *a* в гидронасос 2, откуда поступает в нагнетательный трубопровод *b*. В левом положении рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, показанном на рисунке, жидкость из трубопровода поступает через золотник 4 в левую полость цилиндра 5, перемещая поршень 6, шток 7 и связанный с ним стол 8 станка вправо. Из правой полости цилиндра 5 жидкость уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар 1. В правом положении рычага 3 жидкость попадает в правую полость цилиндра 5, перемещая стол 8 влево. При этом жидкость из левой полости цилиндра 5 уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар. Рычаг 3 золотника 4 поворачивается посредством упорных кулачков *c*, расположенных на движущемся столе 8 станка. Зашелка *d* служит для устранения неопределенности положения рычага 3. Дроссель 9 регулирует количество жидкости, подаваемой в цилиндр 5. Излишнее количество жидкости удаляется через клапан 10 в резервуар 1.

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА
СТАНКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ
РЕВЕРСИРОВАНИЕМ ХОДА
С РЕГУЛИРУЕМЫМ НАСОСОМ



Жидкость поступает из резервуара 1 через всасывающий трубопровод *a* в гидронасос 2, откуда поступает в нагнетательный трубопровод *b*. В левом положении рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, показанном на рисунке, жидкость из трубопровода поступает через золотник 4 в левую полость цилиндра 5, перемещая поршень 6, шток 7 и связанный с ними стол 8 станка вправо. Из правой полости цилиндра 5 жидкость уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар 1. В правом положении рычага 3 жидкость попадает в правую полость цилиндра 5, перемещая стол 8 влево. При этом жидкость из левой полости цилиндра 5 уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар. Рычаг 3 золотника 4 поворачивается посредством упорных кулачков *c*, расположенных на движущемся столе 8 станка. Зашелка *d* служит для устранения неопределенности положения рычага 3. Количество жидкости регулируется самим насосом. Излишнее количество жидкости удаляется через предохранительный клапан 9 в резервуар 1.

МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА
СТАНКА С РЕГУЛИРУЕМЫМ НАСОСОМ
И С РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСТЬЮ
ПРЯМОГО И ОБРАТНОГО ХОДОВ



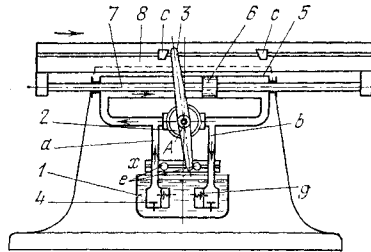
Жидкость поступает из резервуара 1 через всасывающий трубопровод *a* в гидронасос 2, откуда поступает в нагнетательный трубопровод *b*. В левом положении рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, показанной на рисунке, жидкость из трубопровода поступает через золотник 4 в левую полость цилиндра 5, перемещая поршень 6, шток 7 и связанный с ними стол 8 станка вправо. Из правой полости цилиндра 5 жидкость уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар 1. В правом положении рычага 3 жидкость попадает в правую полость цилиндра 5, перемещая стол 8 влево. При этом жидкость из левой полости цилиндра 5 уходит через цилиндр золотника 4 в резервуар 1. Рычаг 3 золотника 4 поворачивается посредством упорных кулачков *c*, расположенных на движущемся столе 8 станка. Зашелка *d* служит для устранения неопределенности положения рычага 3. Количество жидкости регулируется самим насосом. Излишнее количество жидкости удаляется через клапан 10 в резервуар 1. Механизм обеспечивает различные скорости прямого и обратного ходов стола 8 благодаря различию рабочих площадей поршня 6.

4269

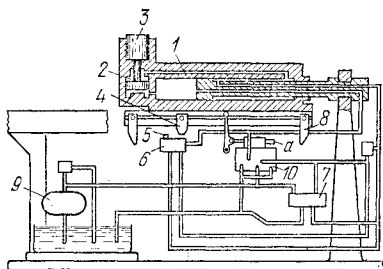
МЕХАНИЗМ ПРИВОДА СТОЛА
СТАНКА С РЕГУЛИРУЕМЫМ НАСОСОМ
И С РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСТЬЮ ПРЯМОГО
И ОБРАТНОГО ХОДОВ

СП

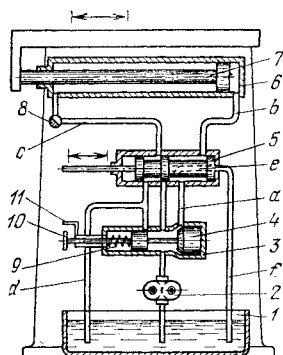
Пр



Жидкость поступает из резервуара 1 через всасывающий клапан 4 и трубопровод *a* в гидронасос 2, откуда поступает при левом положении рычага 3, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, в левую полость цилиндра 5 и двигает поршень 6 со штоком 7 и связанный с ним стол 8 станка вправо. Из правой полости цилиндра жидкость уходит через трубопровод *b* в резервуар 1. В правом положении рычага 3, установленном непосредственно на регулируемом насосе 2, всасывание происходит через трубопровод *b*; при этом стол 8 движется влево. Рычаг 3 поворачивается посредством упорных кулачков *c*, расположенных на движущемся столе 8 станка. Различные скорости прямого и обратного ходов устанавливаются в зависимости от расположения упоров *e* на направляющей *x*. Излишнее количество жидкости удаляется через предохранительный клапан 9 в резервуар 1.

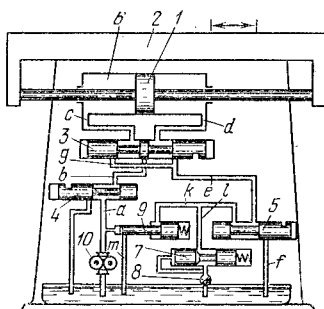


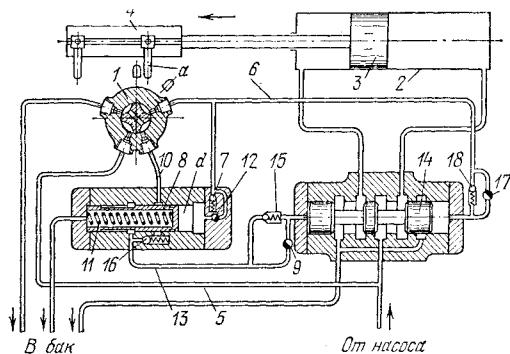
Цилиндр 1, соединенный с движущимися частями станка, имеет на своем конце цилиндр 2. Поршень 3 цилиндра 2 связан с резцедержателем. Левая полость цилиндра 1 соединена с нижней полостью цилиндра 2, а правая полость — с верхней полостью того же цилиндра. При поступлении жидкости, подаваемой насосом 9 в левую полость цилиндра 1, поршень цилиндра 2 быстро передвигается вверх и подводит резцедержатель к изделию. При поступлении жидкости в правую полость цилиндра 1 жидкость поступает в верхнюю полость цилиндра 2 и быстро отводит инструмент от изделия. Цилиндр 1 до прихода упора 4 к штифту 5 клапана 6 движется ускоренно, после чего упор 4 нажимает на штифт и включает регулятор скорости 7, дальнейшее движение цилиндра 1 происходит с более низкой скоростью. В конце рабочего хода упор 8 нажимает на штифт а реверсивного устройства 10 и включает ускоренный обратный ход.



Жидкость от насоса 2 под постоянным давлением поступает в распределитель 3 и через дроссель 4, золотник 5 по трубопроводу *b* в правую полость цилиндра 6. Поршень 7 вместе со столом станка перемещается влево. При этом жидкость, вытесняемая из левой полости цилиндра 6, проходит через дроссель 8, регулирующий противодавление в цилиндре 6, по трубопроводу *c*, через золотник 5 и по трубопроводу *d* в резервуар 1. При перемещении золотника 5 влево жидкость поступает в распределитель 3 и по трубопроводу *a* через золотник 5 и открытый дроссель 8 в левую полость цилиндра 6. Поршень 7 со столом станка перемещается вправо с большей скоростью, так как объем (эффективная площадь) левой полости цилиндра меньше объема правой полости цилиндра. Жидкость, вытесняемая из правой полости цилиндра 6, поступает в резервуар 1 по трубопроводам *b* и *f*. Предохранительный клапан 9 перепускает излишек жидкости в резервуар. Маховичок 10 служит для регулирования дросселя 4, а рукоятка 11 для регулирования натяжения пружины клапана 9.

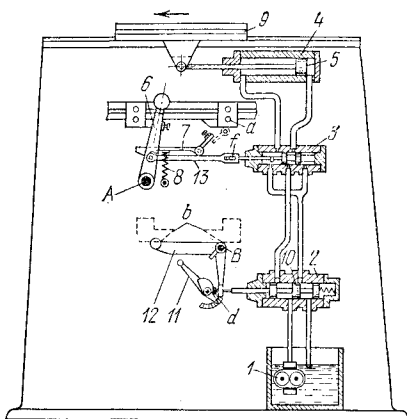
Жидкость под постоянным давлением поступает по трубопроводу *a* в золотник 4. В левом положении золотника 4 жидкость поступает в резервуар, а в правом положении — по трубопроводу *b* к золотнику 3. Если золотник 3 сдвинут влево, то жидкость по трубопроводу *d* поступает в правую полость цилиндра 6 и поршень 1 вместе со столом 2 станка перемещается влево, а вытесняемая жидкость поступает по трубопроводам, *c*, *g*, *e* к золотнику 5. Если золотник 3 сдвинут вправо, то поршень 1 со столом 2 станка перемещается вправо, а вытесняемая жидкость по трубопроводам *d*, *e* поступает к золотнику 5. Если золотник 3 занимает среднее положение, то стол станка останавливается. В правом положении золотника 5 вытесняемая жидкость поступает по трубопроводу *f* непосредственно в резервуар и стол станка перемещается с максимальной скоростью. В левом положении золотника 5 вытесняемая из цилиндра 6 жидкость поступает через трубопровод 1 в редукционный клапан 7 и дроссель 8, с помощью которого регулируется давление в цилиндре 6, благодаря чему поршень 1 со столом 2 перемещаются с требуемой скоростью. Редукционный клапан 7 обеспечивает постоянное давление жидкости перед дросселем 8. При закрывании дросселя 8 давление увеличивается, стол 2 перемещается с меньшей скоростью. При этом часть жидкости, подаваемой насосом 10, через предохранительный клапан 9, в который жидкость поступает по каналу *k*, по трубопроводу *m* поступает в резервуар.

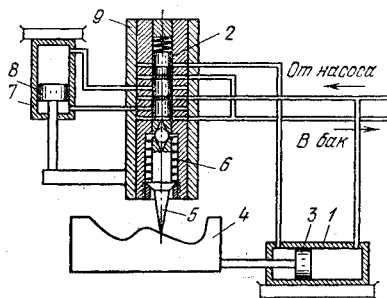




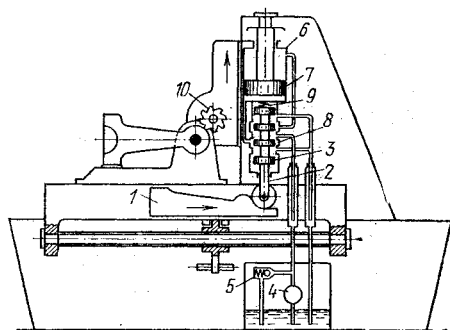
Жидкость от насоса поступает в правую полость цилиндра 2, перемещая поршень 3 и соединенный с ним стол 4 станка влево. Кран 1 соединяет нагнетательный трубопровод 5 с трубопроводом 6. Жидкость, пройдя кран, открывает шариковый клапан 7 и перемещает поршень 8 реле времени в крайнее левое положение. При дальнейшем движении стола станка укрепленный на нем упор *a* поворачивает кран 1 в другое положение, при котором нагнетательная линия соединяется с трубопроводом 10, а трубопровод 6 — с баком. Под действием пружины 11 поршень 8 перемещается вправо, вытесняя жидкость из полости *d* через дроссель 12 в трубопровод 6 и через кран — в бак. В конце хода поршня 8 жидкость из нагнетательной линии через кран и трубопровод 13 поступает в левую полость цилиндра золотника 14, предварительно открыв шариковый клапан 15. Золотник 14 перемещается давлением жидкости вправо. Жидкость из правой полости золотника удаляется через дроссель 17 и кран в бак. Насос подает жидкость в левую полость рабочего цилиндра 2, и поршень 3 вместе со столом 4 перемещается вправо. При дальнейшем движении стола кран снова поворачивается посредством упора станка. Жидкость из нагнетательной линии через кран и реле времени, открывая клапан 18, поступает в правую полость цилиндра золотника 14, перемещая его влево, причем жидкость из левой его полости удаляется через дроссель 9 и клапан 16 и далее через реле времени и кран в бак. Необходимая выдержка времени устанавливается регулированием дросселя 12.

Насос 1 подает жидкость через дроссель 2 и золотник 3 в правую полость цилиндра 4. При этом поршень 5 и связанный с ним стол станка 9 перемещаются влево. Из левой полости цилиндра жидкость удаляется через золотник 3 и дроссель 2 в бак. В конце хода стола связанный с ним палец *a* перемещает рычаг реверса 6, вращающегося вокруг неподвижной оси *A*, и тягу 13, с пазом *f* которой зацепляется поршень золотника 3. Благодаря наличию паза рычаг в начале своего поворота не перемещает золотник 3, а поворачивает только своим призматическим выступом рычаг 7. Рычаг 6, переходя вершиной своей призмы вершину призмы рычага 7, перебрасывается влево под действием пружины 8, перемещая золотник 3 также влево. Жидкость поступает в этом случае в левую полость рабочего цилиндра 4, перемещая поршень 5 вправо. Количество жидкости, проходящей через дроссель 2, регулируется посредством поршня 10, который отжимается пружиной до упора головки *d* золотника в кулачок, жестко связанный с рычагом 11. Последний служит для установки скорости стола. Поршень 10 дросселирует жидкость на линии нагнетания и на выходной линии. Поворотом рычага 11 можно изменять величину проходного сечения. В конце хода стола кулачки *b* набегают на ролик двуплечего рычага 12, вращающегося вокруг неподвижной оси *B*, и перемещают поршень 10 вправо, уменьшая этим скорость движения стола в конце хода, что обеспечивает плавное переключение золотника.

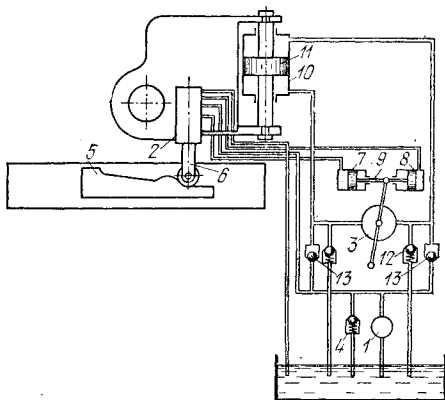




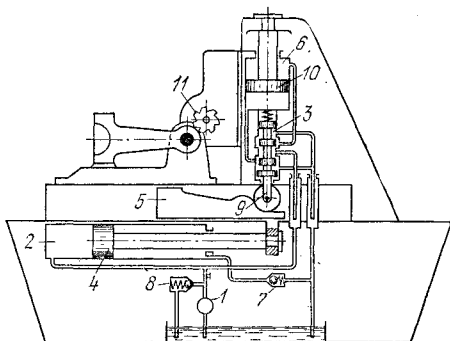
Жидкость под давлением подается в правую полость цилиндра 1 и к золотнику 2. Поршень 3 с копиром 4 перемещается под воздействием жидкости влево. Жидкость из левой полости цилиндра удаляется через золотник 2 в бак. При перемещении копира 4 перемещается шуп 5, прижимаемый к копиру пружиной 6. При подъеме шупа 5 поднимет золотник 2. При этом жидкость из золотника подается в нижнюю полость неподвижного цилиндра 7, перемещая вверх поршень 8 и соединенную с ним втулку 9, а также инструмент, не изображенный на рисунке, до тех пор, пока золотник 2 не перекроет отверстие втулки и не прекратит доступ жидкости в цилиндр 7. Жидкость из верхней полости удаляется через золотник в бак. При опускании шупа 5, под действием пружины 6, поршень 8 с инструментом движется вниз; таким образом, инструмент движется по кривой, подобной профилю копира.



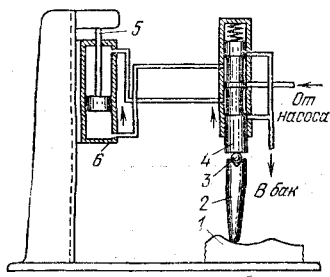
При перемещении с постоянной скоростью шаблона 1 шуп 2, снабженный роликом, перемещает золотник 3. При перемещении золотника вверх жидкость, нагнетаемая в золотник 3 насосом 4 под давлением, устанавливаемым клапаном 5, поступает в верхнюю полость цилиндра 6, поршень 7 которого жестко закреплен в вертикальной стойке станка. Цилиндр 6, так же как корпус золотника 8 и инструмент, укреплен на салазках, которые перемещаются в вертикальном направлении вверх до тех пор, пока золотник 3 не перекроет каналы в корпусе 8 и пока не прекратится доступ жидкости в верхнюю полость цилиндра 6. Жидкость из нерабочей полости цилиндра 6 удаляется через золотник 3 в бак. При перемещении вниз шупа 2, контакт которого с шаблоном поддерживается пружиной 9, повторяется аналогичный процесс. Таким образом, инструмент 10 движется по кривой, подобной профилю копира.



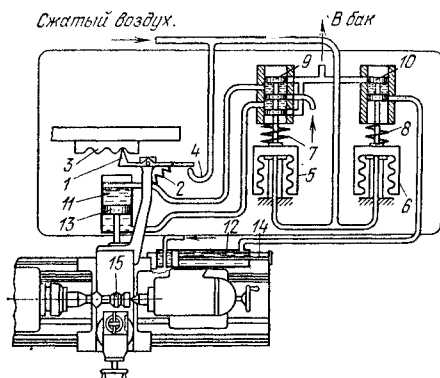
Зубчатый насос *1* накачивает жидкость в золотник *2* и к регулируемому насосу *3* под давлением, устанавливаемым клапаном *4*. При перемещении копира *5* шуп *6*, снабженный роликом и жестко связанный с золотником *2*, перемещает его, в результате чего жидкость из золотника поступает в один из сервоцилиндров *7* или *8*. При перемещении штока *9* под воздействием жидкости изменяется эксцентриситет регулируемого насоса *3*, а следовательно, величина и направление потока жидкости, подаваемой регулируемым насосом *3* в цилиндр *10*. Поршень *11*, укрепленный на вертикальных салазках станка вместе с корпусом золотника и инструментом, перемещается до тех пор, пока золотник *2* не перекроет каналы в корпусе и не прекратит доступ жидкости к сервоцилиндрам. Таким образом, инструмент движется по кривой, соответствующей профилю копира. Клапаны *12* предохраняют систему от перегрузки. Клапаны *13* предназначены для питания регулируемого насоса *3*.



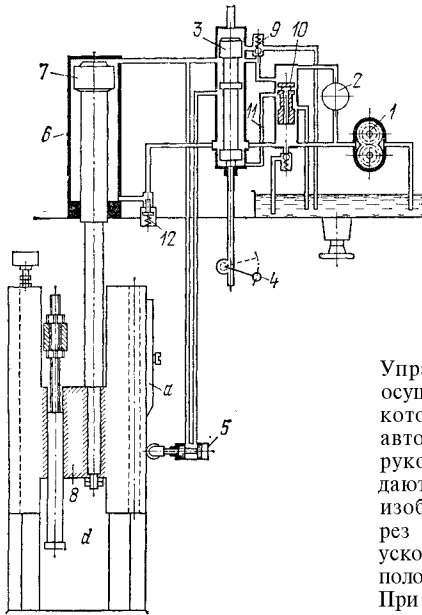
Насос 1 подает жидкость в левую полость цилиндра 2 и в корпус золотника 3. Поршень 4, шток которого жестко соединен с копиром 5, перемещается под воздействием жидкости, двигая копир 5. Жидкость из правой полости цилиндра 2 удаляется через клапан 7 в бак. Клапан 8 поддерживает определенное давление в системе. При перемещении копира 5 шуп 9, снабженный роликом и жестко связанный с золотником 3, перемещает последний. При перемещении золотника вверх жидкость из насоса 1 поступает в верхнюю полость цилиндра 6, который укреплен вместе с корпусом золотника и с инструментом на вертикальных салазках станка. Шток поршня 10 соединен со станиной. Под воздействием жидкости цилиндр 6 поднимается до тех пор, пока золотник 3 не перекроет каналы корпуса и не прекратит подачи жидкости в цилиндр 6. Жидкость из нерабочей полости цилиндра 6 удаляется через золотник 3 в бак. При опускании шупа цилиндр 6 вместе с инструментом движется вниз. Таким образом, инструмент 11 воспроизводит кривую, подобную профилю копира.



При перемещении копира 1 копировальный палец 2 посредством шарика 3 перемещает золотник 4. При подъеме копировального пальца золотник поднимается; при этом жидкость, поступающая из насоса в золотник, подается в верхнюю полость рабочего цилиндра 6, шток 5 которого закреплен неподвижно, а стенки цилиндра соединены с вертикальными салазками шпиндельной головки станка. Из нижней части цилиндра жидкость через золотник 4 поступает в бак. При этом шпиндельная головка поднимается вверх. При опускании копировального пальца золотник опускается ниже своего среднего положения, жидкость из насоса поступает в нижнюю часть цилиндра и шпиндельная головка опускается вниз. Жидкость из верхней полости цилиндра поступает через золотник в бак.



Копировальный палец 1, закрепленный на кронштейне поперечного суппорта, прижимается под действием пружины 2 к профилю копира 3, следуя вдоль последнего при продольном перемещении суппорта. При этом копирующий палец изменяет поток воздуха, вытекающего из сопла 4, куда воздух подается под давлением. Изменившееся в системе давление действует на сильфоны 5 и 6, уравновешенные пружинами 7 и 8, благодаря чему перемещаются поршни золотников 9 и 10. Золотник 9 управляет работой цилиндра 11 поперечной подачи суппорта посредством впуска в него жидкости, поступающей в золотник из насоса. Цилиндр 11 закреплен на станине станка, а шток его поршня 13 прикреплен к поперечному суппорту. Золотник 10 управляет продольной подачей суппорта посредством выпуска жидкости из цилиндра 12, в который она поступает под давлением. Шток поршня 14 закреплен на станине станка, а цилиндр перемещается вместе с кареткой суппорта. Таким образом, резец воспроизводит на заготовке 15 контур, соответствующий контуру копира.



Гидропривод осуществляет ускоренный подвод суппорта к изделию, рабочую подачу суппорта и его быстрый холостой ход вверх. Зубчатый насос 1 большой производительности предназначен для быстрых ходов. Регулируемый поршневой насос 2 — для рабочей подачи.

Управление циклом работы осуществляется золотником 3, который может перемещаться автоматически или вручную рукояткой 4. Насосы 1 и 2 подают жидкость в положении, изображенном на рисунке, через золотник 3 и золотник 5 ускоренного хода в верхнюю полость рабочего цилиндра 6.

При этом нижняя полость цилиндра сообщается с линией

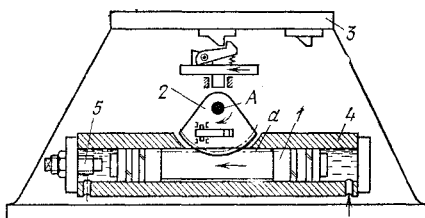
нагнетания насоса 1. Шток поршня 7 жестко скреплен с суппортом 8. Поршень 7 с суппортом 8 под воздействием жидкости быстро движется вниз. Когда упор *a* доходит до золотника 5, последний перемещается, переключая систему на рабочую подачу. Регулировка величины подачи суппорта производится путем изменения производительности регулируемого поршневого насоса 2. В конце рабочего хода суппорт 8 упирается в жесткий упор *d*. Вследствие повышения давления в системе открывается клапан 9, через который жидкость сливается в бак. Одновременно клапан 10 опускается, соединяя нижнюю полость золотника 3 через трубопровод 11 с зубчатым насосом. Золотник 3 поднимается, и жидкость подается зубчатым насосом в нижнюю полость рабочего цилиндра. При этом верхняя полость рабочего цилиндра соединяется с баком. Поршень 7 с суппортом быстро перемещается вверх. Клапан 12 установлен для предотвращения самопроизвольного опускания суппорта под действием собственного веса.

4282

МЕХАНИЗМ ГИДРОПРИВОДА ПОВОРОТНОГО СТОЛА

СГП

Пр



При перемещении под воздействием жидкости поршня 1, рейка 4 которого находится в зацеплении с вращающимся вокруг неподвижной оси *A* зубчатым сектором 2, последний вращаясь поворачивает стол 3 с помощью передачи, не показанной на рисунке. К концу поворота скорость стола замедляется путем уменьшения количества жидкости, поступающей в цилиндр 4. Остановка стола производится регулируемым упором 5.

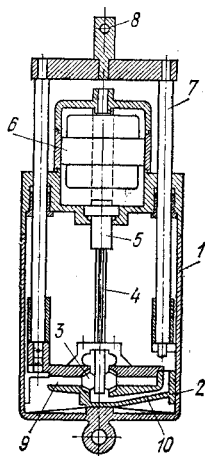
4283

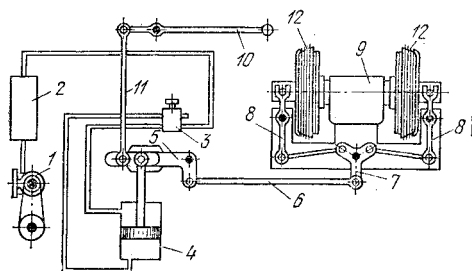
МЕХАНИЗМ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ТОРМОЗА

СГП

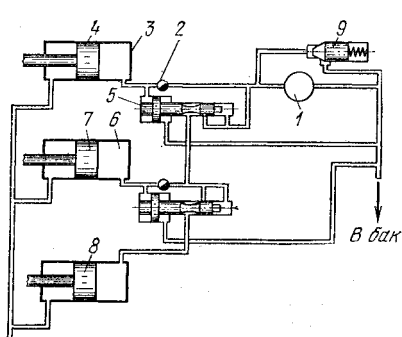
Пр

В цилиндре 1, наполненном жидкостью, перемещается поршень 2, связанный с центробежным насосом 3. Насос 3 шлицевым валом 4 соединен с втулкой 5 вала двигателя 6, установленного на крышке цилиндра 1. При включении двигателя 6 насос 3 перекачивает жидкость из верхней части цилиндра 1 в пространство под поршнем 2, благодаря чему давление под поршнем 2 возрастает и он движется вверх, перемещая штангу 7 и траверсу 8, управляющую колодками тормоза. При выключении двигателя 6 давление жидкости под поршнем 2 падает. Поршень 2 под действием тормозного груза или пружины (не показанных на рисунке) перемещается вниз, возвращаясь в исходное положение. При этом жидкость перетекает в верхнюю часть цилиндра 1 через каналы 9 и 10.





Вакуумный насос 1, приводимый в движение ременной передачей, создает вакуум в ресивере 2. посредством распределительного крана 3 одна из полостей сервомотора 4 сообщается с атмосферой, а вторая — с ресивером вакуума. Под влиянием разности давлений поршень сервомотора 4 перемещается, переключая реверс 9 муфты 12 посредством рычагов 5, 6, 7 и 8. Ручное управление осуществляется поворотом рукоятки 10, приводящей в движение рычаги 11, 5, 6, 7 и 8.



Насос 1 подает жидкость через дроссель 2 в правую полость цилиндра 3, перемещая поршень 4 влево. При этом клапан 5 занимает положение, изображенное на рисунке. Когда поршень 4, совершив заданный ход, остановится, давление на левый торец клапана увеличится и клапан 5 переместится вправо, соединяя линию нагнетания насоса 1 с правой полостью цилиндра 6. После остановки поршня 7 насос начинает подавать жидкость в цилиндр 8. Возврат поршней и клапанов в исходное положение производится посредством специального устройства, не показанного на рисунке. Клапан 9 предохраняет систему от перегрузки.

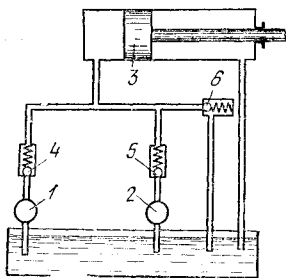
4286

МЕХАНИЗМ
ТРЕХСТУПЕНЧАТОГО ПРИВОДА

СПП

Пр

Система дает три ступени регулирования скорости поршня 3; при включении насоса 1 или насоса 2 и при совместной работе обоих насосов. Самостоятельная работа каждого из насосов обеспечивается клапанами 4 и 5. Для предохранения системы от перегрузки служит клапан 6.



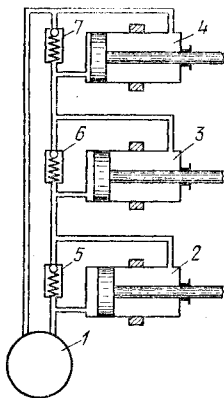
4287

МЕХАНИЗМ
ГРУППОВОГО ПРИВОДА

СПП

Пр

Жидкость нагнетается насосом 1 в левую полость цилиндра 2. Из правой полости последнего жидкость переходит в левую полость цилиндра 3 и т. д. Из правой полости третьего цилиндра 4 жидкость засасывается насосом 1. Для обратного хода жидкость нагнетается в правую полость цилиндра 4 и процесс перетекания жидкости повторяется в обратном порядке. Клапаны 5, 6 и 7 работают только во время обратного хода, удаляя в резервуар излишнее количество жидкости.

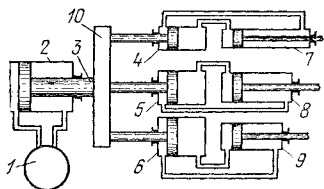


4288

МЕХАНИЗМ ГРУППОВОГО ПРИВОДА

СП

Пр



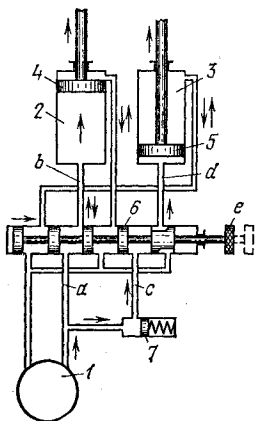
Насос 1 нагнетает жидкость в левую полость главного цилиндра 2 при рабочем ходе и в правую полость, объем которой уменьшен штоком 3, при обратном нерабочем ходе. Шток 3 несет траверсу 10, к которой прикреплены три штока поршней вспомогательных цилиндров 4, 5 и 6. Эти цилиндры соединены трубопроводами с рабочими цилиндрами 7, 8 и 9, штоки которых подают шпиндели станка.

4289

МЕХАНИЗМ ГРУППОВОГО ПРИВОДА

СП

Пр



Насос 1 нагнетает жидкость через трубопровод *a*, золотник 6 и трубопровод *b* в цилиндр 2. Когда поршень 4 дойдет до своего верхнего положения и давление в системе поднимется, тогда под действием его открывается клапан 7 и жидкость через трубопровод *c*, золотник 6 и трубопровод *d* попадает в цилиндр 3 и двигает поршень 5 вверх. При обратном ходе ручка *e* золотника 6 занимает положение, изображенное на рисунке штриховой линией, и поршни 4 и 5 двигаются в обратном направлении.

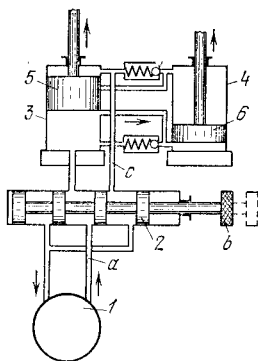
4290

МЕХАНИЗМ ГРУППОВОГО ПРИВОДА

СГП

Пр

Насос *1* подает жидкость по трубопроводу *a* через золотник *2* в цилиндр *3*. Поршень *5* движется вверх и, после того как он займет верхнее положение, указанное на рисунке, начинает подниматься поршень *6* в цилиндре *4*. Переключение на обратный ход производится передвижением ручки *b* золотника *2* в правое положение, изображенное на рисунке штриховой линией. При этом жидкость из насоса поступает по трубопроводу *c* в верхнюю часть цилиндра *3*, причем сначала вниз движется поршень *5*, а затем — поршень *6*.

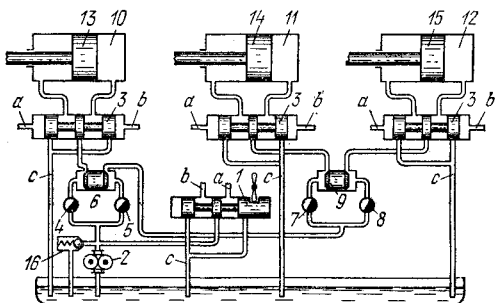


4291

МЕХАНИЗМ ГРУППОВОГО ПРИВОДА

СГП

Пр



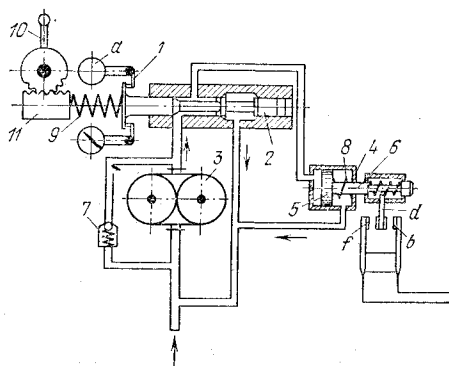
При перемещении золотника *1* влево часть жидкости, подаваемой насосом *2*, под постоянным давлением движется по трубопроводам *a* и перемещает золотники *3* вправо. При этом другая часть жидкости через дроссели *4* и *5*, клапан *6*, дроссели *7*, *8* и клапан *9* поступает в левые полости цилиндров *10*, *11* и *12*. Поршни *13*, *14* и *15* перемещаются вправо, а вытесняемая из правых полостей цилиндра жидкость поступает по трубопроводам *c* в резервуар. При правом положении золотника *1* часть жидкости под постоянным давлением движется по трубопроводам *b* и перемещает золотник *3* влево, а часть жидкости, прошедшая через дроссели, поступает в правые полости цилиндров *10*, *11* и *12*. Поршни *13*, *14* и *15* перемещаются влево, а вытесняемая жидкость поступает по трубопроводам *c* в резервуар. При среднем положении золотника *1* подача жидкости в трубопроводы *a* и *b* прекращается и поршни *13*, *14* и *15* останавливаются. Жидкость, подаваемая насосом, перепускается в резервуар через предохранительный клапан *16*.

2. МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛЯТОРОВ (4292—4337)

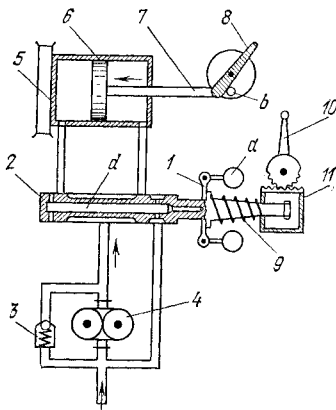
4292	МЕХАНИЗМ АВТОПИЛОТА САМОЛЕТА	СГП
		Pr

Внутренняя полость корпуса 1 гироскопического агрегата, установленного на самолете, находится под разрежением, которое создается вакуум-насосом 2. Струя воздуха, поступающая через отверстие *a*, приводит во вращение ротор гироскопа 3, ось которого расположена вертикально. С гироскопом жестко связана заслонка (не показанная на рисунке), перекрывающая два сопла 4, к которым подводится воздух, засасываемый через два капиллярных отверстия *d*, находящихся по обе стороны мембраны 5 пневматического реле. Вследствие большой разности в сечениях капиллярных отверстий и сопел по обе стороны мембраны 5 устанавливается одинаковое разрежение, причем мембрана находится в этом случае в среднем положении.

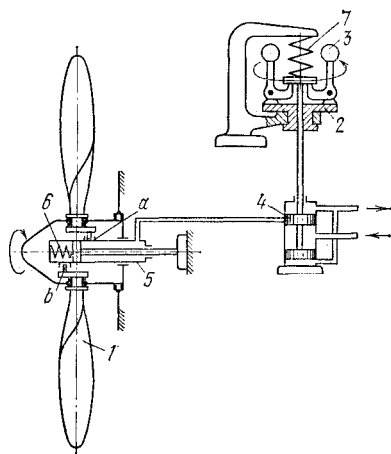
При отклонении самолета от горизонтального полета разрежение в правой полости мембранной камеры увеличивается, а в левой устанавливается атмосферное давление. Мембрана 5 прогнется вправо, переместив золотник 6, который открывает доступ жидкости из насоса 10 в правую полость силового цилиндра 7. Поршень 8 под воздействием жидкости перемещается влево, воздействуя надлежащим образом на руль высоты. Жидкость из левой полости цилиндра 7 удаляется через золотник 6 в бак. При движении поршня 8 перемещается закрепленный на конце его штока 9, связанный с соплами 4. При этом сопла поворачиваются относительно корпуса 1 таким образом, что левое сопло опускается, а правое — поднимается. Поршень 8 перемещается до тех пор, пока оба сопла не будут в одинаковой мере перекрыты заслонкой гироскопа. Так как руль высоты остается отклоненным вниз, нос самолета будет опускаться, а корпус 1 — поворачиваться. При этом левое сопло будет прикрываться, а правое открываться. Поршень 8 передвинется вправо, приводя руль в среднее положение. При этом трос обратной связи повернет сопла так, что заслонка гироскопа прикроет их равномерно. Если самолет летит горизонтально, то жидкость, подаваемая насосом, сливается через клапан 11 в бак. Скорость движения поршня 8 регулируется настройкой дрессели 12. Для выключения автопилота служит кран 13. Для предотвращения повышения давления служит предохранительный клапан 14, перепускающий жидкость из одной полости цилиндра 7 в другую.



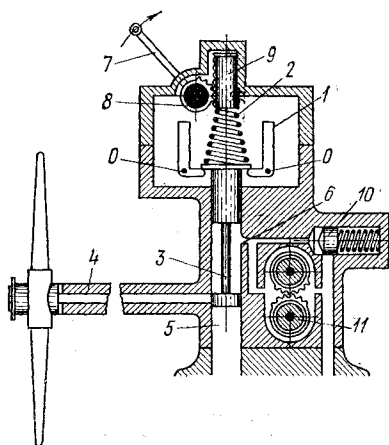
При повышении числа оборотов двигателя шары *a* центробежного регулятора *1* раздвигаются и золотник *2* перемещается влево. При этом насос *3* подает жидкость через золотник *2* в левую полость цилиндра *4*. Поршень *5* сдвигается вправо, и контакт *d*, укрепленный на штоке *b*, замыкается с контактом *b*, благодаря чему включается механизм увеличения шага винта. При увеличении шага винта обороты двигателя снижаются до заданной величины. Жидкость из правой полости цилиндра *4* и из золотника *2* поступает во всасывающую линию насоса *3*. При уменьшении числа оборотов винта золотник *2* под действием пружины *9* передвигается вправо и прекращает подачу жидкости в цилиндр *4*, вследствие чего поршень *6* под действием пружины *8* сдвигается влево и приводит подвижный контакт *d* в соприкосновение с неподвижным контактом *f*, управляющим механизмом уменьшения шага винта. Клапан *7* предохраняет систему от перегрузки. Регулятор может быть установлен на любое требуемое число оборотов, что достигается поворотом рычага *10*, воздействующего посредством зубчатой рейки *11* на пружину регулятора.



При повышении числа оборотов двигателя шары *a* центробежного регулятора 1 раздвигаются. Золотник 2 перемещается вправо. При этом жидкость, подаваемая насосом 4, поступает в правую полость цилиндра 5 и перемещает поршень 6 влево. Палец *b*, укрепленный на штоке 7, поворачивает лопасть 8 винта, увеличивая шаг последнего, причем при увеличении шага винта обороты двигателя снижаются до заданного числа. Жидкость из левой полости удаляется через осевой канал *d* в золотнике 2 во всасывающую линию насоса 4. Клапан 3 служит для предохранения системы от перегрузки. При уменьшении числа оборотов двигателя шары *a* сдвигаются, золотник 2 под действием пружины 9 перемещается влево, жидкость из насоса поступает в левую полость цилиндра 5 и перемещает поршень 6 вправо. При этом лопасть винта поворачивается под действием пружины, не показанной на рисунке, благодаря чему шаг винта уменьшается. Регулятор может быть установлен на требуемое число оборотов, что достигается поворотом рычага 10, который связан посредством зубчатой рейки 11 с пружиной регулятора 9.

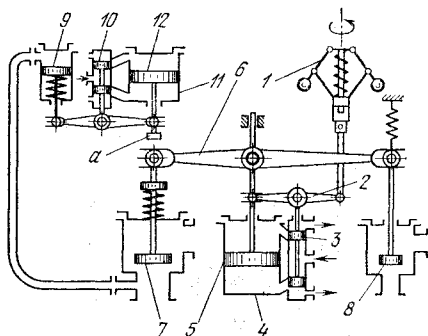


При увеличении числа оборотов авиадвигателя увеличивается число оборотов диска 2. Закрепленные на этом диске грузы 3 расходятся и перемещают золотник 4 вверх. Жидкость из цилиндра золотника поступает в цилиндр сервомотора 5, поршень которого закреплен, и перемещает цилиндр вправо вдоль его оси; при этом направляющие выступы *a* цилиндра поворачивают посредством пальцев *b* лопасти винта 1 авиадвигателя вокруг их осей и шаг винта увеличивается. При уменьшении числа оборотов авиадвигателя пружина 7 перемещает золотник 4 вниз, пружина 6 выдавливает жидкость из цилиндра сервомотора 5 и перемещает цилиндр влево, уменьшая шаг винта.

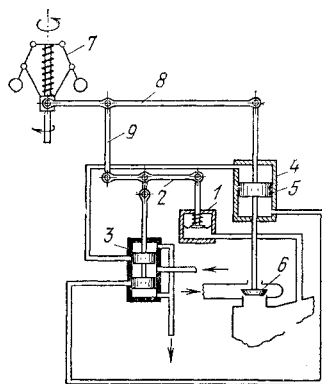


При увеличении числа оборотов двигателя грузы 1 центробежного регулятора раздвигаются и, поворачиваясь вокруг осей O , сжимают коническую пружину 2. Поршень 3 при этом поднимается, и жидкость из полости втулки 4 винта удаляется в картер двигателя по каналу 5, вследствие чего лопасти поворачиваются, увеличивая шаг винта, винт как бы «утяжеляется», и число оборотов двигателя падает. Грузы 1

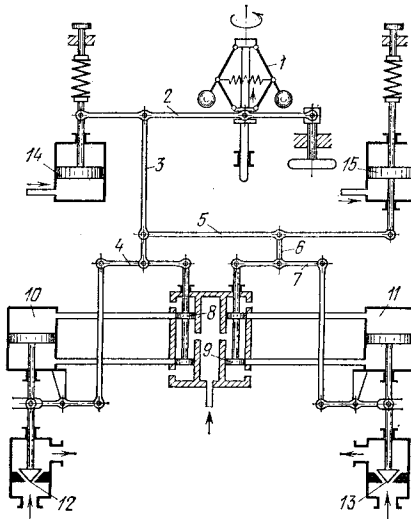
поворачиваются в обратную сторону, и поршень 3 опускается под действием конической пружины; вытекание жидкости в картер прекращается, и положение лопастей фиксируется. При уменьшении числа оборотов двигателя грузы 1 сближаются, поршень 3 опускается и соединяет канал 6, в который подается жидкость под давлением, с полостью втулки 4 винта. Поступившая во втулку жидкость поворачивает лопасти, уменьшая шаг винта, винт как бы «облегчается», и число оборотов увеличивается. Необходимое число оборотов винта устанавливается натяжением конической пружины 2. Регулировка натяжения пружины производится поворотом рукоятки 7, скрепленной с зубчатым колесом 8, которое входит в зацепление с рейкой 9. Клапан 10 служит для перепуска жидкости, подаваемой зубчатым насосом 11 при нейтральном и верхнем положениях поршня 3.



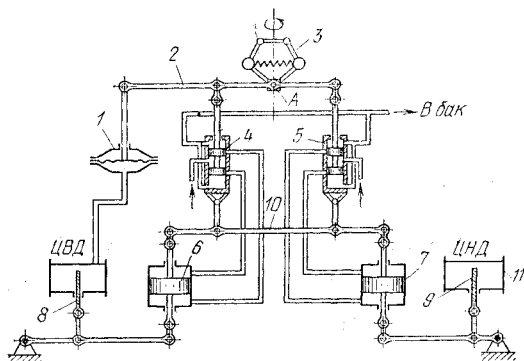
При уменьшении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 1 опускается, поворачивая рычаг 2, который переключает золотник 3. При этом жидкость из золотника направляется в нижнюю полость сервомотора 4. Поршень 5 перемещается вверх, поворачивая рычаг 6 и открывая клапан 7, имеющий более слабую пружину, чем клапан 8. После того как шток клапана 7 коснется упора а, начинает открываться клапан 8. В результате подъема клапанов в систему поступает пар двух давлений (свежий и мятый), в результате чего число оборотов турбины увеличивается. При увеличении числа оборотов перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке; при этом клапан 8 закрывается первым, а клапан 7 — вторым. При падении давления в аккумуляторе или при перерыве в поступлении мятого пара поршень 9 регулятора давления поднимается, переключая золотник 10 вверх. Жидкость из золотника поступает в верхнюю полость сервомотора 11, поршень 12 опускается вниз, закрывая клапан 7 и открывая клапан 8 и переводя тем самым турбину на работу только свежим паром.



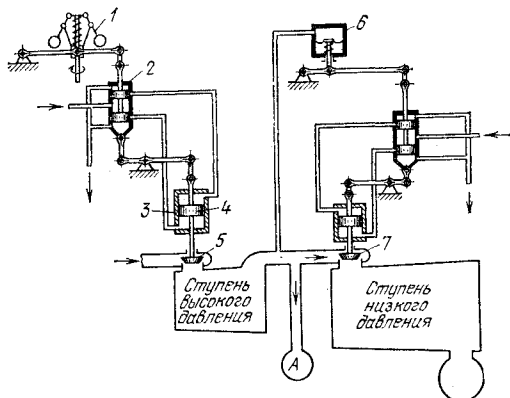
При изменении тепловой нагрузки в сети давление, действующее на регулятор 1, изменяется, вызывая прогиб мембраны. Рычаг 2 поворачивается, переставляя золотник 3. Жидкость, поступающая в золотник, направляется в сервомотор 4, перемещая в соответствующем направлении поршень 5 и регулирующий орган 6 и изменяя количество пара, поступающего в турбину. При изменении числа оборотов турбины приходит в действие регулятор скорости 7, который посредством рычагов 8 и 9 смещает золотник 3. Жидкость из золотника поступает в сервомотор 4, при перемещении поршня 5 которого производится открытие или закрытие клапана 6, регулирующего поступление пара в турбину.



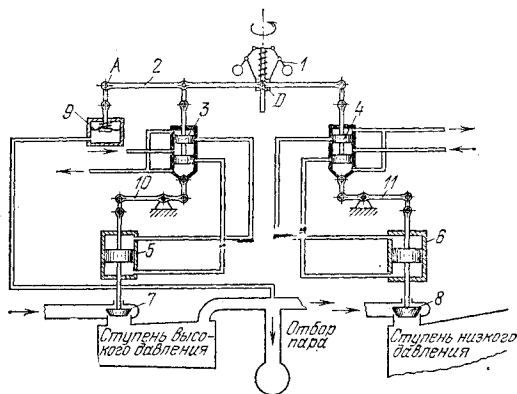
При изменении числа оборотов турбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается, переключая посредством рычагов 2, 3, 4, 5, 6, и 7 золотники 8 и 9, которые дают доступ жидкости в сервомоторы 10 и 11. Сервомоторы перемещают клапаны 13 и 12, регулирующие соответственно поступление пара в первую и вторую ступени турбины. То же самое будет происходить и при срабатывании регулятора 14, положение поршня которого определяется величиной противодействия. Регулятор 15 отбора пара действует на клапан 13, подающий свежий пар.



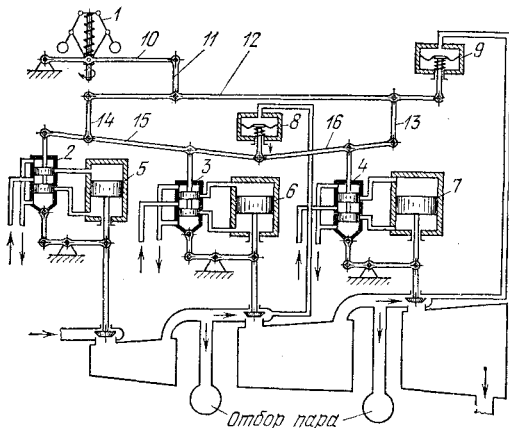
При уменьшении тепловой нагрузки давление в камере отбора турбины, воздействующее на мембрану регулятора давления 1, увеличивается. Мембрана, перемещаясь вверх, поворачивает рычаг 2 вокруг оси А на муфте центробежного регулятора 3. При этом золотник 4 перемещается вверх, а золотник 5 — вниз. Под воздействием жидкости, поступающей через камеры золотников в сервомоторы, поршни 6 и 7 перемещаются, причем клапан 8 цилиндра высокого давления (ЦВД) прикрывается, а клапан 9 цилиндра низкого давления (ЦНД) открывается. Таким образом, в камеру отбора пара будет поступать меньше, а цилиндр низкого давления 11 будет расходовать пара больше, что также уменьшит количество пара в камере отбора. Каждый сервомотор через общий рычаг 10 обратной связи приводит одновременно в движение цилиндры обоих золотников, так что золотники перекрывают их окна. Аналогичный процесс будет происходить при изменении числа оборотов при действии центробежного регулятора, но только золотники в этом случае будут перемещаться в одном и том же направлении.



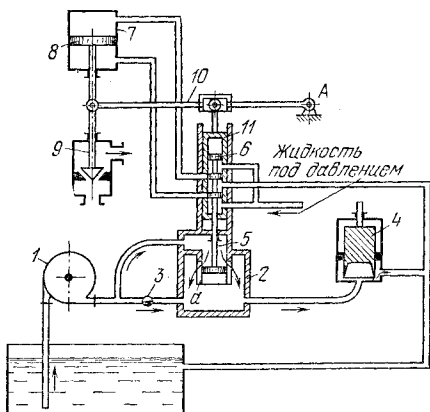
При увеличении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 1 скорости перемещается вверх, вызывая соответствующее перемещение золотника 2. Жидкость, подводимая к золотнику 2, поступает в верхнюю полость сервомотора 3, перемещая поршень 4 и клапан 5 вниз, благодаря чему уменьшается подвод пара. При этом изменяется количество пара, притекающего в камеру отбора А, а следовательно, и давление в ней. Изменившееся давление действует на мембрану регулятора давления 6. Это вызывает в свою очередь перестановку клапана 7.



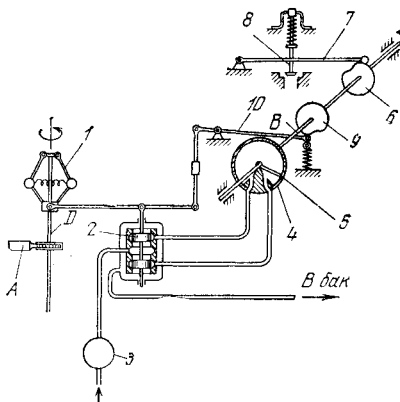
При изменении числа оборотов турбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается, поворачивая рычаг 2 вокруг оси А и приводя в действие одновременно два золотника 3 и 4, которые дают доступ жидкости в сервомотры 5 и 6. При перемещении поршней сервомоторов 5 и 6 под воздействием жидкости осуществляется перестановка клапанов 7 и 8, вызывающих изменение количества пара, поступающего в турбину. При этом рычаги 10 и 11, осуществляющие жесткую обратную связь, перемещают цилиндры золотников, возвращая их в нейтральное положение. При изменении количества отбираемого пара регулятор давления 9, поворачивая рычаг 2 относительно оси D, перемещает оба золотника 3 и 4, вызывая перестановку клапанов 7 и 8.



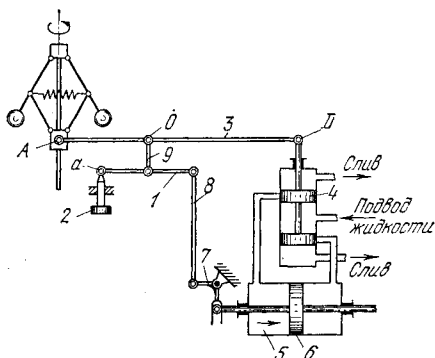
При изменении числа оборотов турбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается, вызывая посредством рычагов 10, 11, 12, 13, 14, 15 и 16 переключение всех трех золотников 2, 3 и 4 в одинаковом направлении. В результате этого приходят в движение поршни сервомоторов 5, 6 и 7, перемещающие три клапана и изменяющие количество пара, поступающего в ступени турбины. При этом количества отбираемого пара не изменяются. В случае изменения количества пара первого отбора регулятор давления 8, воздействуя на рычаги 15 и 16, вызывает перемещение клапанов второй и третьей ступеней в одном направлении и клапана первой ступени в другом направлении. При изменении количества пара второго отбора регулятор давления второго отбора 9 вызывает перемещение клапанов первой и второй ступеней в одном направлении и клапана третьей ступени в противоположном направлении.



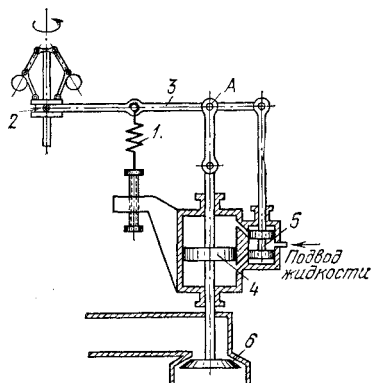
Насос-регулятор 1, расположенный на валу турбины, подает часть жидкости в верхнюю полость цилиндра 2, откуда она стекает по сливным окнам *a*, и часть жидкости — через дроссель 3 в нижнюю полость цилиндра 2. Затем жидкость проходит редуктор давления 4, поддерживающий постоянное давление в нижней полости цилиндра 2. Поршень-поплавок 5, связанный с золотником 6, находится в равновесии под влиянием разности давлений, действующих по обе стороны поршня 5. При повышении числа оборотов турбины, под влиянием увеличившегося расхода жидкости, подаваемой насосом 1, давление над поршнем 5 увеличивается. Поршень 5 и золотник 6 опускаются. При этом открытие сливных окон *a* увеличивается и равновесие поршня 5 снова восстанавливается. При опускании золотника 6 жидкость, подаваемая в золотник, поступает в верхнюю полость сервомотора 7 и опускает поршень 8 и клапан 9, чем уменьшается количество пара, подаваемого в турбину, и снижается число оборотов. Опускание поршня 8 будет продолжаться до тех пор, пока рычаг обратной связи 10, вращающийся вокруг неподвижной оси *A*, не опустит гильзу 11 золотника до ее среднего положения по отношению к золотнику. При понижении числа оборотов перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке. Регулировка числа оборотов турбины достигается изменением открытия дросселя 3.



При повышении числа оборотов вала *A* турбины и связанного с ним червячной передачей вала *D* грузы центробежного регулятора *1* расходятся и его муфта перемещается вверх, перемещая золотник *2* также вверх. При этом жидкость, подаваемая насосом *3* в золотник *2*, поступает в сервомотор *4* поворотного типа. Лопатка *5* под воздействием жидкости поворачивается вместе с валом *B*, перпендикулярным к плоскости кулачков *6* и *9*. Жидкость из нерабочей полости сервомотора удаляется через золотник *2* в бак. При повороте вала *B* поворачиваются кулачок *6* и рычаг *7*, клапан *8* опускается, благодаря чему впуск пара в турбину уменьшается и число оборотов турбины снижается. Одновременно поворачивается кулачок *9*, управляющий рычагом *10* обратной связи, который возвращает золотник *2* в среднее положение. При уменьшении числа оборотов перестановка элементов регулятора осуществляется в обратном порядке.

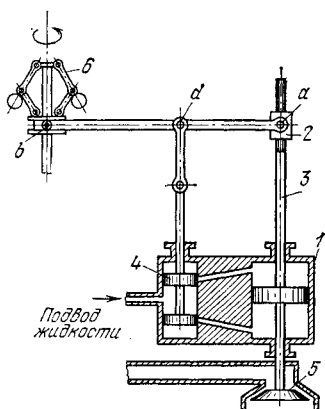


Для изменения числа оборотов турбины в систему регулятора вводится дополнительный рычаг 1. Ось a рычага 1 соединена с концом винта 2 так, что, вращая винт, можно воздействовать на шарнир O рычага 3 и тем переставить золотник 4 на закрытие или открытие регулирующего органа. Для повышения числа оборотов турбины при неизменной нагрузке необходимо ось a сместить вверх. При этом шарнир O и точка D золотника 4 также перемещаются вверх. Жидкость направляется в левую полость цилиндра сервомотора 5, перемещая поршень 6 на открытие регулирующего органа. При перемещении поршня 6 рычаги 7, 8 и 9 возвращают шарнир O и золотник 4 в исходное положение. Одновременно в результате открытия регулирующего органа число оборотов центробежного регулятора увеличивается и муфта A регулятора смещается вверх, возвращая регулирующий орган в исходное положение. Таким образом, установившемуся режиму турбины при неизменной нагрузке будет соответствовать большее число оборотов.



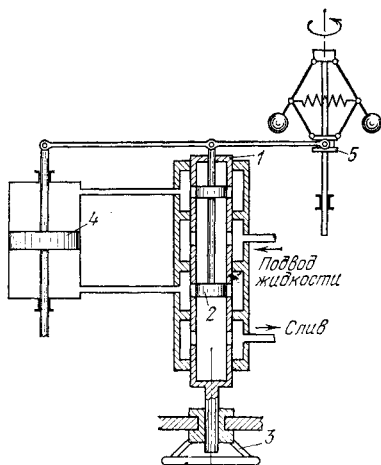
Изменение числа оборотов, поддерживаемых регулятором турбины, производится изменением натяжения пружины 1, воздействующей через рычаг 3 на муфту 2 центробежного регулятора. При неизменной нагрузке турбины, в случае увеличения натяжения пружины 1, муфта 2 сместится вниз. При этом, рычаг 3, поворачиваясь вокруг оси А, смещает золотник 5 вверх. Поршень 4 и клапан 6 смещаются вниз, увеличивая подачу пара в турбину. При постоянной нагрузке число оборотов турбины увеличивается, благодаря чему муфта 2 регулятора и соответственно клапан 6 перемещаются вверх, возвращаясь в исходное положение. Таким образом, установившемуся режиму турбины при неизменной нагрузке будет соответствовать большее число оборотов. При уменьшении натяжения пружины 1 число оборотов турбины понижается при неизменной ее нагрузке.

4308	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛА ОБОРОТОВ ТУРБИНЫ	СГП
		Рг



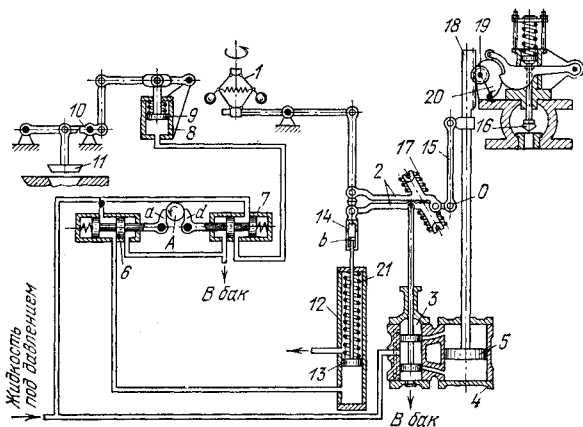
Изменение числа оборотов турбины при постоянной нагрузке производится путем изменения положения шарнира *a* на штоке 3 поршня сервомотора 1, что осуществляется гайкой 2, перемещающейся по винтовой нарезке штока. При перемещении шарнира *d* вверх золотник 4 также перемещается вверх, а клапан 5 опускается, увеличивая подачу пара в турбину. При постоянной нагрузке клапан 5 должен занять прежнее положение, а шарнир *d* при установившемся режиме турбины всегда занимает одно и то же положение, соответствующее закрытию окон золотника. Следовательно, перемещение шарнира *d* вверх повлечет за собой опускание точки *b* муфты центробежного регулятора 6, что может произойти только за счет понижения числа оборотов.

4309	МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛА ОБОРОТОВ ТУРБИНЫ	СГП
		Рг

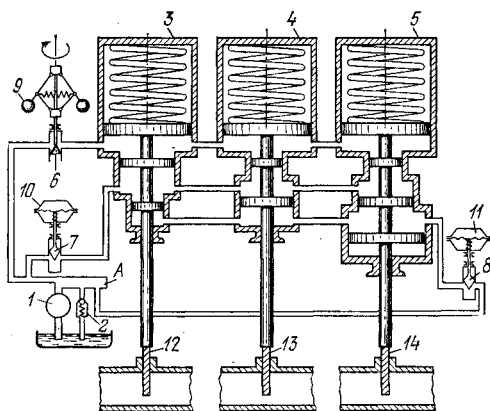


Число оборотов турбины можно изменить при любой нагрузке в небольших пределах путем изменения установки цилиндра 1 золотника 2 посредством маховика 3. В этом случае положение золотника 2, соответствующее установившейся нагрузке турбины, при одинаковом открытии сервомотора 4 будет изменяться в зависимости от положения втулки, что приведет к изменению положения муфты регулятора 5. Так как перемещение муфты регулятора связано с числом оборотов турбины, то одна и та же нагрузка будет достигаться при разных числах оборотов.

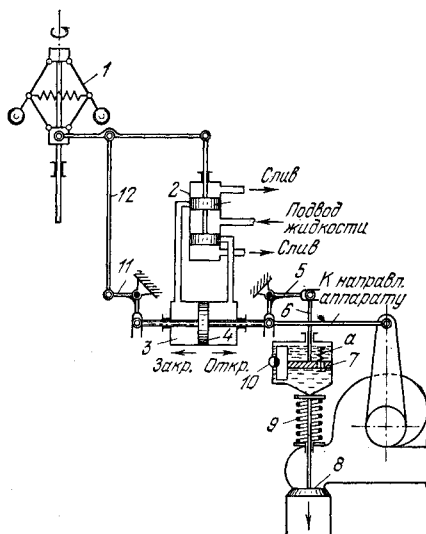
МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВАНИЯ
ТУРБИНЫ С ДВОЙНЫМ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМ ВЫКЛЮЧЕНИЕМ



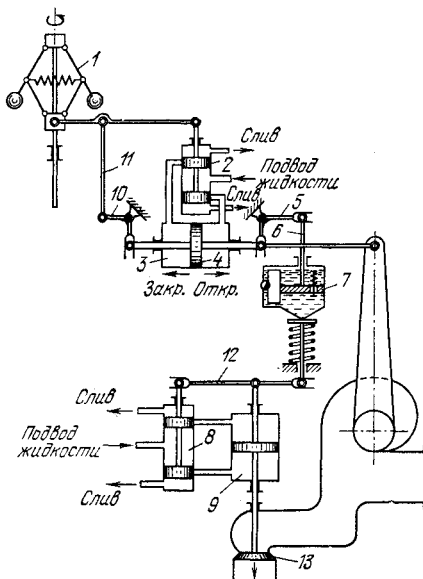
При повышении числа оборотов турбины муфта центробежного регулятора 1 поднимается, вызывая посредством системы рычагов поворот рычагов 2, стянутых пружиной 17, вокруг оси O. Золотник 3 при этом опускается, и жидкость, подаваемая насосом в золотник 3, поступает в нижнюю полость сервомотора 4, перемещая вверх поршень 5. Зубчатая рейка 18 поворачивает зубчатое колесо 19 и кулачок 20, в результате чего регулирующий клапан 16 опускается, уменьшая количество пара, поступающего в турбину, и снижая число ее оборотов. Рычаги обратной связи 15 и 2, соединенные со штоком поршня 5 и золотником 3, возвращают последний в среднее положение. При понижении числа оборотов перестановка элементов регулятора осуществляется в обратном порядке. При нормальной работе жидкость из магистрали проходит через затвор 7 в нижнюю полость сервомотора 8, удерживая его поршень 9 в верхнем положении. При этом заселка 10 удерживает пусковой клапан 11 в открытом состоянии, допуская поступление пара в турбину. Одновременно жидкость под давлением, проходя корпус затвора 6, поступает в цилиндр 12, где поддерживает в верхнем положении поршень 13, находящийся под действием пружины 21. При повышении числа оборотов выше допустимого приходит в действие предохранительный выключатель, установленный на валу A турбины и воздействующий на рычаги автоматических затворов 6 и 7. При этом рычаг 6 перемещается, и золотник затвора 7 под действием пружины перемещается влево, разобщая сервомотор 8 с магистралью жидкости высокого давления и сообщая его со сливом. Поршень 9 опускается, заселка 10 освобождает клапан 11, который закрывается, прекращая доступ пара в турбину. В то же время при смещении рычага a затвор 6 открывает слив из-под поршня 13, который опускается. Буртик b штока при этом опускает серву 14, преодолевая усилие пружины 17, связывающей рычаги 2. Нижнее коромысло опускает золотник 3, что вызывает поднятие поршня 5 сервомотора и закрытие регулирующих клапанов турбины. Таким образом, предохранительный выключатель обеспечивает одновременное независимое закрытие как пускового, так и регулирующих клапанов турбины.



Насос 1 подает жидкость под давлением, поддерживаемым постоянным при помощи клапана 2, в общую камеру А и далее в трубопроводы, ведущие к сервомоторам 3, 4 и 5. На трубопроводах установлены дроссельные заслонки 6, 7 и 8, каждая из которых соединена с регулятором. Посредством регуляторов 9, 10 и 11 регулируются число оборотов турбины и давление в местах отбора пара. Каждый регулятор воздействует на все сервомоторы. При понижении числа оборотов турбины муфта центробежного регулятора 9 перемещается вниз вместе с дроссельным золотником 6, увеличивая количество поступающей в сервомотор 3 жидкости. Давление в нижней камере сервомотора 3 повышается, его поршень перемещается вверх, открывая клапан 12 и увеличивая количество пара, поступающего в систему, благодаря чему увеличивается число оборотов турбины. Аналогичным образом перемещаются клапаны 13 и 14 в сторону их открытия. При увеличении числа оборотов перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке. При изменении давления в первой камере отбора, связанной с регулятором 10 пара, клапан 12 будет перемещаться в сторону, противоположную клапанам 13 и 14. Это достигается разностью рабочих площадей сервомоторов. При изменении давления во второй камере отбора, связанной с регулятором 11, клапаны 12 и 13 перемещаются в направлении, противоположном перемещению клапана 14, что обуславливается требованиями регулирования.



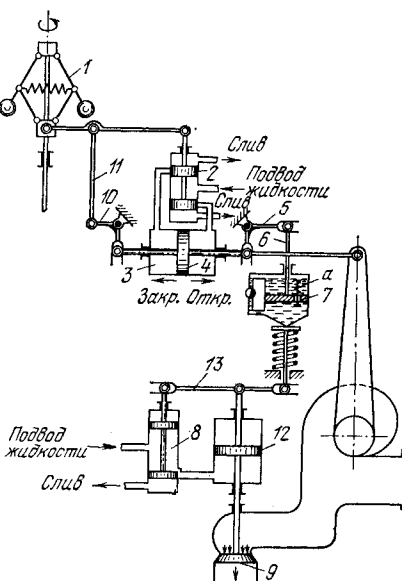
При увеличении числа оборотов гидротурбины муфта центробежного регулятора 1 поднимается вверх, перемещая золотник 2 вниз. Жидкость из золотника 2 направляется в сервомотор 3 и перемещает поршень 4 влево, в результате чего изменяется положение регулирующего органа и число оборотов уменьшается. Одновременно, когда поршень 4 движется в сторону закрытия, приводится в движение посредством рычагов 5 и 6 поршень 7 катарракта холостого спуска. Катарракт также перемещается вниз, открывая клапан 8 холостого спуска. При этом из входной спирали турбины отводится нужное количество воды для предотвращения гидравлического удара. Затем под действием пружины 9 поршень 7 катарракта медленно возвращается вверх, увлекая за собой клапан 8 холостого спуска. При этом жидкость медленно перетекает через дроссельный клапан 10 из нижней полости цилиндра катарракта в верхнюю. Скорость возвращения поршня регулируется настройкой дросселя. Рычаги 11 и 12 обратной связи возвращают золотник в среднее положение. При перемещении поршня 4 в сторону открытия регулирующего органа, при уменьшении числа оборотов, клапан 8 холостого спуска остается закрытым. Это достигается применением обратного клапана *a* в поршне катарракта.



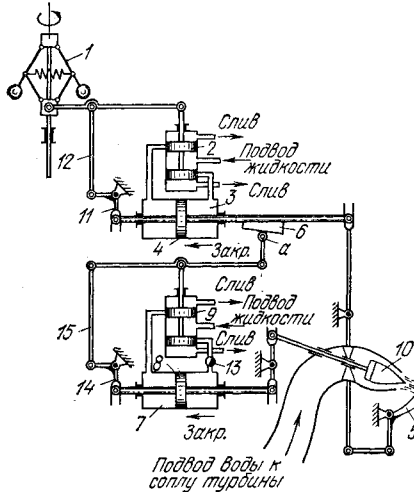
При изменении числа оборотов гидротурбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается, переставляя золотник 2. Жидкость из золотника направляется в сервомотор 3, перемещающая поршень 4, в результате чего изменяется положение регулирующего органа. Одновременно, когда поршень 4 движется в сторону закрытия, приводится в движение посредством рычагов 5 и 6 поршень 7 катарракта холостого спуска. Катарракт перемещается вниз, переставляя посредством рычага 12 золотник 8. Жидкость из золотника поступает в сервомотор

9, при перемещении поршня которого происходит открытие клапана 13 холостого спуска. Из спирали турбины отводится жидкость, в результате чего устраняется гидравлический удар. Рычаги 10 и 11 возвращают золотник 2 в среднее положение. Закрытие клапана холостого спуска осуществляется из-за дросселирования жидкости при перетекании ее из одной полости катарракта в другую. При открытии регулирующего органа клапан холостого хода не открывается ввиду наличия обратного клапана в поршне катарракта.

При увеличении числа оборотов муфта центробежного регулятора 1 перемещается вверх, переставляя вниз золотник 2. Жидкость из золотника направляется в правую полость сервомотора 3, перемещая поршень 4 влево, в результате чего изменяется положение регулирующего органа и число оборотов уменьшается. Одновременно, когда поршень движется в сторону закрытия, приводится в движение посредством рычагов 5 и 6 поршень 7 катарракта холодного спуска. Катарракт быстро перемещается вниз, переставляя посредством рычага 13 золотник 8

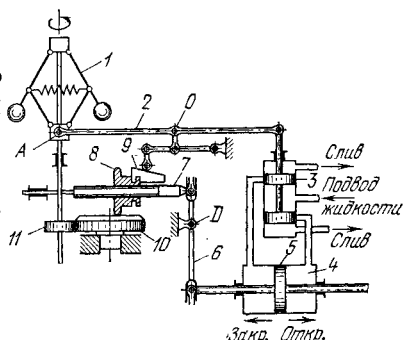


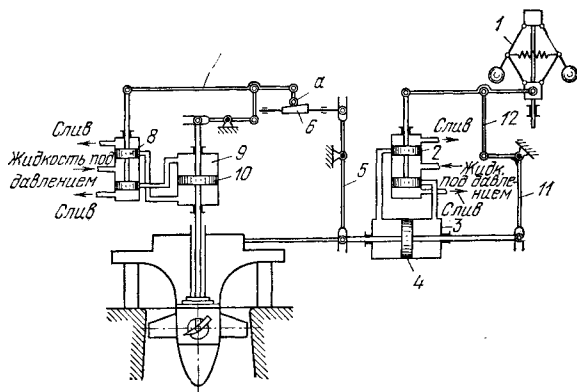
вверх. При неподвижном направляющем аппарате клапан 9 холодного спуска удерживается в закрытом положении поршнем 12 сервомотора, под который из золотника 8 подводится жидкость под давлением. Для этого золотник имеет отрицательное перекрытие, т. е. имеет небольшую щель между кромкой буртика и рабочим окном. При перемещении золотника вверх нижняя полость сервомотора соединяется со сливом, вследствие чего клапан холодного спуска открывается. При этом из входной спирали отводится нужное количество воды для предотвращения гидравлического удара. Рычаги 10 и 11 служат для возврата золотника 2 в среднее положение. При возвращении золотника 8 в исходное положение жидкость под давлением снова будет поступать под поршень сервомотора, перемещая поршень 12. При этом клапан 9 будет медленно закрываться, преодолевая гидравлическое давление. При уменьшении числа оборотов клапан 9 остается закрытым. Это достигается применением обратного клапана *a* в поршне катарракта 7.



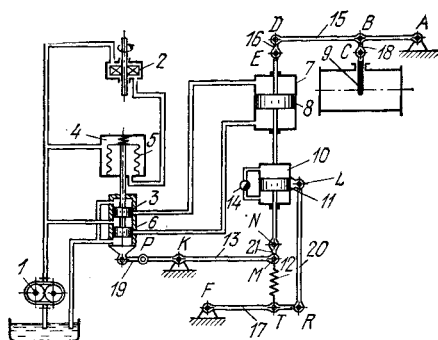
При увеличении числа оборотов гидротурбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается вверх, переставляя золотник 2 вниз. Жидкость под давлением из золотника 2 поступает в правую полость сервомотора 3, перемещая поршень 4 на закрытие регулирующего органа. При этом соединенный рычажный передачей со штоком поршня 4 отклонитель 5 врежется в струю и отсекает часть ее от рабочего колеса, благодаря чему обороты последнего уменьшаются. Клин 6, действуя на ролик *a*, переставляет золотник 9 вниз; жидкость из золотника поступает в правую полость сервомотора 7 через дроссель 13. Поршень 8 перемещается на закрытие, прикрывая отверстие сопла дроссельной иглой 10 и уменьшая расход воды через сопло. Во избежание резкого повышения давления воды в подводящем трубопроводе перемещение иглы происходит медленно благодаря наличию дросселя 13. Рычаги 11 и 12, а также 14 и 15 обратной связи возвращают золотники 2 и 9 в среднее положение.

При повышении числа оборотов регулируемого вала турбины грузы центробежного регулятора 1 расходятся и его муфта перемещается вверх. Рычаг 2, поворачиваясь вокруг оси O , перемещает золотник 3 вниз. Жидкость из золотника поступает в правую полость сервомотора 4, перемещая поршень 5 влево на закрытие регулирующего органа турбины, благодаря чему число оборотов уменьшается. Одновременно шток поршня 5 поворачивает рычаг 6 вокруг неподвижной оси D . При этом шпindel 7 вместе с вертикальным диском 8 и клином 9 перемещаются вправо, благодаря чему рычаг 2 поворачивается вокруг оси A , возвращая золотник 3 в среднее положение. Горизонтальный диск 10 находится в зацеплении с зубчатым колесом 11, постоянно вращающимся вместе с валом регулятора. Вертикальный диск 8, будучи смещен с центра горизонтального диска 10, вращается по резьбе шпинделя и перемещается поступательно к центру горизонтального диска. При этом он увлекает за собой клин выключателя, перемещая распределительный золотник вниз на закрытие. Процесс регулирования будет происходить до тех пор, пока вертикальный диск не вернется в центр горизонтального диска, а тем самым и ось O вернется в исходное положение. Обороты турбины, уменьшаясь, достигают нормальных. Поршень 5 сервомотора занимает положение, соответствующее новой нагрузке на турбину. При уменьшении числа оборотов вала турбины перестановка элементов регулятора осуществляется в обратном порядке.

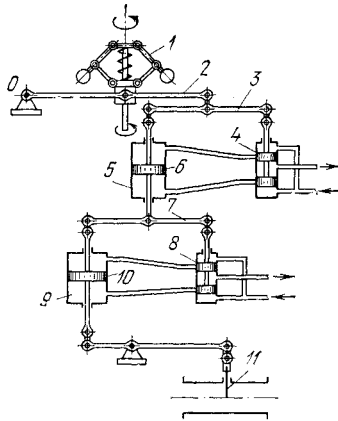




При изменении числа оборотов гидротурбины муфта центробежного регулятора 1 перемещается, представляя золотник 2. Жидкость из золотника направляется в сервомотор 3 и перемещает поршень 4, при движении которого изменяется положение лопаток направляющего аппарата. Одновременно при движении поршня 4 поворачивается рычаг 5, вызывая перемещение клина 6. Ролик *a* катится по клину, и рычаг 7 переставляет золотник 8, жидкость из которого поступает в сервомотор 9 и передвигает поршень 10, в результате чего осуществляется поворот лопастей рабочего колеса. Рычаги 11 и 12 обратной связи переставляют золотник 2 в среднее положение. Таким образом, каждой нагрузке или каждому положению лопаток направляющего аппарата соответствует наивыгоднейший угол поворота лопастей рабочего колеса.

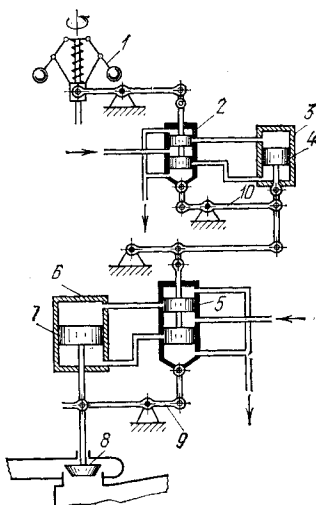


Звено 15 вращается вокруг неподвижной оси *A* и входит в кинематические пары *B* и *D* со звеном 18, входящим во вращательную пару *C* с задвижкой 9, и звеном 16, входящим во вращательную пару *E* со штоком поршня 8. Звено 17 вращается вокруг неподвижной оси *F* и входит во вращательную пару *R* со звеном 20, входящим во вращательную пару *L* с цилиндром катарракта 10. Звено 13 вращается вокруг неподвижной оси *K* и входит во вращательные пары *M* и *P* со звеньями 21 и 19. Звено 21 входит во вращательную пару *N* со штоком поршня 11, а звено 19 — с цилиндром золотника 6. Пружина 12 присоединена в точках *M* и *T*, принадлежащих звеньям 13 и 17. Зубчатый насос 1 подает жидкость под давлением в центробежный насос 2, связанный с регулируемым валом, золотник 3 и камеру 4 сиффона. При увеличении числа оборотов регулируемого вала крыльчатка 2 вызывает увеличение давления жидкости в сиффоне 5, который растягивается, и золотник 3 поднимается. При этом жидкость из золотника подается в верхнюю полость сервомотора 7. При опускании поршня 5, под воздействием жидкости, заслонка 9 также опускается, уменьшая тем самым количество теплоносителя, поступающего в систему. При движении поршня 8 вместе с цилиндром катарракта 10, поршень 11 также перемещается под давлением жидкости, сжимая пружину 12. При этом рычаг 13 поднимает цилиндр 6 золотника так, что его окна перекрываются золотником и подача жидкости в сервомотор прекращается. Затем под действием расширяющейся пружины 12 поршень 11 медленно перемещается вверх; при этом жидкость дросселируется через дроссель 14 из верхней полости в нижнюю. Это вызывает опускание цилиндра 6 золотника, дополнительную подачу жидкости в сервомотор 7 и перекрывание задвижки 9 еще на некоторую величину. Процесс регулирования продолжается до тех пор, пока элементы регулятора не вернуться в исходное положение. При уменьшении числа оборотов регулируемого вала перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке.

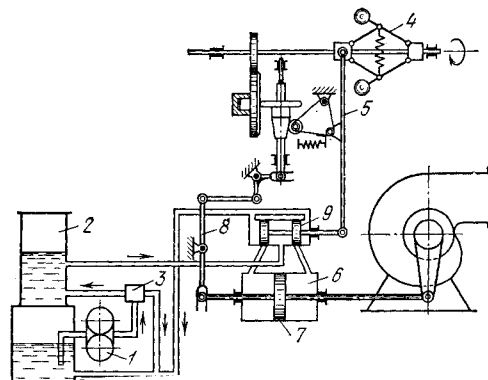


При изменении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 1 перемещается, поворачивая рычаг 2 вокруг неподвижной оси *O*. При этом рычаг 3 переставляет золотник 4; жидкость из золотника 4 поступает в сервомотор 5. При перемещении поршня 6 сервомотора рычаг 7 переставляет золотник 8. В результате этого жидкость из золотника 8 поступает в сервомотор 9, при перемещении поршня 10 которого производится открытие или закрытие регулирующей задвижки 11. Возвращение золотников 4 и 8 в среднее положение производится посредством рычагов обратной связи 3 и 7. Последовательное включение двух каскадов (золотник — сервомотор) обеспечивает усилие, достаточное для привода тяжелых регулирующих органов.

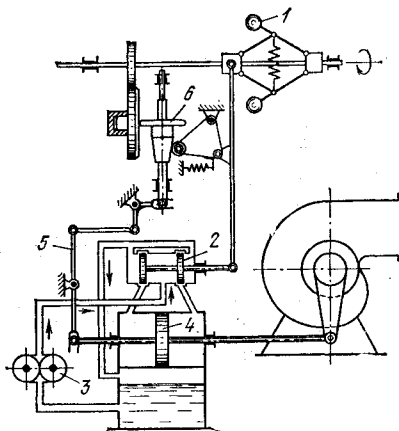
МЕХАНИЗМ РЕГУЛЯТОРА
С ДВУМЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО
ВКЛЮЧЕННЫМИ СЕРВОМОТОРАМИ



При изменении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 1 перемещается, переставляя золотник 2. Жидкость из золотника поступает в сервомотор 3, при перемещении поршня 4 которого происходит перестановка золотника 5. При этом жидкость из золотника 5 поступает в сервомотор 6, поршень 7 которого управляет клапаном 8, регулирующим количество пара, поступающего в турбину. Применением двух сервомоторов достигается увеличение усилия, действующего на регулирующий орган. Рычаги 9 и 10, осуществляющие обратную связь, перемещают цилиндры золотников, возвращая их в нейтральное положение.

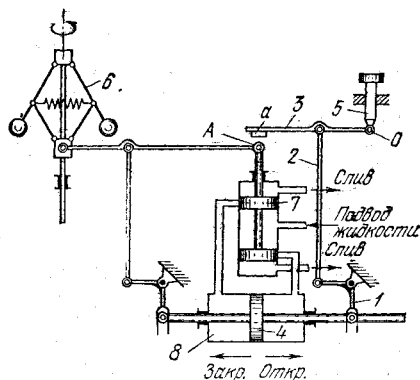


Насос 1 подает жидкость из бака в котел 2, наполненный частично жидкостью, частично воздухом и являющийся аккумулятором. Если давление в котле нормальное, перепускной клапан 3 направляет жидкость из насоса в бак. При понижении давления в котле клапан 3 закрывается и жидкость от насоса поступает в котел 2. Жидкость из котла направляется в золотник 9, который имеет положительные перекрытия. Высота выступов золотника несколько больше окон золотника. При среднем положении золотника он перекрывает окна во втулке и жидкость из котла не расходуется. При изменении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 4 перемещается и переставляет посредством рычага 5 золотник 9. Жидкость, подаваемая в золотник, поступает в сервомотор 6, переставляя поршень 7 и поворачивая регулирующий орган. При перемещении поршня рычаг 8 приводит в действие издромный фрикционный механизм обратной связи.



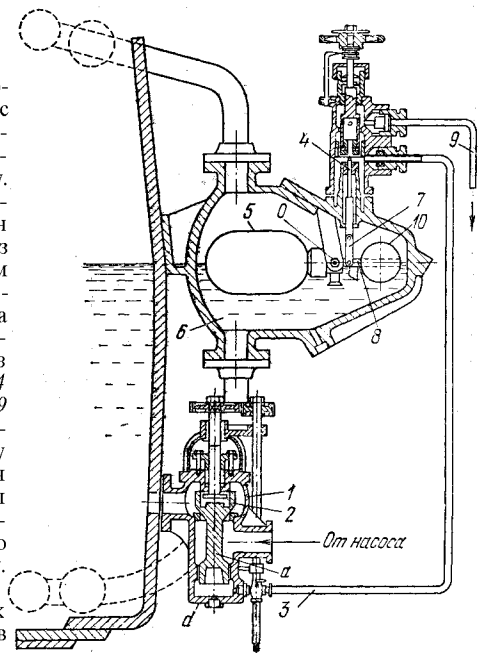
При увеличении числа оборотов регулируемого вала муфта центробежного регулятора 1 перемещается вправо, переставляя золотник 2 влево. В распределительный золотник жидкость подается непрерывно вращающимся зубчатым насосом 3. Золотник имеет отрицательные перекрытия, так как высота выступов золотника несколько меньше, чем высота рабочих окон втулки золотника. При среднем положении золотника жидкость обтекает выступы золотника и удаляется в бак. При перемещении золотника влево зазор около левого буртика увеличится, а у правого уменьшится. Жидкость поступает через левый зазор в левую полость сервомотора; при этом жидкость из правой полости сервомотора удаляется в бак. Поршень 4 перемещается вправо, приводя в действие регулирующий орган, в результате чего число оборотов вала снижается. При этом рычаг 5, поворачиваясь приводит в действие изодромный фрикционный механизм 6 обратной связи. При уменьшении числа оборотов перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке.

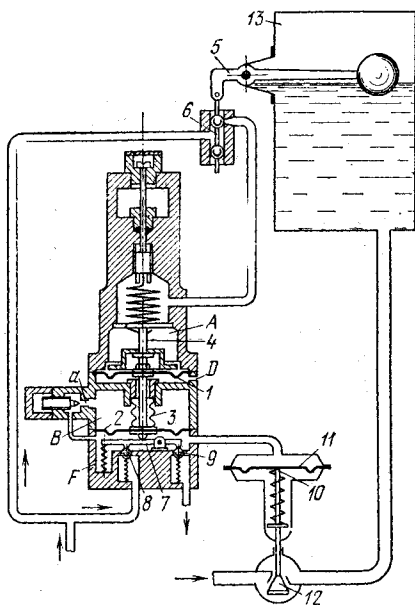
МЕХАНИЗМ
РЕГУЛЯТОРА С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ
ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ОТКРЫТИЯ
РЕГУЛИРУЮЩЕГО ОРГАНА



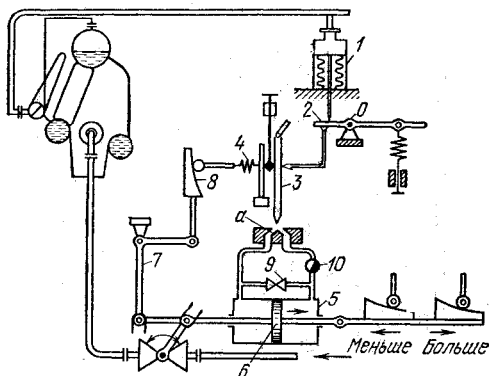
Для ограничения открытия регулирующего органа в систему регулятора вводится шарнирный четырехзвенник 1, 2, 3, присоединяемый к штоку поршня 4 и опирающийся на винт 5. При помощи винта 5 можно устанавливать ограничение хода сервомотора на любом открытии. При уменьшении числа оборотов центробежного регулятора 6 золотник 7 поднимается. Жидкость из золотника поступает в левую полость сервомотора 8, перемещая поршень 4. вправо, на открытие. Рычаг 3, поворачиваясь вокруг оси *O*, своим концом *a* может прийти в соприкосновение с точкой *A* золотникового штока. При этом золотник 7 не сможет более перемещаться на открытие.

Корпус 1 клапана соединен патрубками с водным пространством котла и с насосом, подающим воду. Вода от насоса поступает через клапан 2 в котел, а через зазор между поршнем *a* и корпусом 1 в пространство *d*, откуда она удаляется по трубопроводу 3 через игольчатый клапан 4 и по трубопроводу 9 во всасывающую линию насоса. Сверху клапан 2 находится под давлением воды котла, благодаря чему клапан плотно прижимается к седлу. При понижении уровня в котле поплавков 5, расположенный в камере 6, которая сообщается трубами с водяным и паровым пространством котла, опускается, поворачиваясь вокруг закрепленной оси *O*. При этом игольчатый клапан 4, связанный тягой 8 с рычагом 8 поплавка, поднимается и прекращает доступ воды из пространства *d* во всасывающую линию насоса. Давление в пространстве *d* возрастает, и клапан 2 поднимается вверх; при этом вода от насоса поступает в котел до тех пор, пока уровень в нем не достигнет установленной величины. После этого поплавков 5, уравновешенный противовесом 10, поднимается, игольчатый клапан 4 опускается, сообщая пространство *d* с линией всасывания. Клапан 2 опускается на свое седло.

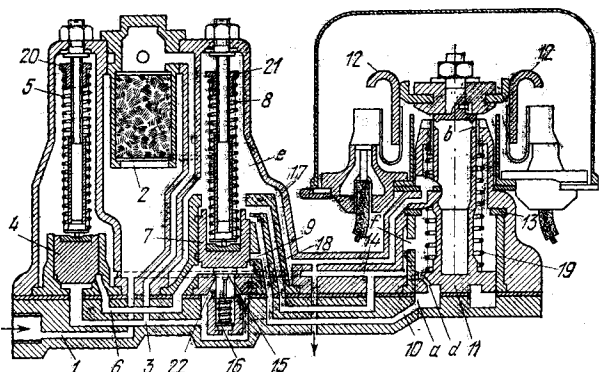




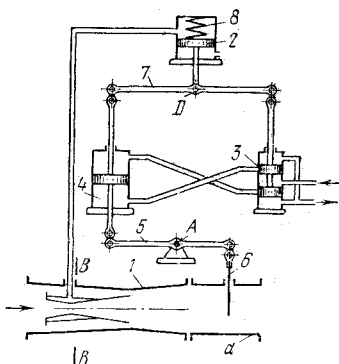
Камеры *A* и *D* регулятора отделяются друг от друга мембраной *1*, камеры *B* и *F* — мембраной *2*, камеры *D* и *B* — сифоном *3*. Мембраны и сифон присоединены к штоку *4*. Камера *D* сообщена с атмосферой, а камеры *B* и *F* сообщаются друг с другом через дроссельное отверстие *a*. При понижении уровня жидкости в сосуде *13* угловой рычаг *5*, поворачиваясь, перемещает золотник *6* вверх. Сжатый воздух, поступающий в золотник, проходит в камеру *A*. Под воздействием сжатого воздуха мембрана *1* прогибается, перемещая шток *4* вниз. При этом коромысло *7* открывает клапан *8* впуска сжатого воздуха. Клапан *9* при этом остается закрытым. Давление, в камере *F* повышается и передается в сервомотор *10*, где оно воздействует на мембрану *11*. Мембрана *11* прогибается; при этом клапан *12* открывается, увеличивая приток жидкости в сосуд *13*. В результате постепенного перетекания воздуха из камеры *F* в камеру *B* шток *4* переместится еще на некоторую величину, пока давление в камере *A* не станет равным первоначальному.



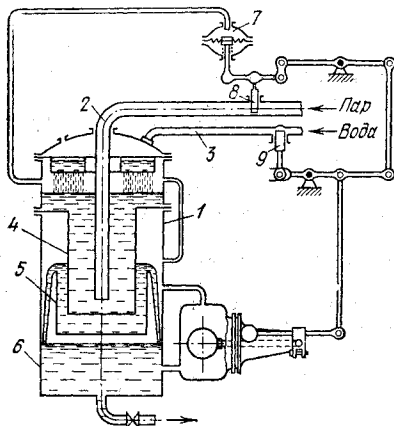
При понижении давления пара в котле сильфон 1 расширяется, поворачивая рычаг 2 вокруг оси 0. При этом струйная трубка 3 отклоняется влево. Жидкость из струйной трубки поступает через левый канал *a* в левую полость сервомотора 5, перемещая поршень 6 вправо. Благодаря этому увеличивается подача топлива и воздуха в котел. При перемещении поршня 6 рычаг 7 поворачивается, поднимая декало 8 и сжимая пружину 4, которая возвращает струйную трубку 3 в среднее положение. Выключение же регулятора производится посредством крана 9, который в открытом положении соединяет обе полости цилиндра сервомотора, что приводит к выравниванию давления в них независимо от положения струйной трубки. Дроссель 10 регулирует скорость поступления жидкости в сервомотор. При повышении давления в системе перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке.



Механизм предназначен для регулирования давления воздуха в системе путем включения или выключения цепи электрического мотора, приводящего в действие воздушный компрессор. Положение элементов регулятора, изображенное на рисунке, соответствует включенному компрессору. Сжатый воздух подается из резервуара через канал 1, воздухоочиститель 2 и канал 3. При повышении давления в системе выше установленного клапан 4 поднимается, преодолевая усилие пружины 5, и дает доступ сжатому воздуху через канал 5 к клапану 7. Последний поднимается вверх, преодолевая сопротивление пружины 8, и пропускает воздух через каналы 9 и 10 в пространство *a* под элоршнем 11. Поршень 11, поднимаясь вверх, размыкает контакт 12, выключая компрессор. Сжатый воздух через отверстия *d* в поршне, шток поршня и отверстия *b* выбрасывается к искровым дугам, образующимся при размыкании контактов выключателя, и гасит их. В верхнем положении поршня 11 отверстия *d* прижимаются к детали 13, и воздух перестает проходить через шток. Воздух из пространства *a* будет проходить через отверстие *f* и канал 14 в полость над клапаном 4. Давления воздуха внизу и сверху клапана 4 уравниваются, и клапан 4 закроется под действием пружины 5. При этом воздух из резервуара будет проходить в пространство *a* по каналам 3, 22, затем через клапан 15, который открывается под давлением воздуха и под действием пружины 16, и далее по каналам 9 и 10. Контакты 12 продолжают оставаться разомкнутыми до тех пор, пока давление в системе не опустится до установленной величины. Тогда пружина 8 опускает клапан 7 вниз, воздействуя на клапан 15, который при своем опускании перекрывает сообщение между пространством *a* и резервуаром. Воздух из пространства *a* выходит по каналу 10 в полость *e* и далее через канал 17 — в атмосферу. Кроме того, воздух удаляется вначале также через отверстие *f* и канал 18 для быстрого опускания поршня. Пружина 19 опускает поршень 11, замыкая контакты и включая тем самым компрессор. Величина максимального давления воздуха в системе регулируется гайкой 20 натяжения пружины 5 выключающего клапана 4, а минимального давления — гайкой 21 натяжения пружины 8 включающего клапана 7, что позволяет установить любой перепад давления.

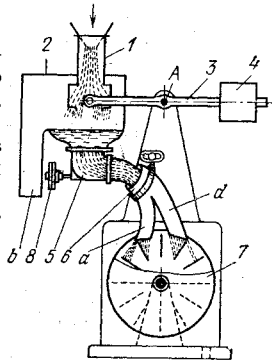


При увеличении количества всасываемого через трубу a воздуха увеличивается его скорость, а следовательно, увеличивается разрежение в сечении $B - B$ трубки Вентури 1 ив верхней полости цилиндра 8. Под воздействием атмосферного давления поршень 2 перемещается вверх и поднимает золотник 3; жидкость из внутренней полости цилиндра золотника поступает в сервомотор 4 и поднимает поршень последнего. Рычаг 5 поворачивается вокруг неподвижной, оси A и прикрывает заслонку 6, уменьшая количество всасываемого воздуха. Одновременно, с прикрыванием заслонки 6 рычаг 7 поворачивается вокруг оси D и перемещает золотник 3 вниз, прекращая дальнейшее поступление жидкости в сервомотор. При уменьшении количества проходящего через трубу a воздуха давление в сечении $B - B$ увеличивается, поршень 2 под действием пружины 8 идет вниз и перестановка, элементов, регулятора происходит в обратном порядке.

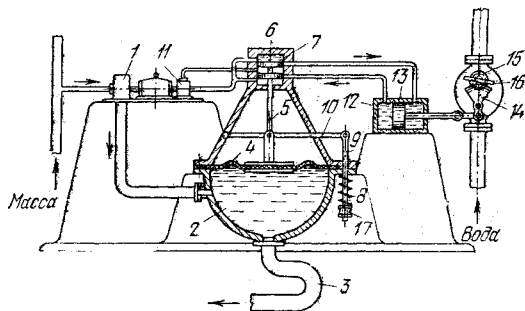


Вода, подлежащая деаэрации, поступает в деаэратор 1 по трубопроводу 5, греющий пар — по трубопроводу 2. Вода нагревается и деаэрируется путем барботирования ее паром при прохождении сквозь щель, образованную стенками трубы 2 и цилиндра 4. Далее вода проходит через кольцевое пространство между цилиндром 4 и стенками сосуда 5 и, переливаясь через края последнего, попадает в аккумулятор 6 деаэрированной воды. Воздух, выделяющийся из воды в процессе деаэрации, отводится вместе с некоторым количеством пара. При повышении давления в деаэраторе мембрана регулятора давления 7 прогибается вниз, опуская заслонку 8 и уменьшая количество пара, поступающего в деаэратор. При этом посредством системы рычагов заслонка 9 перемещается вниз, увеличивая количество воды, поступающей на деаэрацию. При уменьшении давления в деаэраторе перестановка элементов регулятора производится в обратном порядке. Аналогичным образом регулируется уровень воды в деаэраторе.

Бумажная масса поступает по трубе 1 с постоянным напором во взвешенный сосуд 2, который шарнирно соединен с двуплечим рычагом 3, вращающимся вокруг неподвижной оси А. На рычаге помещен контргруз 4, который может перемещаться вдоль плеча рычага. Избыток массы вытекает через перелив *b*. Масса из сосуда 2 проходит через насадку 5. Так как расход массы через насадку зависит от степени густоты массы, то колебание консистенции массы изменяет уровень массы в сосуде. Насадка 5 входит в V-образную трубку 6 с двумя ответвлениями *a* и *d*.

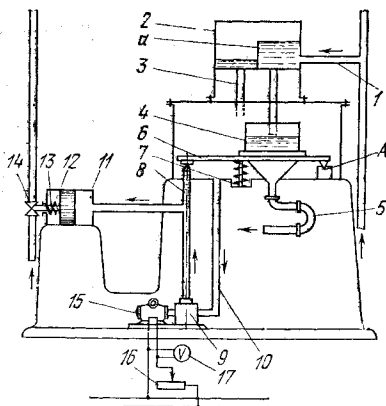


Масса в зависимости от ее консистенции проходит по ответвлению *a* или *d*, или одновременно по обоим. Когда масса обладает требуемой консистенцией, то она проходит одновременно по обеим трубкам. Для этой консистенции соответствующим образом устанавливается груз 4 на рычаге 3. Изменяя положение груза, можно получить различную степень консистенции массы, при которой устанавливается среднее положение трубки. При повышенной консистенции масса в основном проходит по трубке *a* и, падая на лопасти колеса 7, заставляет его вращаться против движения часовой стрелки. Лопастное колесо приводит в действие не изображенный на рисунке регулировочный водяной клапан, благодаря чему увеличивается количество воды, поступающей в бумажную массу. Установка сосуда 2 относительно лопастного колеса может быть отрегулирована с помощью противовеса 8. При пониженной консистенции бумажной массы последняя будет проходить по трубке *d* и поворачивать лопастное колесо, связанное с регулировочным водяным клапаном, в направлении движения часовой стрелки, в результате чего консистенция бумажной массы будет повышаться.

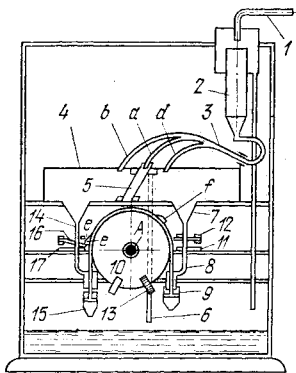


Небольшое количество бумажной массы полагается насосом 1 в сосуд 2, из которого она вытекает по фрикционной трубе 3. В сосуде укреплена мембрана 4, соединенная со штоком 5 поршня 6 сервомотора 7. Пружина 8 с рычагами 9 и 10 служит для изменения упругой характеристики мембраны. Мотор, приводящий в движение насос 1, является также приводом зубчатого насоса 11, который подает жидкость в сервомотор 7. Жидкость из сервомотора поступает в цилиндр 12 с поршнем 13, шток которого через зубчатый сектор 14 и зубчатое колесо 15 соединен с задвижкой 16 водопровода. Если консистенция массы увеличивается, то трение при истечении ее по фрикционной трубке 3 возрастает и скорость истечения уменьшается. Эта вызывает увеличение давления в сосуде 2. Мембрана 4 перемещает поршень 6 сервомотора 7. Жидкость из сервомотора поступает в правую полость цилиндра 12, перемещая поршень 13 и открывая шире соединенную с ним задвижку 16, благодаря чему увеличивается количества воды, подаваемого в бумажную массу. При уменьшении консистенции массы перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке. Настройка регулятора на определенную консистенцию бумажной массы может быть произведена двумя путями: грубо — соответствующим поворотом задвижки 16 относительно зубчатого колеса 15 и точно — при помощи изменения натяжения калиброванной пружины 8 соответствующим перемещением гайки 17.

Некоторое количество бумажной массы подается по трубопроводу 1 в переливной ящик 2 с перегородкой *a*, которая служит для поддержания постоянного уровня массы. Излишнее количество массы сливается через трубопровод 3. Бумажная масса из другой половины переливного ящика поступает в сосуд 4, из которого свободно вытекает по трубе 5. Сосуд 4 закреплен на пластинчатом рычаге 6, опирающемся в точке *A*,

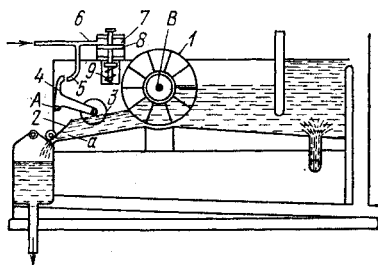


и поддерживаемом пружиной 7. Другой конец рычага 6 является заслонкой для сопла 8, в которое подается жидкость насосом 9. По трубопроводу 10 жидкость возвращается обратно. Часть жидкости подается в сервомотор 11, шток поршня 12 которого соединен с клапаном 14 вентиля водопровода. При увеличении консистенции массы вес сосуда 4 возрастает и заслонка приближается к соплу. Сопротивление протеканию жидкости возрастает и давление жидкости, подаваемой насосом, возрастает. Поршень 12 под давлением жидкости перемещается, преодолевая сопротивление пружины 13. Клапан 14 открывается, увеличивая количество воды, подаваемой для смешения с бумажной массой. При уменьшении консистенции перестановка элементов регулятора совершается в обратном порядке. Настройка регулятора на требуемую консистенцию осуществляется путем изменения числа оборотов мотора 15. Для этого поворачивают рычаг реостата 16, включенного в цепь питания мотора: шкала вольтметра 17 градуируется в процентах консистенции. Давление жидкости в системе изменится, поршень 12 передвинется, и клапан 14 займет другое положение.

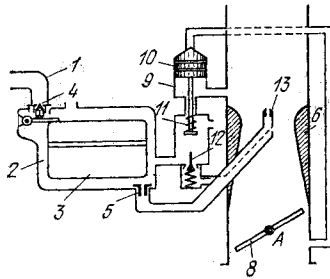


Действие регулятора основано на изменении траектории струи в зависимости от консистенции бумажной массы, вытекающей из тонкого отверстия с одинаковым напором. Бумажная масса подается по трубопроводу 1 в сосуд 2, откуда вытекает струей по трубе 3, имеющей три ответвления, в желоб 4. Если бумажная масса имеет требуемую консистенцию, то она вытекает по ответвлению *a* в ячейку 5 и вытекает из нее по трубе 6. Если консистенция бумажной массы выше нормальной,

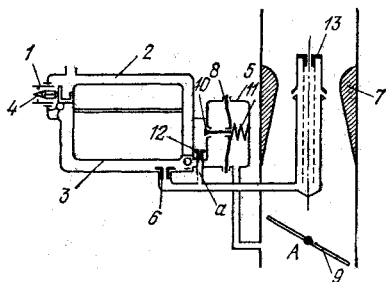
то масса вытекает струей по ответвлению *d* (до ячейки 5) и стекает через воронку 7 и трубу 8 в чашку 9, имеющую в дне отверстие. Под действием веса наполненной чашки диск 10, связанный с чашками 9 и 15 гибким звеном, поворачивается по часовой стрелке вокруг неподвижной оси *A* и зубом *f* нажимает на ключ 12. Ключ прижимается к контакту 11, включая мотор, приводящий в движение заслонку, в результате чего уменьшается выход бумажной массы, поступающей на смешение с водой, и консистенция массы доводится до нормальной. Чашка 9, освободившись от массы через отверстие в дне, возвращается в положение равновесия. При этом диск 10 поворачивается под действием груза 13 и ток выключается. Если масса имеет консистенцию ниже нормальной, струя бьет дальше ячейки 5 и стекает по ответвлению *b* и по трубе 14 в чашку 15, при этом диск поворачивается так, что его зуб *e* нажимает на ключ 16, прижимая его к клемме 17, вследствие чего изменяется направление тока в полюсах мотора. Последний, вращаясь в обратную сторону, поднимает заслонку, увеличивая подачу бумажной массы, пока струя ее не попадает в ячейку 5, тогда устанавливается требуемая консистенция массы и ток выключается.



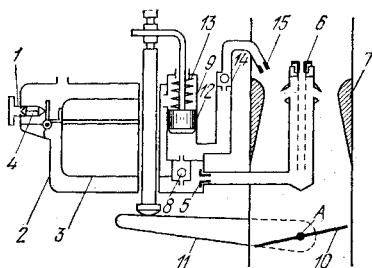
Бумажная масса подается насосом в приемную ванну регулятора, в которой поддерживается постоянный уровень массы. Барабан, вращающийся вокруг неподвижной оси *B*, разделен на равные секции и вращается с постоянным числом оборотов, поэтому масса выходит из-под барабана всегда в равном количестве по объему в равные промежутки времени. Выход массы регулируется подпорной линейкой *2* соответственно требуемой консистенции массы. При изменении консистенции расход массы через щель *a* изменяется, поэтому изменяется ее уровень между барабаном и линейкой. При увеличении консистенции уровень массы повышается. Поплавок *3*, всплывая, поворачивает рычаг *4* вокруг неподвижной оси *A*. Конец рычага отходит от трубопровода *5*, и давление в трубопроводе *6*, через который подается сжатый воздух, и цилиндре *7* падает. При этом шток поршня *8* под действием пружины *9* поднимается и с помощью устройства, не показанного на рисунке, увеличивает подачу воды. При уменьшении консистенции массы перестановка элементов регулятора производится в обратном порядке.



Топливо по трубе 1 поступает в камеру 2, в которой находится поплавок 3, действующий на игольчатый клапан 4. Из поплавковой камеры топливо подается через жиклер 5 в узкую часть диффузора 6, где оно смешивается с воздухом, поступающим под повышенным давлением через жиклер 13. Пространство перед вращающейся вокруг неподвижной оси А дроссельной заслонкой 8 соединено с нижней частью цилиндра 9 экономайзера, а пространство за дросселем — с верхней частью цилиндра 9, в котором находится поршень 10. При средних нагрузках двигателя поршень 10 находится в верхнем положении под действием значительной разности давлений. При больших нагрузках разность давлений до дросселя и после него настолько уменьшается, что поршень 10 опускается вниз под действием собственного веса и пружины 11. Клапан 12 экономайзера при этом опускается, и в распылитель поступает дополнительное топливо, что необходимо при больших нагрузках.



Топливо по трубе 1 поступает в камеру 2, в которой находится поплавок 3, воздействующий на игольчатый клапан 4. Из поплавковой камеры топливо подается частично через канал *a* в экономайзер 5, а основная часть топлива идет через жиклер 6 в диффузор 7, где происходит смешение топлива с воздухом, поступающим под повышенным давлением через жиклер 13. Камера экономайзера 5 разделена диафрагмой 8 на две части. Полость справа от диафрагмы соединена с пространством за дроссельной заслонкой 9, вращающейся вокруг неподвижной оси *A*. При средних нагрузках на двигатель благодаря разрежению в правой полости экономайзера диафрагма находится в крайнем правом положении; клапан 10 при этом закрыт. При переходе к полным нагрузкам двигателя разрежение справа от диафрагмы уменьшается настолько, что диафрагма под действием пружины 11 перемещается в левое крайнее положение» открывая клапан 10. При этом в диффузор подается дополнительное топливо через жиклер 12 экономайзера.



Топливо по трубе 1 поступает в поплавковую камеру 2, где находится поплавок 3, действующий на иглычатый клапан 4. Топливо из поплавковой камеры поступает через жиклер 5 в диффузор 7, где оно смешивается с воздухом, поступающим под повышенным давлением через жиклер 6. Часть топлива подается через шариковый клапан 8 в камеру 9 ускорительного насоса. При открытии вращающейся вокруг неподвижной оси *A* дроссельной заслонки 10 рычаг 11 отходит вниз. Поршень 12 ускорительного насоса также отходит вниз под действием пружины 13. Клапан 8 при этом закрывается, и топливо из насоса поступает через шариковый клапан 14 и жиклер 15 в диффузор. Ускорительный насос применяется для предотвращения обеднения горючей смеси при внезапном открытии дроссельной заслонки.

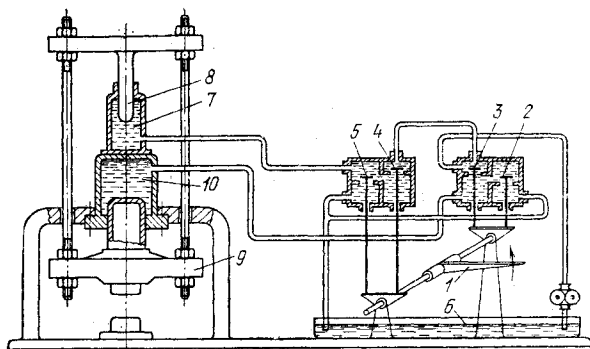
3. МЕХАНИЗМЫ МОЛОТОВ, ПРЕССОВ И ШТАМПОВ (4338—4339)

4338

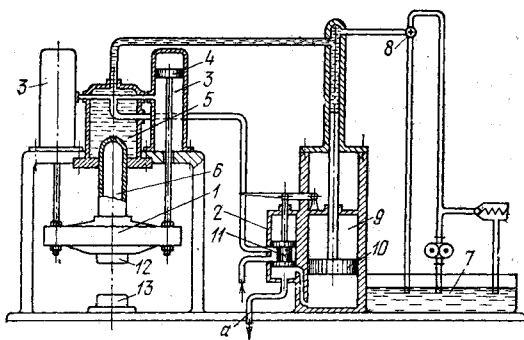
МЕХАНИЗМ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРЕССА

СП

ММ



При повороте рычага *1* в направлении, указанном стрелкой, клапаны *3* и *5* опускаются, а клапаны *2* и *4* поднимаются и жидкость из резервуара *6* под давлением поступает в верхний цилиндр *7* пресса. Плунжер *8* под давлением жидкости смещается, поднимая траверзу *9*, а жидкость, вытесняемая из нижнего цилиндра *10*, поступает в резервуар *6*. При повороте рукоятки *1* в обратном направлении клапаны *3* и *5* поднимаются, а клапаны *2* и *4* опускаются, и жидкость попадает в нижний цилиндр *10*. Траверза *9* под давлением жидкости опускается, производя давление на материал. При среднем положении рукоятки *1* траверза *9* останавливается на требуемой высоте.



Для поднятия траверсы 1 на требуемую высоту пар подается из золотниковой коробки 2 в цилиндры 3 и поршни 4 под давлением пара перемещаются вверх. Жидкость при этом вытесняется из рабочего цилиндра 5 плунжером 6 и поступает в резервуар 7 через кран 8. Пар из цилиндра 9 мультипликатора выходит по трубопроводу *a* в атмосферу, и поршень 10 занимает нижнее положение. Для опускания траверсы 1 золотник 11 при помощи системы рычагов поднимают вверх, пар из цилиндров 3 выходит в атмосферу, и поршни 4 опускаются вместе с траверзой 1. Жидкость при этом через открытый кран 8 засасывается в рабочий цилиндр 5. Когда верхний штамп 12 ляжет на заготовку 13, кран 8 закрывается, а в цилиндр 9 начинает поступать пар. Поршень 10 перемещается вверх, производя давление на жидкость, отчего происходит дополнительное нажатие на заготовку 13.

4. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ (4340—4344)

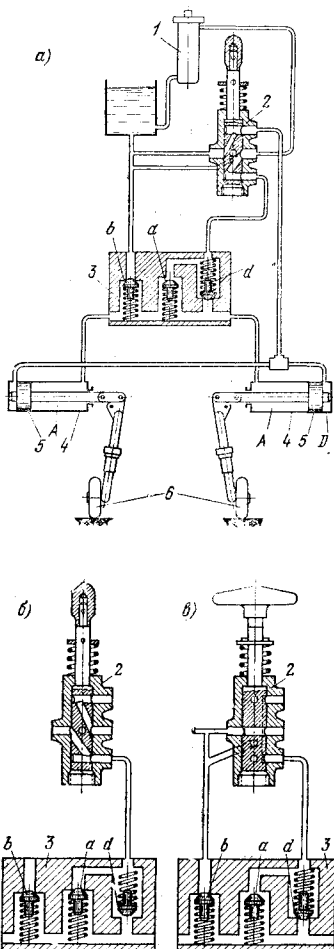
4340

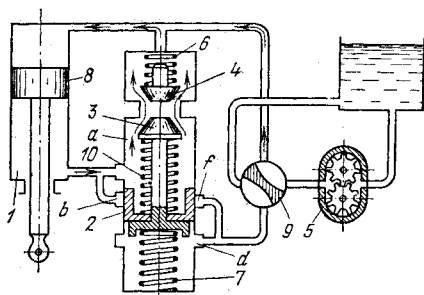
МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ ШАССИ САМОЛЕТА

СП

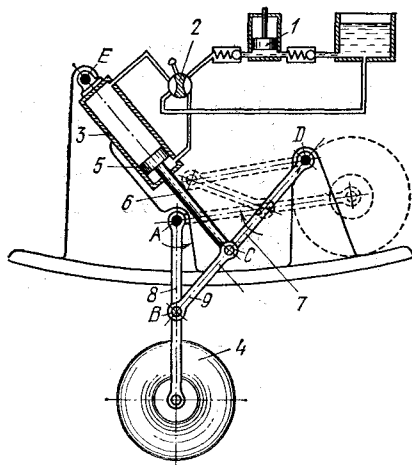
у

Винтовой насос *1* подает жидкость через распределитель *2* и клапан *a* клапанной коробки *3* в полости *A* силовых цилиндров *4*. Поршни *5* при этом перемещаются, осуществляя выпуск шасси *6*. Жидкость из полостей *D* удаляется через распределитель *2* в бак (см. рис. *a*). При уборке шасси распределитель устанавливается в положение, изображенное на рис. *б*. Жидкость из насоса через распределитель *2* поступает в полости *D*, перемещая поршни *5* и осуществляя при помощи системы рычагов уборку шасси *6*. Жидкость из полостей *A* удаляется через клапан *d* клапанной коробки *3* и распределитель *2* в бак. При отказе гидравлической системы аварийный выпуск шасси производится под действием собственного веса шасси. При этом распределитель *2* устанавливается в нейтральное положение, изображенное на рис. *в*, и посредством аварийного троса открывается механический замок шасси (на рисунке не показан). Так как шасси под действием собственного веса выпускается с такой скоростью, что насос *1* не в состоянии обеспечить заполнение объема, освобождаемого поршнями *5*, то в этом случае он заполняется жидкостью из бака через клапан *b*, открывающийся вследствие разрежения в полостях *A*. Жидкость, вытесняемая из полостей, поступает через распределитель *2* и клапан *b* в полости *A*. Излишек жидкости, обусловленный разностью рабочих поверхностей поршней *5* в полостях *A* и *D*, удаляется в бак. Дросселирование жидкости в клапанах *a* и *d* производится для предотвращения резких ударов в конце хода поршней.

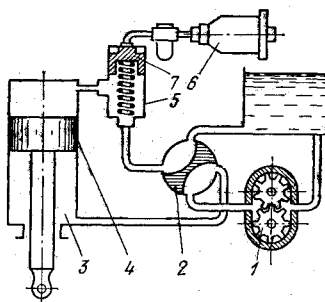




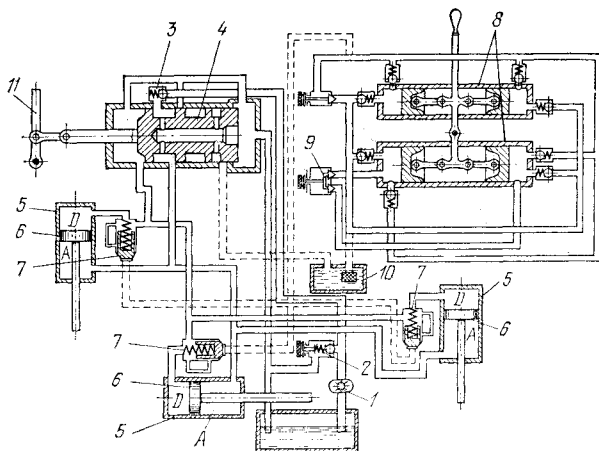
При выпуске шасси их вес действует на жидкость, заключенную в нижней полости силового цилиндра 1, вытесняя ее в полость клапана а. Под воздействием вытесняемой жидкости поршень 2 опускается вниз вместе с клапаном 3, и жидкость, подняв клапан 4, поступает в верхнюю полость цилиндра /, куда подается также жидкость от насоса 5, обеспечивая выпуск шасси. После того как шасси будет выпущено настолько, что давление жидкости от веса шасси не будет в состоянии преодолеть усилия пружин 6 и 7, клапан 4 под действием пружины 6 закрывается. Поршень 8 опускается вниз под давлением жидкости, поступающей от насоса 5. При этом жидкость, вытесняемая из цилиндра /, перемещает поршень 2 и через канал f и распределитель 9 поступает в бак. Для уборки шасси распределитель 9 поворачивается на 90°, жидкость от насоса подводится к каналу d, поднимает поршень 2, сжимая пружину 10, и через отверстие b поступает в нижнюю полость цилиндра 1. Поршень 8 поднимается вверх под воздействием жидкости, осуществляя уборку шасси.



При нагнетании жидкости ручным насосом 1 через распределительный кран 2 в нижнюю полость цилиндра 3 осуществляется уборка шасси, состоящего из колеса 4, ноги 8 и звеньев 9 и 7, образующих четырехзвенник $ABCD$. При этом поршень 5 под воздействием жидкости перемещается вверх вместе со штоком 6, а звенья 7 и 8 поворачиваются в направлениях, указанных стрелками, пока механизм не займет положение, указанное на рисунке штриховой линией. Цилиндр 3 поворачивается при этом вокруг неподвижной оси E ; второе крайнее положение цилиндра на рисунке не показано. Жидкость из нерабочей полости цилиндра 3 удаляется в бак через распределительный кран 2. При установке распределительного крана 2 в нейтральное положение механизм уборки шасси фиксируется в определенном положении жидкостью, находящейся в цилиндре. Кроме того, распределительный кран 2 можно установить так, что жидкость будет поступать в верхнюю полость цилиндра 3, осуществляя выпуск шасси.



При нормальном режиме работы зубчатый насос 1 подает жидкость через распределитель 2 в нижнюю полость силового цилиндра 3. Поршень 4 перемещается вверх под воздействием жидкости, осуществляя уборку шасси самолета. Жидкость из верхней полости цилиндра 3 через аварийный клапан 5 и распределитель 2 удаляется в бак. При выпуске шасси переключают распределитель 2. В случае неисправности гидросистемы приводится в действие пиропатрон 6, включенный в привод. При помощи ударника в камере пиропатрона происходит воспламенение специальных веществ; газообразные продукты сгорания, отжимая поршень 7 клапана, направляются в аварийный клапан 5 и поступают в верхнюю полость силового цилиндра 3. Под воздействием газов поршень 4 перемещается вниз, осуществляя выпуск шасси.



Насос 1 подает жидкость под давлением, устанавливаемым клапаном 2, через обратный клапан 3 к распределителю 4 и далее в полости А силовых цилиндров 5, осуществляя при перемещении поршней 6 уборку шасси и костыля. Жидкость из полостей D поступает через клапаны 7 и распределитель 4 в бак. В конце подъема шасси посредством концевых выключателей выключают электромотор, приводящий во вращение насос 1. При крайнем левом положении золотника распределителя 4 осуществляется выпуск шасси и костыля. При этом жидкость из насоса подается через распределитель 4 и обратные клапаны 7 в полости D силовых цилиндров 5. Жидкость из полостей А через распределитель 4 удаляется в бак. Клапан 3 служит гидравлическим затвором для удержания в выпущенном положении шасси и костыля. В крайнем правом положении золотника распределителя 4, соответствующем аварийному выпуску шасси и костыля, отверстие подачи жидкости из насоса перекрывается, а полости А соединяются через осевой канал в золотнике с аварийным баком 10. В этом случае работает ручной насос 8 низкого и высокого давления. В конце выпуска насос низкого давления отключается посредством вентиля 9. Жидкость из ручного насоса 8 поступает по каналам, показанным штриховой линией, через клапаны 7, переместив их плунжеры, в полости О силовых цилиндров 5, осуществляя выпуск шасси. Жидкость из полостей А через распределитель 4 удаляется в аварийный бак 10. Переключение золотника распределителя 4 осуществляется при помощи системы рычагов рукояткой 11.

5. МЕХАНИЗМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ (4345)

4345	МЕХАНИЗМ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА С АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧЕНИЕМ ПРИВОДА	СП
		И
<p>Для измерения внутреннего диаметра цилиндра 1 измерительная головка 2 вводится внутрь цилиндра посредством зубчатой рейки 3, получающей движение от зубчатого колеса 4, вращающегося вокруг неподвижной оси А. Измерение отверстия цилиндра производится посредством измерения расхода сжатого воздуха, проходящего через ротаметр 8 к измерительной головке 2 и выходящего через зазор между измерительной головкой и внутренней поверхностью цилиндра. Если при подъеме измерительной головки обнаруживается отклонение диаметра цилиндра от заданного размера или какой-либо дефект на стенках цилиндра, то измерительная головка останавливается, при этом рейка 3, перемещаясь по неподвижному стержню 5, сжимает пружину 6 и через микропереключатель 7 выключает электродвигатель привода и сигнализирует о наличии дефекта в цилиндре. Шкала ротаметра 8 градуируется в единицах отклонения размера диаметра от установленной величины.</p>		

6. МЕХАНИЗМЫ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ (4346)

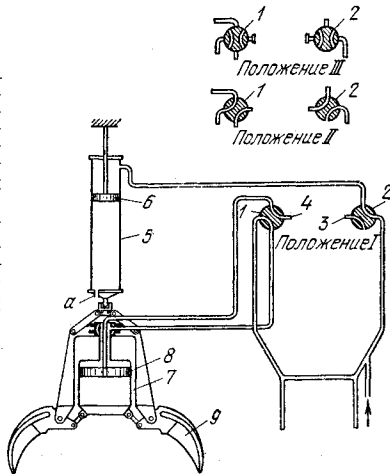
4346

МЕХАНИЗМ ПНЕВМОПРИВОДА
ГРЕЙФЕРА

СПП

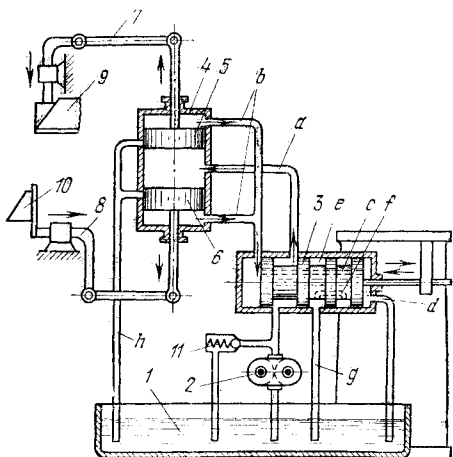
Гп

Сжатый воздух поступает в распределительные золотники 1 и 2 рукояток управления. Если золотник 2 находится в положении, изображенном на рисунке (положение 1), воздух из распределителя поступает в верхнюю полость цилиндра 5 подъемника. Под действием давления воздуха цилиндр 5 перемещается вверх относительно закрепленного поршня 6. Воздух из нижней полости удаляется через отверстие *a*. Если золотник 2 находится в положении II, то верхняя полость цилиндра 5 соединяется с атмосферой. Под действием веса грейфера 9 цилиндр 5 опускается вниз, а вытесняемый из верхней полости цилиндра 5 воздух выходит через золотник 2 по каналу 3, ведущему к дросселю. Скорость опускания цилиндра регулируется открытием дросселя. Если золотник 2 находится в положении III, то пневматический подъемник фиксируется на любой высоте. Если золотник 1 рукоятки управления находится в положении, изображенном на рисунке, то сжатый воздух поступает в верхнюю полость цилиндра 7, связанного системой рычагов с лопастями 9 грейфера. Цилиндр 7 под давлением сжатого воздуха перемещается вверх относительно неподвижного поршня 8. При этом происходит закрывание лопастей 9 грейфера. Воздух из нижней полости цилиндра 7 выходит в атмосферу через отверстие в поршне 8 и золотник 1 по каналу 4, ведущему к дросселю. Если золотник 1 находится в положении II, то сжатый воздух проходит в нижнюю полость цилиндра 7, который перемещается вниз, причем лопасти грейфера раскрываются. Воздух из верхней полости цилиндра 7 поступает в золотник 1 и выходит в атмосферу через дроссель. Скорости смыкания и размыкания лопастей грейфера регулируются величиной открытия дросселя. При положении III золотника 1 лопасти грейфера фиксируются в любом положении. Установкой обеих рукояток управления в соответствующих положениях достигают одновременной работы пневматического подъемника и грейфера.

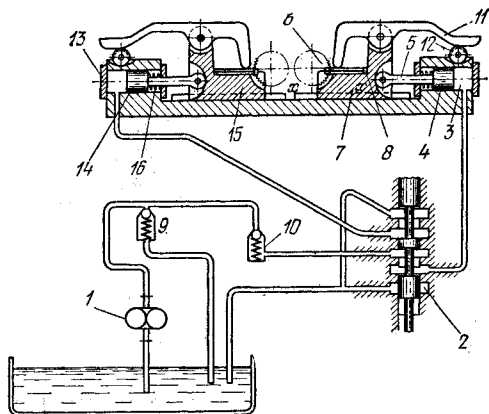


7. МЕХАНИЗМЫ ЗАХВАТОВ, ЗАЖИМОВ И РАСПОРОВ (4347—4355)

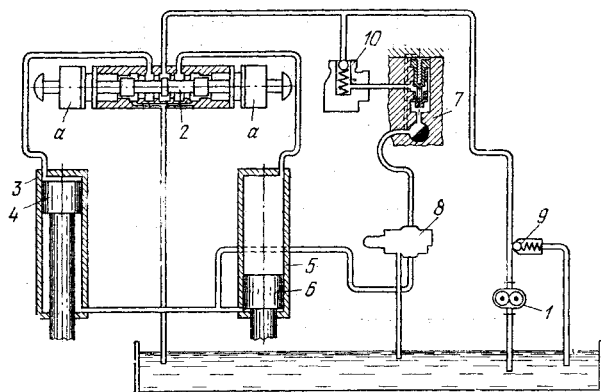
4347	МЕХАНИЗМ ЗАЖИМА ИЗДЕЛИЙ	СГП
		33
<p>При повороте рукоятки 1 в направлении, указанном стрелкой, золотник 2 перемещается вправо. При этом насос 3 подает через клапан 11 жидкость в верхнюю полость рабочего цилиндра 4 и поршень 5, с присоединенным к нему роликом 6 и звеном 7, перемещается вниз. Рычаг 8 поворачивается вокруг неподвижной оси А, зажимая деталь 9. Жидкость из нижней, полости рабочего цилиндра удаляется через золотник в бак. Предохранительный клапан 10 поддерживает, требуемое давление жидкости в системе. Для освобождения детали золотник 2 перемещается влево посредством рукоятки 1. При этом жидкость подается, в нижнюю полость рабочего цилиндра.</p>		



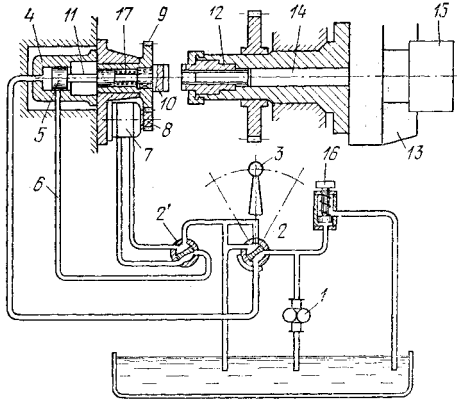
Жидкость под постоянным давлением поступает от насоса 2 в золотник 3 и по трубопроводу *a* в среднюю полость цилиндра 4. Поршни 5 и 6 под давлением жидкости перемещаются в направлениях, указанных стрелками, и при помощи рычагов 7 и 8 материал зажимается вертикальной 9 и горизонтальной 10 губками. Жидкость, вытесняемая из верхней и нижней полостей цилиндра 4, поступает в резервуар 1 по трубопроводам *b*, каналу *c* в поршне золотника и трубопроводу *d*. При перемещении золотника 3 влево жидкость поступает по трубопроводам *b* в верхнюю и нижнюю полости цилиндра 4. Поршни 5 и 6 под давлением жидкости сближаются, и губки 9 и 10 освобождают материал. Жидкость, вытесняемая из средней полости цилиндра 4, поступает в резервуар 1 по трубопроводу *a*, выточке *e*, каналу *f* и трубопроводу *g*. Когда поршни 5 и 6 сближаются, подаваемая насосом жидкость будет поступать в резервуар по трубопроводу *h*. Предохранительный клапан 11 перепускает излишек жидкости з резервуар.



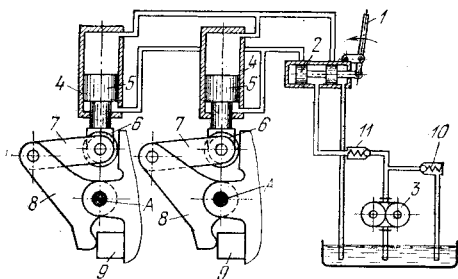
Насос 1 подает жидкость через четырехходовой золотник 2 в правую полость рабочего цилиндра 3. Под давлением жидкости поршень 4 вместе со штоком 5 перемещается влево и подает на фрезу 6 приспособление 7, скользящее в направляющих $x-x$ вместе с зажимаемой деталью 8. Зажим детали 8 производится рычагом 11, набегающим на ролик 12 при перемещении приспособления 7. Левая полость рабочего цилиндра 13 соединена с баком, и поршень 14 вместе с приспособлением 15 перемещается под действием сильной пружины 16 в исходное положение для смены обработанных деталей. Обратный клапан 10 поставлен для предотвращения выхода жидкости в процессе работы. Предохранительный клапан 9 поддерживает требуемое давление жидкости в системе. При нижнем положении золотника линия нагнетания насоса соединяется с рабочей полостью левого цилиндра 13; при этом совершается рабочий процесс в левом приспособлении. Рабочая полость правого цилиндра 3 соединяется с баком, и правое приспособление отводится в исходное положение для загрузки деталей.



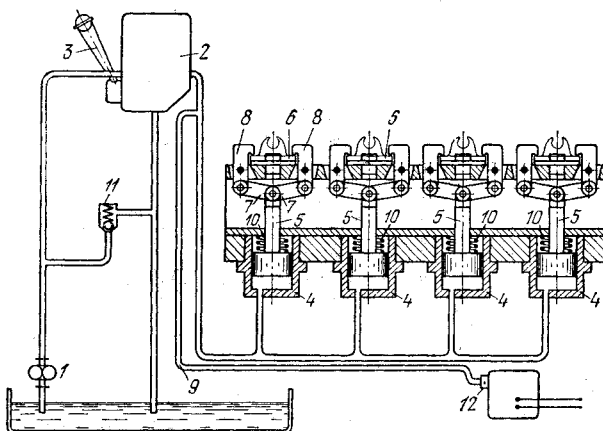
При перемещении золотника 2 вправо насос 1 подает жидкость в верхнюю полость рабочего цилиндра 3, поршень 4 которого соединен с зажимными и подающими приспособлениями, не изображенными на рисунке. Поршень 4, совершая свой рабочий ход, зажимает деталь и подает ее на инструмент, вытесняя жидкость из нижней полости рабочего цилиндра 3 в нижнюю полость цилиндра 5. Поршень 6 при этом перемещается вверх, освобождая посредством приспособлений, не изображенных на рисунке, обработанную деталь, и отводит приспособление в исходное положение. Для ускоренного обратного хода включается регулятор скорости 7, жидкость из которого поступает в нижнюю полость цилиндра 5. При этом ход поршня 6 вверх совершается быстрее, чем рабочий ход поршня 4 вниз. Как только поршень 6 приходит в крайнее верхнее положение, возросшее давление перемещает золотник 8, соединяющий с баком нижнюю полость цилиндра 5. Золотник 2 переключается упорами от хода стола, включающими соленоиды *a* золотника. Обратный клапан 10 поставлен для предотвращения выхода жидкости в процессе работы. Предохранительный клапан 9 поддерживает требуемое давление. После переключения золотника 2 влево цикл повторяется в обратном порядке. С линией нагнетания соединяется верхняя полость цилиндра 5, и поршень приводит в действие приспособления, зажимающие деталь и подающие ее на инструмент. При этом жидкость из нижней полости цилиндра 5 поступает в нижнюю полость цилиндра 3, куда подается также жидкость из регулятора. Поршень 4 быстро перемещается вверх, освобождая от зажимов обработанную деталь и отводя ее в исходное положение.



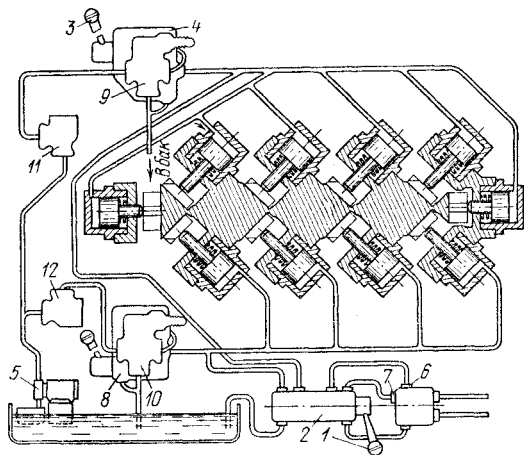
Насос 1 при соответствующем положении кранов 2 и 2', устанавливаемых посредством рукоятки 3, подает жидкость в цилиндр 4. При этом поршень 5 воздействием жидкости перемещается вправо, открывая трубопровод 6, и жидкость через канал 6 и кран 2' подается в гидромотор 7. Последний приводится во вращательное движение, которое передается через пару зубчатых колес 8 и 9 муфте 10. Муфта 10 соединена со штоком 11 и имеет осевое перемещение относительно зубчатых колес. При дальнейшем перемещении поршня вправо муфта входит в зацепление с гайкой 12. При вращении последней кулачки 13, связанные с гайкой посредством винтовой тяги 14, производят зажатие детали 15. Клапан 16 регулирует давление в системе. При повороте крана 2 насос 1 подает жидкость в бак. При этом пружина 17 включает муфту 10.



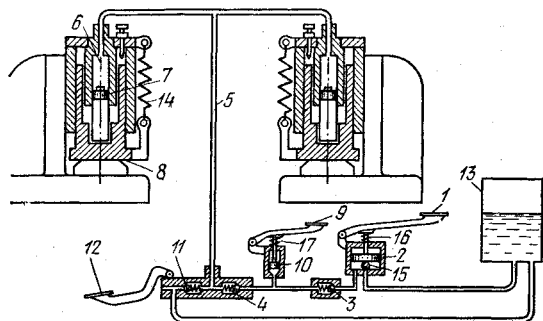
При повороте рукоятки *1* в направлении стрелки золотник перемещается вправо. Насос *3* полагает жидкость через клапан *11* и золотник *2* в верхние полости рабочих цилиндров *4*, и поршни *5* вместе с присоединенными к ним роликами *6* и звеньями *7* перемещаются вниз. При этом рычаги *8* поворачиваются вокруг неподвижных осей *A*, зажимая детали *9*. Жидкость из нижних полостей цилиндров *4* через золотник *2* удаляется в бак. Предохранительный клапан *10* поддерживает требуемое давление жидкости. Для освобождения деталей золотник переключается посредством рычага *1*, и жидкость подается насосом в нижние полости цилиндров.



Насос 1 подает жидкость через золотник 2, управляемый рукояткой 3, в нижние полости цилиндров 4. Под действием жидкости штоки 5 перемещаются вверх, производя зажатие деталей 6 посредством рычагов 7 и 8. При этом в трубопроводе 9 повышается давление, которое воздействует на кнопку 12, включающую подачу станка. По окончании работы поворачивают рукоятку 3 так, что насос / подает жидкость в бак. Давление в трубопроводе 9 и в цилиндрах 4 падает, вследствие чего штоки 5 под действием пружин 10 отводятся в исходное положение; жидкость из цилиндров 4 вытесняется в бак и детали 6 освобождаются. При падении давления в трубопроводе 9 кнопка 12 возвращается в исходное положение и подача станка выключается. Для предохранения системы от перегрузки служит клапан 11.



Для включения первой линии, обслуживающей шесть цилиндров, поворачивают рукоятку 1 трехпозиционного золотникового распределителя 2 и ставят в рабочее положение рукоятку 3 золотникового распределителя 4. Жидкость, подаваемая насосом 5, поступает к шести цилиндрам первой линии, приводя в движение их поршни, в результате чего производится зажатие деталей. Давление в первой линии после этого повышается и воздействует на кнопки 6 и 7, включающие подачу станка. При окончании обработки деталей поворачивают рукоятку 3, насос начинает подавать жидкость в бак, давление в первой линии падает и подача станка выключается. Поршни первой линии отводятся пружинами в начальные положения и жидкость вытесняется в бак. Для включения второй линии устанавливают рукоятку 1 распределителя 2 на вторую позицию и переводят в рабочее положение рукоятку золотникового распределителя 8, благодаря чему производится включение второй линии (четыре цилиндра). Для включения обеих линий устанавливают рукоятку 1 в третью позицию и включают оба распределителя 4 и 8. Клапаны 9 и 10 служат для предохранения системы от чрезмерного давления. Обратные клапаны 11 и 12 служат для предотвращения выхода жидкости.



При нажатии на педаль 1 поршень 2 перемещается вниз и жидкость под давлением подается через два клапана 3 и 4 и трубопровод 5 в сервомотор 6. Поршень 7 при этом опускается, и ползун 8 с зажимными колодками опускается на контактные головки, расположенные на основании зажимов. При нажатии на педаль 9 поршень 10 меньшего диаметра, чем поршень 2, перемещается вниз, нагнетая жидкость через клапан 4 и трубопровод 5 в сервоцилиндр 6 и осуществляя плотное зажатие свариваемых деталей. Обратный клапан 11 во время работы зажимных устройств закрыт. Для освобождения деталей и поднятия зажимных колодок нажимают на педаль 12, клапан 11 открывается, и жидкость отводится в резервуар 13. Зажимные колодки при этом поднимаются под действием пружин 14. Обратный клапан 15 предотвращает отвод жидкости в резервуар во время создания давления. При подъеме педали 1, что осуществляется пружиной 16, жидкость из резервуара засасывается под поршень 2. Обратный клапан 3 включается для предотвращения повышения давления в системе механизма подачи зажимных устройств. Обратный клапан 4 предотвращает возможное снижение давления в системе зажимных устройств при освобождении педали 9 и подъеме поршня 10 под действием пружины 17.

8. МЕХАНИЗМЫ ТОРМОЗОВ (4356—4361)

4356

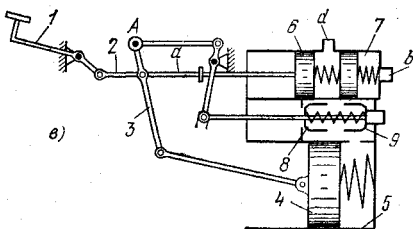
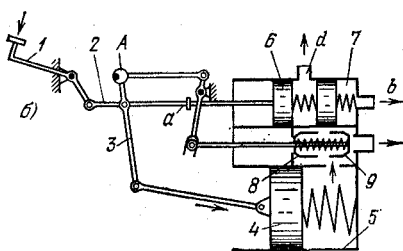
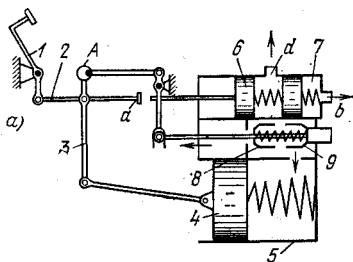
ШАРНИРНО-РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ ТОРМОЗОВ АВТОМОБИЛЯ

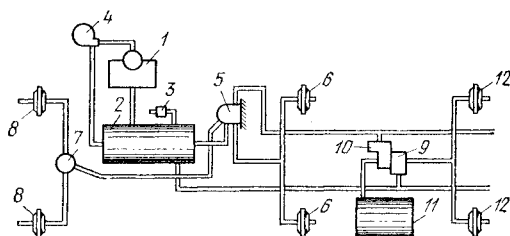
СПП

Тм

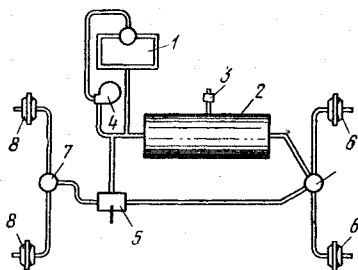
Тормозная педаль 1 шарнирно соединена посредством тяги 2 с рычагом 3, головка которого свободно посажена на ось А с большим зазором, а нижний конец соединен с поршнем 4, перемещающимся в вакуум-цилиндре 5. Положение, изображенное на рис. а, соответствует нерабочему состоянию механизма, когда толкатель а педали не касается штока поршня 6 гидравлического цилиндра 7 и клапан 8 сообщает полость вакуум-цилиндра 5 с атмосферой. При нажатии на педаль тормоза толкатель перемещает шток цилиндра 7. Одновременно головка рычага 3 перемещается в противоположное крайнее положение (см. рис. б), и клапан 8 закрывается. Дальнейшее нажатие на педаль создает рабочее давление в главном гидравлическом цилиндре 7, и жидкость под давлением поступает через канал d к передним тормозам и через канал b — к задним тормозам. Это давление усиливается благодаря открытию клапана 9 разрежения, связанного со всасывающей магистралью двигателя, вследствие чего разрежение в вакуум-насосе увеличивается и поршень 4 перемещается вправо, передвигая рычаг 3. Остановка педали в любом положении соответствует постоянной силе торможения, так как движущийся поршень 4 вакуум-цилиндра переместит головку рычага 3 в среднее положение (см. рис. в), что

заставит закрыться оба клапана, и поршень останется в равновесном положении.

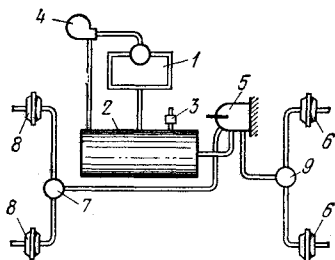




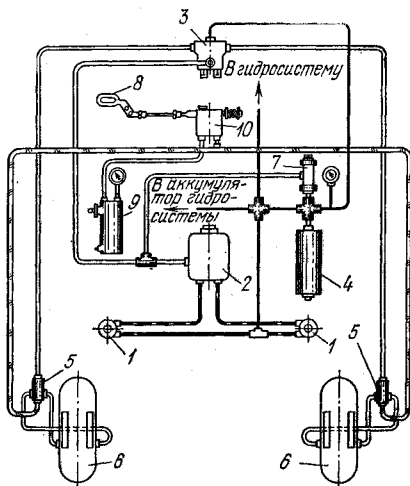
Все механизмы, регулирующие работу системы и подачу воздуха, располагаются на тягаче. Прицепные тележки автопоезда снабжаются только механизмами, обеспечивающими собственно торможение. Компрессор 1 подает сжатый воздух в резервуар 2. Клапан 3 поддерживает давление воздуха в системе постоянным. Резервуар 2 соединен трубопроводом с аварийными клапанами 9 прицепных тележек. Тормозной кран 5, соединенный с резервуаром 2, подает сжатый воздух в тормозные камеры 6 задних колес, в клапан быстрого оттормаживания 7 и далее в тормозные камеры 8 передних колес и в ускорительные клапаны 10 прицепных тележек. При отсутствии торможения сжатый воздух из резервуара поступает через аварийный клапан 9, работающий совместно с ускорительным клапаном 10, в дополнительный резервуар 11. При нажатии на педаль тормозного крана 5 сжатый воздух поступает в тормозные камеры передних и задних колес тягача и одновременно в ускорительные клапаны 10 прицепных тележек. Ускорительные клапаны открывают доступ сжатому воздуху из дополнительного 11 и основного 2 резервуаров к тормозным камерам 12 прицепных тележек. Происходит одновременное торможение всего поезда. Выпуск воздуха из тормозных камер тележек после окончания торможения совершается через ускорительные клапаны. Выпуск воздуха из задних тормозных камер тягача производится через полость тормозного крана, воздух из передних тормозных камер выпускается в атмосферу через клапан быстрого оттормаживания. Регулятор 4 осуществляет переключение компрессора на холостой ход в случае надобности. При обрыве поезда трубопроводы, идущие к ускорительному и аварийному клапанам, остаются без воздуха, и торможение тележки происходит за счет запаса воздуха в дополнительном резервуаре 11, который, проходя через ускорительный и аварийный клапаны, попадает в тормозные камеры и производит торможение.



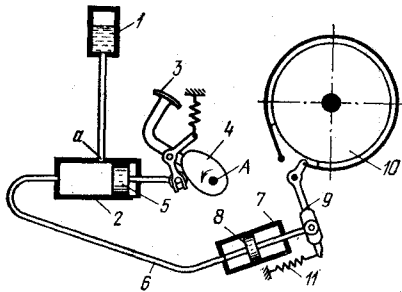
Компрессор 1 подает сжатый воздух в резервуар 2. Клапан 3 поддерживает постоянным давление воздуха в системе. Торможение производится посредством нажатия на педаль тормозного крана 5, соединенного с воздушным резервуаром и с тормозными камерами 6, приводящими в действие тормоза задних колес, и через клапан быстрого оттормаживания 7 — с тормозными камерами 8 передних колес. Назначением клапана 7 быстрого оттормаживания является возможно быстрый выпуск воздуха из передних тормозных камер в атмосферу, помимо корпуса тормозного крана. При нажатии на педаль тормозного крана сжатый воздух из резервуара направляется в тормозные камеры задних и передних колес, производя торможение. При отпускании педали воздух из задних тормозных камер выходит в атмосферу через полость тормозного крана, воздух из передних тормозных камер выходит в атмосферу непосредственно через полость клапана быстрого оттормаживания. Регулятор давления 4 осуществляет переключение компрессора на холостой ход.



Компрессор 7 подает сжатый воздух в резервуар 2. Клапан 3 поддерживает постоянным давление воздуха в системе. Торможение осуществляется посредством нажатия на педаль тормозного крана 5, соединенного с воздушным резервуаром 2. Кран 5 соединен через клапан быстрого оттормаживания 7 с тормозными камерами 8 передних колес и через ускорительный клапан 9 с тормозными камерами 6 задних колес. Ускорительный клапан, кроме того, сообщается с воздушным резервуаром. Назначение клапана 7 быстрого оттормаживания — возможно быстрый выпуск воздуха из передних тормозных камер в атмосферу, помимо корпуса тормозного крана. При наличии ускорительного клапана 9 путь сжатого воздуха до тормозных камер, сокращается. Регулятор давления 4 осуществляет переключение компрессора на холостой ход.



Насосы 1 подают жидкость из бака 2 в гидросистему и к аккумулятору давления 4. При нормальном торможении тормоза включаются при помощи клапана 3. При нажатии на педали жидкость из основной гидросистемы самолета или аккумулятора 4 через клапан 3 направляется к клапанам-переключателям 5 и далее к тормозам 6 дискового типа, производя торможение. Система позволяет осуществлять как общее, так и раздельное торможение правого и левого колес. При растормаживании жидкость, вытесняемая из тормозных цилиндров 6, отводится через клапан 3 в бак. Аккумулятор 4 снабжен предохранительным клапаном 7. Клапан 3 состоит из двух одинаковых агрегатов, помещенных в одном корпусе. Управление тормозами, кроме гидравлической системы, имеет еще одну независимую систему — аварийную пневматическую. При повороте рукоятки 8 сжатый воздух из резервуара 9 через клапан 10 поступает к переключателям 5 и, отключив гидромагистраль, поступает в цилиндры тормозов 6, осуществляя торможение. При растормаживании воздух по тем же трубопроводам через клапан 10 выходит в атмосферу.



Жидкость из бака 1 самотеком поступает в напорный цилиндр 2. При нажатии на педаль 3 кулачок 4 поворачивается вокруг неподвижной оси А, перемещая поршень 5. Вытесняемая поршнем 5 жидкость поступает по трубопроводу 6 в рабочий цилиндр 7 и перемещает поршень 8, который воздействует посредством рычага 9 на ленточный тормоз барабана 10. При освобождении педали 3 пружина 11 возвращает рычаг 9 и поршень 8 в исходное положение. Жидкость из рабочего цилиндра 7 возвращается в напорный цилиндр 2, воздействуя на поршень 5 и педаль 3. Потери жидкости в системе автоматически восполняются притоком жидкости из бака через отверстие а.

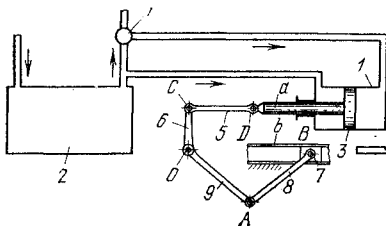
9. МЕХАНИЗМЫ ПРОЧИХ ЦЕЛЕВЫХ УСТРОЙСТВ (4362—4371)

4362

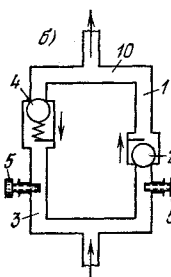
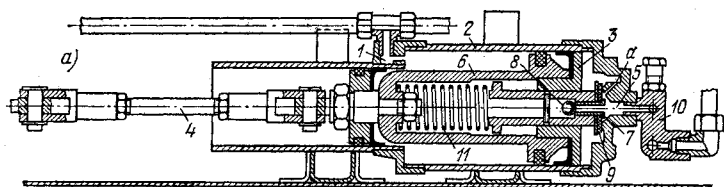
МЕХАНИЗМ ДЛЯ ОТКРЫВАНИЯ
ДВЕРИ АВТОБУСА

СГП

ЦУ



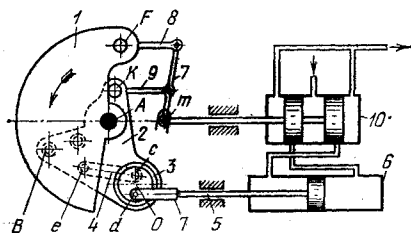
Дверь состоит из двух равных створок 8 и 9. Створка 8 входит во вращательную пару *B* с ползуном 7, скользящим в неподвижных направляющих *b*. Створка 9 вращается вокруг неподвижной оси *O* и входит во вращательную пару *A* со створкой 8. Со створкой 9 жестко соединен рычаг 6, входящий во вращательную пару *C* с рычагом 5, входящим во вращательную пару *D* со штоком *a* поршня 3. Левая полость цилиндра 1 постоянно соединена с резервуаром 2 сжатого воздуха, так что поршень 3 под воздействием давления сжатого воздуха находится в крайнем правом положении, при котором дверь полностью открыта. При этом трехходовой кран 4 сообщает правую полость цилиндра 1 с атмосферой. При повороте рукоятки крана 4 последний соединяет правую полость цилиндра с воздушным резервуаром. Поршень 3, под действием разности давлений перемещаясь влево, закрывает дверь и удерживает ее в этом положении.



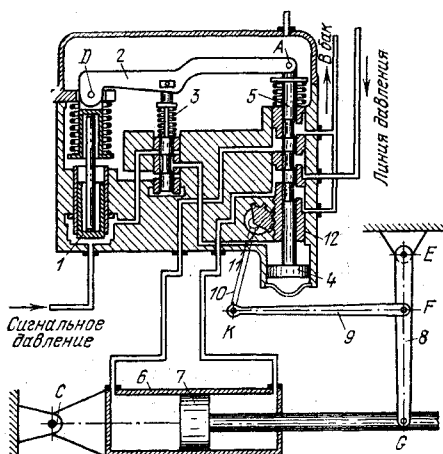
Сжатый воздух из резервуара подается через отверстие 1 в цилиндр 2 (см. рис. а), внутри которого находится поршень 3, связанный тягой 4 с рычагом, расположенным на оси двери. При впуске сжатого воздуха из крана управления дверями в правую полость цилиндра 2 через отверстие 1 поршень 3 будет занимать крайнее левое положение, что соответствует закрытой двери.

При выпуске воздуха из правой полости цилиндра 2 через кран управления дверями поршень 3 занимает крайнее правое положение, что соответствует открытой двери.

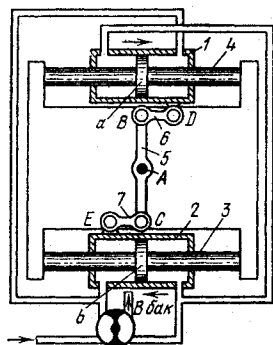
Воздух, поступающий в цилиндр, разделяется на три потока. Первый поток попадает в полость стакана 6 через пробку 7. Когда давление в полости стакана достигает определенной величины, большей чем перед пробкой, шарик 8 перекрывает отверстие. Этот воздух не может производить работу, так как будет давить на стенки цилиндра во все стороны одинаково. Второй поток проходит через отверстие а и оказывает давление на поршень 3, незначительное ввиду малого диаметра отверстия. Третий поток будет давить на кольцо 9 и, сжимая пружину 11, проникать постепенно в цилиндр. В результате движение двери начнется медленно, постепенно увеличиваясь по скорости. Для регулирования скорости движения двери предусматривается подача воздуха из крана управления не непосредственно в цилиндр, а через специальную головку 10, схема устройства которой показана на рис. б. Поступление воздуха из крана в цилиндр производится только по каналу 1 через обратный клапан 2, выход воздуха — по каналу 3 через обратный клапан 4. При помощи регулировочных болтов 5, изменяя сечения трубопроводов, можно регулировать скорость прохождения воздуха через каналы головки и, следовательно, скорости открывания или закрывания дверей независимо друг от друга.



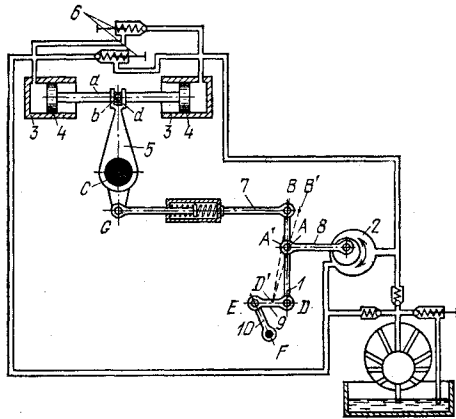
Секторный рычаг 1, приводимый в движение от штурвала из кабины летчика, свободно посажен на оси *A*, так же как и элеронный рычаг 2, от оси *B* которого идет тяга к элерону. В элеронном рычаге имеется эксцентриковый подшипник 3, несущий два штыря *c* и *d*, эксцентрично расположенные относительно центра *O*. Штырь *c* с тягой 4 соединен со штырем *e* на секторном рычаге. Штырь *d* соединен со штоком 5 гидравлического сервоцилиндра 6. К оси *F* секторного рычага присоединен посредством тяги 8 рычаг 7, соединенный тягой 9 с элеронным рычагом в точке *K*. Вилка *m* рычага 7 соединена с поршнем золотника 10, регулирующего поступление жидкости в сервоцилиндр 6. При повороте секторного рычага его движение посредством тяги 4 и штыря *c* вызовет поворот подшипника 3. Секторный и элеронный рычаги (и соответственно точки *F* и *K*) сместятся друг относительно друга, и рычаг 7 приведет в действие золотник 10. При этом жидкость направляется в сервоцилиндр 6. Создаваемое в сервоцилиндре давление жидкости вызовет перемещение штока 5, и подшипник 3 начнет поворачиваться в обратную сторону. Поворот элеронного рычага приводит в действие элероны, причем усилие на ручку при управлении будет значительно меньше, чем в том случае, когда секторный и элеронный рычаги жестко связаны друг с другом.



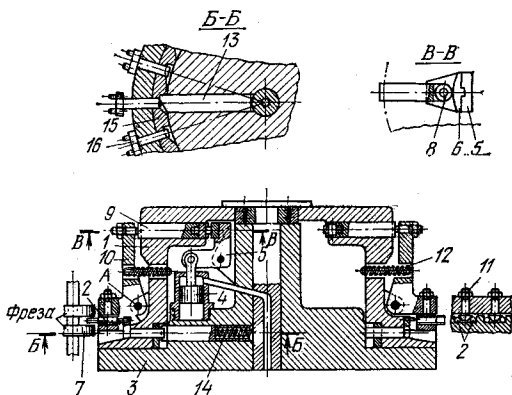
Силовой цилиндр 6 вращается вокруг неподвижной оси С и имеет поршень 7, входящий во вращательную пару G с рычагом 8, вращающимся вокруг неподвижной оси E. Звено 9 входит во вращательные пары F и K с рычагом 8 и звеном 10, связанным с зубчатым сектором 11, входящим в зацепление с зубчатой рейкой, принадлежащей гильзе 12. При повышении сигнального давления жидкости, подводимой к торцу поршня 1, последний поднимается, поворачивая рычаг 2 вокруг оси A. Рычаг 2 перемещает вверх золотник 3, благодаря чему жидкость поступает в пространство над поршнем 4, перемещая вниз жестко соединенный с ним золотник 5. При этом жидкость высокого давления, подводимая по магистрали к золотнику 5, поступает в правую полость силового цилиндра 6, управляющего щитками самолета. Из левой полости силового цилиндра жидкость удаляется через золотник 5 в бак. При перемещении вниз золотник 5 поворачивает рычаг 2 вокруг оси D и возвращает золотник 3 в нейтральное положение. Таким образом, система приходит в новое состояние равновесия, определяемое величиной сигнального давления. При перемещении поршня 7 движение передается через рычаги 8, 9, 10 и зубчатый сектор 11 гильзе 12. Последняя, перемещаясь, прерывает сообщение между полостями цилиндра 6 и магистралями высокого давления и слива. При понижении сигнального давления перестановка элементов системы совершается в обратном порядке.



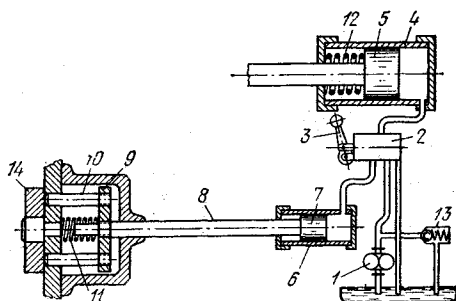
Стойка 5 вращается вокруг неподвижной оси A и входит во вращательные пары B и C со звеньями 6 и 7, входящими во вращательные пары D и E с цилиндрами 1 и 2. Длины звеньев механизма удовлетворяют условиям: $AB=AC$ и $BD=CE$. При подаче жидкости в правую полость цилиндра 1 и левую полость цилиндра 2 цилиндры перемещаются в направлениях, указанных стрелками, и поворачивают стойку 5 носового колеса посредством рычагов 6 и 7 в направлении движения часовой стрелки. Штоки 3 и 4 и поршни a и b укреплены на неподвижной раме. Жидкость из нерабочих полостей цилиндров вытесняется в бак.



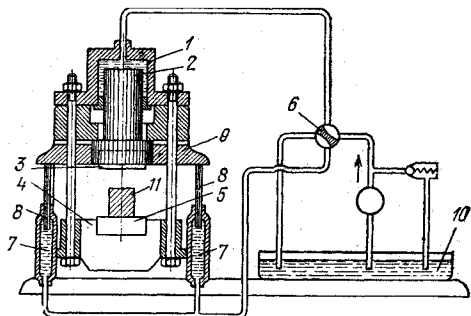
Рычаг 1 входит во вращательные пары A , D и B с рычагом 8 регулировки реверсивного насоса 2, рычагом 9 и рычагом 7 обратной связи. Рычаг 9 входит во вращательную пару E с рычагом 10, вращающимся вокруг неподвижной оси F , а рычаг 7 входит во вращательную пару G с баллером 5 руля судна. Шток a поршней 4 имеет палец b , скользящий в прорези d баллера. При перемещении точки D в D' , а следовательно, и точки A рычага 1 регулировки реверсивного насоса 2 в A' , последний подает жидкость в правый рабочий цилиндр 3. Под действием жидкости поршень 4 перемещается влево, переставляя вращающийся вокруг неподвижной оси C баллер 5 руля судна до тех пор, пока точка B рычага 7 обратной связи не переместится в точку B' . При этом точка A рычага регулировки насоса возвращается в первоначальное положение, при котором подача жидкости насосом 2 прекращается. При перемещении точки D в направлении, обратном рассмотренному, жидкость поступает в левый рабочий цилиндр и баллер руля поворачивается в обратном направлении. Клапаны 6 предохраняют рабочие цилиндры от чрезмерного давления.



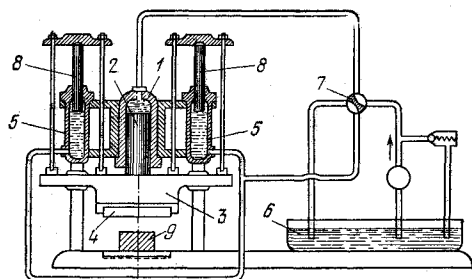
Корпус 1 приспособления, на котором крепятся призмы, несущие детали 2, поворачивается относительно неподвижного основания 3. В каждой зажимной секции одновременно устанавливаются и зажимаются четыре детали. При перемещении под воздействием жидкости поршня 4 вниз последний поворачивает рычаг 5 с прикрепленной к нему пластинкой 6. При подходе четырех обрабатываемых деталей к фрезам 7 ролик 8, набегая на пластинку 6, перемещает стержень 9 и рычаг 10. Последний, поворачиваясь на оси А, осуществляет зажим деталей посредством двух самоустанавливающихся клиновидных пальцев 11. Зажим длится в течение всего времени фрезерования. Когда детали выходят из-под фрез, ролик 8 соскакивает с пластинки 6, пружина 12 оттягивает рычаг 10 к центру и детали освобождаются. Затем пистон 13 под действием пружины 14 выходит из зацепления с храповым колесом 15 и через выталкиватель 16 выбрасывает обработанные детали из приспособления.



Насос 1 подает жидкость через золотник 2, управляемый рукояткой 3, в правую полость зажимного цилиндра 4. Поршень 5 при этом перемещается влево, производя зажатие детали устройством, не показанным на рисунке. При этом положении золотника 2 рабочая полость цилиндра 6 выталкивателя соединена с баком. Когда обработка детали окончена, поворачивают рукоятку 3. Золотник 2 соединяет рабочую полость зажимного цилиндра 4 с баком, а рабочую полость цилиндра 6 выталкивателя — с линией нагнетания насоса. Поршень 7 и шток 8 выталкивателя перемещаются влево вместе с шайбой 9, несущей толкатели 10, которые выталкивают деталь 14. Отвод толкателей в исходное положение совершается под действием пружины 11, а отвод поршня 5 — под действием пружины 12. Клапан 13 предохраняет систему от перегрузки.



Жидкость под постоянным давлением через кран 6 поступает в рабочий цилиндр 1, и плунжер 2 вместе с ножом 3 опускается до соприкосновения с изделием 11, после чего опускание плунжера прекращается, а цилиндр 1 вместе с траверзой 4 и ножом 5 под давлением жидкости, продолжающей поступать в цилиндр 1, поднимается. При этом движении происходит разрезание изделия 11. Для обратного движения ножа 5 кран 6 переключают, и жидкость поступает в цилиндры 7. Под давлением жидкости плунжеры 8 и траверза 9 поднимаются, а вытесняемая из цилиндра 1 жидкость поступает в резервуар 10.



Жидкость под постоянным давлением через кран 7 поступает в рабочий цилиндр 1, и плунжер 2 с траверзой 3 и ножом 4 опускается, производя разрезание изделия 9. При этом жидкость из цилиндров 5 вытесняется в резервуар 6. Для обратного хода ножа 4 кран 7 переключают. Жидкость поступает в цилиндры 5, и плунжеры 8 с траверзой 3 и ножом 4 поднимаются, а вытесняемая из рабочего цилиндра 1 жидкость поступает в резервуар 6.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Аккумулятор воздушный поршневой 345
— гидравлический 346
— пневмогидравлический с резиновой перегородкой 348
— — сферический 347
— пружинный 346
- Бензиномер гидростатический самолетный 337
- Весы гидравлические кольцевые 364
- Воздуходувка диафрагмовая 350
- Выравниватель гидравлический угловой скорости вала 349
- Газоанализатор с регулятором давления 339
- Головка пневматическая для измерения внутреннего диаметра изделий 336
— — измерительная 335
— — — самоустанавливающаяся 336
— — контактная измерительная для контроля поверхностей 337
- Демпфер воздушно-жидкостный колес самолета 269
— гидравлический шариковый 268
— крыльчатый 265
— поршневый 265
— — регулятора 266
— — — с изменяемой силой торможения 267, 268
— — — с увеличенным торможением в начале хода 267
— — стрелочного прибора 266
- Динамограф с упругой диафрагмой 338
- Динамометр гидравлический с упругой диафрагмой 338
- Дроссель двойной 276
— — упрощенного типа 277
— игольчатый 273
— крановый 274
— одностороннего действия 275
— шлифовального станка 274
— шелевой 272, 273
- Замок гидравлический 370
- Индикатор наличия потока 333
— пневматический наличия давления 363
- Калибр Городецких пневматический резьбовой 333, 334
- Катарракт гидравлический лопастной 270
— — поршневой 271
- Клапан аварийного управления тормозами колес самолета 254
— аварийный автопоезда с упругой диафрагмой 255
— автоматический привода с двумя насосами 264
— быстрого оттормаживания с упругой диафрагмой 262
— включения аварийной системы 250
— воздушный включения аварийной системы 251
— — мембранный быстрого сброса в атмосферу 260
— — обратный 261
— — последовательного действия 257, 258
— — разделительный плунжерного типа 261

- Клапан двусторонней блокировки 253
- дистанционного гидроуправления 254
- для сброса в атмосферу влаги из магистрали 259
- дренажный постоянного перепада давления 253
- запорный винтовой 239
- — грушевидный 238
- — двухшариковый 238
- — конусно-тарельчатый 239
- — шариковый 237
- переливной с автоматическим изменением давления жидкости 256
- предохранительный конусно-тарельчатый 241
- — пластинчатый 241
- — с демпфирующим каналом 242
- — с золотником 243
- — с муфтой 242
- — спусковой аккумулятора самолета 244
- — шариковый 240
- пусковой 249
- разгрузочный 251
- — с упругой диафрагмой 252
- редуционный и предохранительный плунжерный 249
- — плунжерный 245
- — с демпфером 246
- — с разгрузкой 247
- — с упругой диафрагмой 248
- — со змеевиком 247
- — шариковый 246
- — с упругой мембраной 256
- ускорительный с упругой диафрагмой 263
- Компенсатор гидропневматический жидкости артиллерийской системы 344
- Манометр поршневой для измерения давления в автомашинах 362
- Механизм автомата для контроля и сортировки изделий 221
- — — — — поршневых колес 218, 219
- — — — — стержней по диаметру 220
- — — — — качества поверхности шариков 200
- Механизм автоматического газоанализатора 362
- — — — — контроля высоты и сортировки деталей 198
- — — — — передвижения противовеса плавучего крапа 224
- — — — — стабилизатора курса самолета с магнитным компасом 212
- — — — — авиапилота самолета 692
- — — — — автомобильного карбюратора с экономайзером 734, 735
- — — — — анкерный буквопечатающего аппарата 171
- — — — — маятникового реле времени 121
- — — — — спускового регулятора электромагнитного реле 145
- — — — — стопорный с электромагнитом 166
- — — — — вакуум-автомата опережения электрозажигания двигателя 188
- — — — — винтовой задатчика 30
- — — — — с упругим звеном 31
- — — — — поплавок указателя уровня жидкости 141
- — — — — включения реверсивной муфты 25
- — — — — воздушного клапана аварийного торможения колес самолета 357
- — — — — вращающегося зажимного приспособления 750
- — — — — газового насоса двойного действия с плавающими поршнями 397
- — — — — гидравлических весов с упругой диафрагмой 574
- — — — — тисков 365, 366
- — — — — с плавающими пальцами 366
- — — — — с подвижным цилиндром 367
- — — — — гидравлического выравнивателя угловой скорости 389
- — — — — дискового тормоза колес 384
- — — — — домкрата двойного действия 358
- — — — — зажима 367, 614, 747
- — — — — для тонкостенных деталей 368
- — — — — конических зубчатых колес 368
- — — — — поршневых колес 369

Механизм гидравлического прес-
 са 737, 738
 — — привода ленточного тор-
 моза 760
 — — — тормоза 687
 — — приспособления для фре-
 зерования 767
 — — телескопического домкра-
 та 358
 — — толкателя 391
 — — тормоза 382
 — — — с плавающими колодка-
 ми 383
 — — — с упругим звеном 624
 — — — четырехкулачкового
 патрона 614
 — — шарикового замка шасси
 самолета 371
 — гидроневматических тормо-
 зов колес самолета 759
 — гидроневматического накат-
 ника артиллерийской системы
 392
 — гидропривода автоматическо-
 го выталкивателя деталей 768
 — — копировального объемно-
 го устройства 684
 — — — станка 681—683
 — — — устройства 680
 — — поворотного стола 687
 — — с аккумулятором 653
 — — с возвратом золотника
 пружинной 654
 — — с вспомогательным золот-
 ником 654
 — — с двойным дросселирова-
 нием жидкости 647
 — — с двумя насосами 647, 648
 — с качающимися шайбами
 652
 — — с клапанным распределителем
 656
 — — с синхронизирующим уст-
 ройством 657
 — — станка редукционным кла-
 паном 639
 — — — с автоматическим изме-
 нением производительности на-
 соса 630
 — — — с комбинированным
 клапаном 637, 638
 — — — с компенсацией утечек
 628
 — — — — — и с изменением
 производительности насоса 630

Механизм гидропривода станка
 с реверсируемым золотником
 646
 — — — с регулятором скоро-
 сти 640—645
 — — — с синхронизацией дви-
 жения двух поршней 649—651
 — — — стола станка 663
 — — — с автоматическим ре-
 версированием хода 669, 670
 — — — с двойным дроссели-
 рованием жидкости 666, 667
 — — — с плавным переключе-
 нием золотника 679
 — — — с реле времени 678
 — — суппорта полуавтомата
 686
 — гиромагнитного компаса 204
 — главного дозирующего уст-
 ройства двигателя 389
 — группового привода 689—691
 — дверного электрического пре-
 дохранителя кабины лифта 34
 — двойного гидравлического
 цилиндра привода тормозов
 379
 — — гидроэлектрореле для вы-
 ключения электромотора шас-
 си самолета 387
 — двустороннего плунжера с
 зубчатой рейкой 552
 — дискового индукционного, ре-
 гулятора скорости 55
 — дистанционного гидроприво-
 да с вспомогательным золотни-
 ком 655
 — — компаса 203
 — — указателя уровня жидко-
 сти 142
 — дифференциального маномет-
 ра 569
 — дифференциальный для сум-
 мирования электрических ве-
 личин 167
 — для измерения усилия прес-
 са 144
 — — электрических величин на
 расстоянии 60
 — для контроля диаметра ци-
 линдрических изделий 195
 — для открывания двери 762
 — — — автобуса 761
 — для передачи измерений
 электрических величин на рас-
 стояние 58, 59

- для приема измерений электрических величин 61
- Механизм для проверки манометров 363
 - дозирующего насоса 616
 - дроссельного клапана 354
 - жидкостного вторичного усилия 373
 - — следящего устройства 374
 - зажимного приспособления 746, 748
 - зажимных качающихся приспособлений 749
 - устройств сварочной машины 754
 - Зиновьева рычажно-храповой электромагнитный для автоматического пуска электродвигателя 163
 - золотникового типа тормозов отката и наката артиллерийской системы 394
 - зубчато-винтовой сдвоенных тисков 551
 - зубчато-кулачковый, компенсирующий износ шлифовального круга 174
 - — периодического переключения скоростей 558
 - — подачи с соленоидом 148
 - — сигнализации 175
 - зубчато-реечный гидравлического зажима 548
 - — — установочно-зажимного приспособления 550
 - — — эксцентрикового зажима 549
 - — пневматического снегоочистителя 560
 - — — — с концентрически расположенными сосудами 546
 - — регулятора давления 146
 - — усилительного следящего устройства 555
 - — центробежного тахометра с фотоэлементом 136
 - — электрического контрольного измерителя изделий 130
 - зубчато-рычажный газового пиметра 547
 - — гидравлического аэротермометра 573
 - — динамометра 138
 - — дифференциального манометра 568
 - — мембранного манометра 568
- Механизм подачи пожарного сигнального устройства 172
 - — регистрирующего термометра 572
 - — регулятора температуры в охлаждающих и масляных системах самолетов 147
 - — реле времени 118
 - — — — постоянного тока 119
 - — — — с воздушным торможением 117, 118
 - — — — с магнитным торможением 123
 - — с гидроприводом 553
 - — следящего устройства 554
 - — электрического дистанционного часового тахометра 134, 135
 - — — — контрольного измерителя изделий 131
 - — — — — шлифовального станка 129
 - — часового тахометра 132, 133
 - — электродинамического реле 127
 - — электроконтактного манометра 142
 - — — — тягового динамометра 138
 - — электромагнитного реле времени с тормозным диском 122
 - зубчато-фрикционный планетарный четырехскоростной коробки передач 557
 - — реверсивной электромагнитной муфты 164, 165
 - зубчатый девиационного прибора 173
 - — для приема электрических величин 140
 - — защитного реле 127
 - — индукционного реле времени 124
 - — магнитного тахометра 137
 - — планетарный пневматической сверлильной машины 559
 - — пневматического тахометра с лопастным колесом 544
 - — прерывателя Старцева с упругим звеном 187

- Механизм подачи регулятора скорости с возвратным ходом 146
- Механизм зубчатый реле времени двигателя 125
- — самозаписывающий шестикрасочный с падающей дужкой 139
- — тахометра с крыльчаткой 545
- — часового электростанции с винтовой втулкой 161
- — электрического подстанции 58
- — — стеклоочистителя 176
- — измерителя уровня сыпучих тел со щупом 199
- — индукционного выравнивателя угловых скоростей 32
- — канавочного тормоза отката и игольчатого тормоза нака-та артиллерийской системы 394
- — Кетова и Аркина регулирования турбины с дифференциальными поршнями 710
- — клапана включения подачи жидкости с нажимной головкой 355
- — управления тормозами 356
- — клапанного распределителя 480
- — клиновой гидравлического зажима с качалкой 456
- — — с качающимся поршнем 455
- — — патрона 458
- — — пангового зажима 457
- — — патрона 457, 458
- — комбинированного привода станка 376
- — контактора электродиспетчера многостаночника 33
- — контрольного измерителя изделий с индуктивным датчиком 72
- — — с пьезоэлектрическим датчиком для управления процессом шлифования 64
- — контроля уровня жидкости 184
- — копирующе-шлифовального станка с фотоэлектрическим управлением 206, 207
- — кривошипно-ползунный роторного насоса 429—431
- — кривошипно-шатунный с соленоидным приводом 83
- Механизм кулачково-рычажный топливного насоса 433
- — кулачковый гидравлического клапана 556
- — насоса с упругой диафрагмой 617
- — кулисно-кулачковый поршневого насоса 420
- — роторного лопастного насоса 419
- — кулисно-рычажный автоматического регулирования давления воздуха 588
- — кулисный двухцилиндрового роторного поршневого насоса 423
- — — лопастного насоса 410, 411
- — — многолопастного роторного насоса 414
- — — поршневого насоса 421
- — — роторного лопастного насоса 411—413
- — — — с вращающимся корпусом 417
- — — — с кардиоидной камерой 417
- — — — с подпружиненными лопастями 416
- — — — с цилиндрическими лопастями 415
- — — — насоса с вращающимся корпусом 418
- — — — с секторными лопастями 416
- — — — со свободным поршнем 421
- — — — со свободными лопастями 415
- — — — поршневого насоса с двойным кривошипом 422
- — — — с качающимися цилиндрами 423
- — — — с корпусом постоянного диаметра 422
- — — — трехлопастного насоса 414
- — — лопастного насоса 529
- — — лопастной воздухоудвки с распределенными роторами 530
- — — магнитной муфты 25
- — маятникового реле времени 126

- Механизм мембранного регулятора давления 185
- — сервомотора 620
- многопозиционного зажима 751
- — зажимного приспособления 752, 753
- многоступенчатого привода 381
- многошкального контрольного измерителя изделий 196
- накатника с клапанным тормозом отката и наката артиллерийской системы 393
- ограничителя давления с упругой мембраной 575
- Ольдгейма кулисный лопастного насоса 413
- плунжерного распределителя 479
- пневматических тормозов автобуса 757
- — — с ускорительным клапаном 758
- — — автопоезда 756
- пневматического измерительного прибора с автоматическим выключением привода 744
- — молотка с золотниковым воздухораспределением 395
- — — с клапанным воздухо-распределением 395
- — — с саморегулирующим поршнем 396
- — накатника артиллерийской системы 392
- — подъемника 359
- — регулятора уровня жидкости 724
- пневматической сверлильной машины 396
- пневмогидравлического генератора 381
- — насоса сварочной машины 435
- — привода копировального устройства 685
- — — станка 658
- пневмогидравлической подачи шпинделя 380
- пневмопривода грейфера 745
- — для открывания ковша экскаватора 377
- — — к муфтам реверса 688
- Механизм пневмоэлектрического измерителя размера изделий с ртутным контактором 197
- — конечного выключателя 397
- — контрольного измерителя диаметра изделий с ртутным контактором 196
- — — — изделий 194, 581
- пневмоэлектрической головки для контроля изделий 72
- поворота стойки носового колеса самолета 765
- — шитков самолета 764
- — элеронов самолета 763
- подвижного ножа 769, 770
- Полякова регулятора консистенции бумажной массы 732
- поплавкового реле 18, 19
- — указателя уровня жидкости 202
- — электрического бензиномера 143
- поршневого насоса с автоматическим изменением производительности 615
- — — с косой шайбой 619
- — — с прижимными пружинами 618
- — привода стола станка 375
- — сервомотора 372
- последовательного гидропривода трех исполнительных устройств станка 688
- предохранительного клапана с клиновидным пальцем 353
- прибора для контроля качества поверхности 577
- — для определения предела пропорциональности манометрических трубок 571
- привода гидравлического тормоза 378
- — с автоматической разгрузкой насоса 635
- — с дросселем в ответвлении от рабочей полости цилиндра 632
- — — — на входе в рабочую полость цилиндра 631
- — — — на выходе из рабочей полости цилиндра 631
- — с замкнутым потоком жидкости 627

Механизм привода с открытым потоком жидкости 376
 — — с постоянным рабочим давлением 633
 — — с приспособлением для автоматической компенсации утечек 629
 — — с разгрузкой насоса и с реле времени 635
 — — — — — посредством конечного выключателя 634
 — — — — — реле давления 634
 — — с разгрузочным клапаном и с аккумулятором 633
 — — с регулируемым насосом и дроссельным вентилем 632
 — — с установлением утечек в системе 629
 — — со стопорящим устройством 636
 — — станка с замкнутым потоком жидкости и с компенсационным насосом 628
 — — стола станка 659—662
 — — — — с автоматически работающим клапаном 664, 665
 — — — — с автоматическим реверсированием 668
 — — — — с нерегулируемым насосом 671
 — — — — — хода с регулируемым насосом 672
 — — — — с двойным дросселированием 665
 — — — — с различной скоростью прямого и обратного ходов 675, 676
 — — — — с регулируемой скоростью хода 677
 — — — — с регулируемым насосом и с различной скоростью прямого и обратного ходов 673, 674
 — приспособления для устранения люфта в станке 390
 — простейшего карбюратора 398
 — разгрузочного клапана с нажимной головкой 355
 — расходомера 77
 — регулирования скорости и давления в турбине 697
 — — — — с двумя отборами пара 703

Механизм регулирования скорости и давления в турбине с отбором пара 699, 700—702
 — — — — с противо- давлением 698, 699
 — — турбины с двойным предохранительным выключением 709
 — регулятора глубины погружения всплывающей мины 35
 — — давления 584, 585
 — — — — воздуха в системе 726
 — — — — на выходе из карбюратора 587
 — — — — пара 725
 — — — — прямого действия 388
 — — — — с жесткой обратной связью 589, 590
 — — — — с упругой обратной связью 592—596
 — — деаэрации воды, направляемой в котел 728
 — — консистенции бумажной массы 729
 — — — — и количества бумажной массы 733
 — — котельного типа 720
 — — масляной системы турбины 468
 — — мощности паровой турбины 210
 — — обдува радиатора авиадвигателя 608
 — — плотности раствора 605
 — — проточного типа 721
 — — расхода газа 727
 — — с двумя последовательно включенными сервомоторами 719
 — — с каскадным усилением 718
 — — с приспособлением для измерения числа оборотов турбины 706—708
 — — — — для ограничения открытия регулирующего органа 722
 — — скорости гидротурбины с отклонением 714
 — — — — с холостым спуском 711—713
 — — — — и поворота лопастей рабочего колеса гидротурбины 716

Механизм регулятора соотношения подачи газа по двум трубопроводам 606
— — температуры 185, 598
— — — с жесткой обратной связью 601, 602
— — — с узкой зоной регулирования 600
— — — с узкой обратной связью 603, 604
— — уровня воды в котле 723
— — числа оборотов 717
— — — винта авиадвигателя с изменяемым шагом 693—696
— — — с упругой обратной связью 597
— — — турбины 704, 705
— реле времени и реле давления 386
— — — с соленоидным приводом 191
— — — давления электромотора насоса 386
— — осевого сдвига турбины 385
— ротиционного динамографа с электроотметчиком 183
— — привода станка 375
— роторного винтового насоса 540
— — зубчатого насоса 531—536
— — — Рута 537
— — — — с распределительным ротором 538, 539
— — — — с рычажным клапаном 537
— — кулачкового насоса с грузовым рычагом 541
— — — — с заслонкой 541
— — кулачково-рычажного двухкамерного насоса 543
— — — насоса 542
— — — — с качающимся корпусом 542
— — лопастного насоса со свободными цилиндрами 419
— — поршневого насоса с неподвижным кулачком 543
— — червячного насоса 540
— рычажно-зубчатый мановакуумметра 571
— — манометра для измерения давления в автомашинах 570
— — — с индукционным устройством 56

Механизм рычажно-клинового гидравлического зажима 448—451
— — — — с плавающими плунжерами 452
— — — — самоцентрирующего зажима 453, 454
— — — — трехкулачкового патрона 455
— — — — трехкулачкового внутреннего зажима 453
— — рычажно-кулачковый включения и выключения 100
— — выключателя 97
— — гидравлического клапана 498
— — многопозиционного зажима 447
— — — самоцентрирующего патрона 447
— — — для переключения передач 517
— — — для периодической коррекции синхронности двух движений 111
— — коммутатора Фильцера 111
— — контроллера 103
— — переключателя телефонного аппарата 93
— — прерывателя магнето 101
— — пускового устройства двигателя автомобиля 525, 526
— — регулятора температуры 52
— — — с гидравлическим приводом 495
— — рычажно-сортирующий с фотоэлементом 89
— — рычажно-суммирующий с двумя цилиндрами 516
— — рычажно-фрикционный регулятора скорости гидротурбины 715
— — рычажно-храповой каретки телеграфного аппарата 105
— — лентопротяжного приспособления 107
— — перекатывающихся рычагов 161
— — привода периодического действия 84
— — — с гидроприводом 553
— — — электромагнитного предохранителя 108

- Механизм рычажный автоматического выключателя максимального тока 95
- — — останова 80
 - — — прерывателя тока 100
 - — — автоматической остановки 520
 - — — автомобильного карбюратора с ускорительным насосом 736
 - — — воздушовушки газгольдерного типа 432
 - — — воздушного поршневого успокоителя весов 491
 - — — газового термометра 572
 - — — газовых весов для контроля плотности газа 489
 - — — гидравлических тисков многократного действия 437
 - — — — с защелкивающими рычагами 437
 - — — — с качающейся планкой 436
 - — — — с универсальными губками 436
 - — — гидравлического амортизатора подвески автомобиля 491
 - — — внешнего зажима 443
 - — — внутреннего зажима 442
 - — — группового зажима 445
 - — — двойного зажима маятникового действия 446
 - — — домкрата 512
 - — — зажима многократного действия 446
 - — — с вращающейся планкой 439
 - — — с зажимными траверзами 438
 - — — с плавающим цилиндром 441
 - — — — рычагами 439
 - — — — с установочными кольцами 438
 - — — — с центрирующей призмой 441
 - — — — клапана 499
 - — — — прессы 514
 - — — — приспособления для двусторонней обработки деталей 523
 - — — — для зажима крышек подшипников 444
 - — — ротационного динамографа 485
- Механизм рычажный внешнего самоцентрирующего трехручавкового патрона 444
- — — тягового динамографа 485
 - — — усилителя 496
 - — — датчика бензиномера 76
 - — — дверного замка лифта 110
 - — — двойного гидравлического амортизатора подвески автомобиля 490
 - — — электромагнитного реле с тарелочным якорем 41
 - — — двухимпульсного регулятора питания котла 607
 - — — двухстрелочного высотомера 583
 - — — указателя скорости самолета 582
 - — — делительный 524
 - — — диафрагменного бензонасоса 618
 - — — дистанционного управления дросселем мотора 508
 - — — — рулем высоты самолета 505—507
 - — — для автоматической остановки прессы 81
 - — — для измерения внутреннего диаметра изделия при шлифовании 486
 - — — и сортировки изделий 88
 - — — — разности давления 565
 - — — для передачи измерений электрических величин на расстояние 57
 - — — для усиления тока при печатании 106
 - — — жесткой обратной связи в регуляторе 466, 609—611
 - — — замка шасси самолета 459
 - — — запорного клапана 499
 - — — золотника для регулирования подачи жидкости 476, 477
 - — — золотникового распределителя 469, 470
 - — — — с гидравлическим управлением 471—473
 - — — индуктивного датчика для контроля размера изделий 65
 - — — испытательной машины на растяжение 482, 483

- Механизм рычажный клапана управления тормозами 504
- — клапанного распределителя 480
 - — колокольного тягомера 486
 - — контактора 102
 - — постоянного тока 102
 - — копирующего следящего устройства 494
 - — летучих ножниц 521
 - — манометрического термометра с температурной компенсацией 573
 - — многоцилиндрового зажима 445
 - — муфты для автоматической остановки прессы 104
 - — насоса с эксцентриком в рамке 429
 - — нулевого автоматического выключателя 96
 - — обратного турбинного клапана с сервомотором 502
 - — передачи от поршня сервомотора к клапану 492
 - — перепускного клапана 500, 501
 - — пневматического молота 513
 - — — тахометра 487
 - — — тензомера 481
 - — поверхностного регулятора температуры 53
 - — поляризованного реле 43
 - — предохранительного выключателя турбины 518, 519
 - — прерывателя электрического тока 101
 - — прибора для контроля правильности расположения фаски клапана 488
 - — привода головки для суперфиниша 493
 - — с обратной связью 497
 - — стола станка с подвижным цилиндром 495
 - — приспособления для защиты ротора турбины от осевого сдвига 522
 - — распределителя управления заслонки радиатора 478
 - — регулятора глубины погружения торпеды 465
- Механизм рычажный регулятора давления 51, 461, 585, 586
- — — с жесткой обратной связью 462, 591
 - — — с кулачковым приводом 462
 - — — крутящего момента счетной машины 463
 - — — наддува авиадвигателя 609
 - — — подачи 460
 - — — температуры 599
 - — — уровня жидкости 464
 - — — числа оборотов с жесткой обратной связью 466
 - — реле времени с воздушным торможением 115, 116
 - — обратного тока генератора автомобиля 48
 - — — переменного тока 46
 - — роторного двухлопастного насоса 401
 - — — лопастного насоса с большим углом поворота лопастей 402
 - — — с секторными лопастями 402
 - — — насоса с упругими лопастями 420
 - — — шестилопастного насоса 401
 - — ручного насоса 434
 - — с соленоидным приводом 84
 - — сигнализатора уровня жидкости с ртутным выключателем 75
 - — силоизмерителя непрерывного действия 484
 - — следящей системы 494
 - — соленоидного масляного выключателя 98, 99
 - — сортировки гильз 88
 - — сортирующей 85 — 87
 - — — тяжелые изделия 87
 - — спускового регулятора скорости с электрическим ходом 53, 54
 - — таймтактора 103
 - — телеграфного аппарата 106
 - — — реле 42
 - — теплового реле 47
 - — термоматрона 467

- Механизм рычажный тормоза с электромагнитом 90, 91
- — тормозного клапана 503
 - — — крана с упругой диафрагмой 563
 - — — с упругой мембраной 564
 - — угольного регулятора генератора 50
 - — — синхронного электродвигателя 51
 - — — тензометра 74
 - — управления посадочными щитками и шасси самолета 510
 - — — — — самолета 509
 - — — — — тормозными колодками хвостового колеса самолета 511
 - — — шасси и щитками самолета с аварийным устройством 510
 - — центробежного реле 45
 - — электрического выключателя Коновалова 95
 - — — измерителя для контроля конусности цилиндрических изделий 66
 - — — — — формы сечений изделий 66
 - — — — — толщины ленты 75
 - — — — — контрольного измерителя изделий 67—69
 - — — — — шлифовального станка 61, 62
 - — — — — трехконтактного измерителя изделий 71
 - — — — — сигнала поворота в автомобиле 112
 - — — электромагнитного защитного реле 40
 - — — — — мембранного реле 42
 - — — — — предохранителя 107
 - — — — — реле 39
 - — — — — времени 40
 - — — — — с ртутным выключателем 39
 - — — — — стопора 81, 82
 - — — — — тормоза 91, 92
 - — — электростатического реле с гибким звеном 49
 - — — — — этажного, электрического переключателя в лифте 94
- Механизм с гибким звеном ма-
- газина сопротивлений электрического прибора 226
 - с упругим звеном для контроля параллельности плоскостей изделий 181
 - — — — — электрического контрольного измерителя изделий 180, 181
 - — сервомотора дифференциального действия 373
 - — сигнализатора падения давления 78, 179
 - — тяги винтов многомоторного самолета 213
 - — сигнализации низшего уровня жидкости с ртутным выключателем 76
 - — системы Ползунова регулятора уровня воды в котле 388
 - — сортирующий электроконтактного контроля измерителя иглолок 222
 - — сферический насоса с качающейся шайбой 431
 - — — — — с разделяющей перегородкой 432
 - — счетчика оборотов колеса 74
 - — теплового защитного реле 18
 - — типа Ойль-гир кулисный роторного поршневого насоса 424
 - — Тома кулисный роторного поршневого насоса 424
 - — токораспределителя 17
 - — тормоза телеграфного аппарата 28
 - — трехпозиционного золотникового распределителя шасси самолета 474
 - — трехступенчатого привода 689
 - — тягового гидравлического динамографа 575
 - — Тягунова регулятора кондишенции бумажной массы 730, 731
 - — управления гидравлическим тормозом 623
 - — — переключением скоростей нагревателя авиадвигателя 622
 - — — шасси и костыля самолета с аварийным выпуском шасси 743
 - — — — — самолета 739—741
 - — — — — с пиропатроном для аварийного выпуска шасси 742

- Механизм упругой обратной связи в регуляторах 612, 613
- ускорителя колебаний стрелочного прибора 27
 - установки Пустыгина для исследования процесса прессования сена 576
 - фониического колеса 33
 - фотоэлектрического контрольного измерителя для управления процессом шлифования 199
 - фрикционного пневматического тормоза 384
 - храповой дистанционного управления с соленоидами 149
 - — — искателя АТС 168, 169
 - — — с поступательным движением 170
 - — маятникового реле времени 120
 - — пружинного привода 150, 151
 - — с регулируемой скоростью вращения выходного звена 145
 - — стопорный с электромагнитом 166
 - — счетного реле 128
 - — счетчика числа телефонных разговоров 170
 - — электрических часов 153
 - — электрического завода часов 152
 - — — подзавода 154, 155
 - — — в автоматических часах 156
 - — — лага 157
 - — — с гирей 159
 - — — с грузом 158
 - центробежного регулятора 22
 - — —, изменяющего шаг винта самолета 211
 - — — электродвигателя 22
 - червячный для настройки индуктивных датчиков 172
 - — электрического отметчика времени 141
 - — — следящего привода 162
 - шарнирно-рычажный акселерометра 578
 - — анероидной коробки 567
 - — баллера руля корабля 766
 - — барографа 566
 - — вариометра 580
 - — газоанализатора 489
- Механизм шарнирно-рычажный гидропневматических тормозов автомобиля 755
- — двухкамерного лопастного насоса 403
 - — — золотникового распределителя руля высоты самолета 475
 - — манометрической коробки 566
 - — насоса лопастной, воздушной 405
 - — — однокамерного лопастного насоса 403
 - — — пневматического акселерометра 579
 - — — центробежного тахометра 574
 - — роторного трехлопастного насоса с криволинейными лопастями 404
 - — — четырехлопастного насоса 404
 - — — сильфонного манометра 567
 - — — — электромагнитного предохранителя 109
 - — — — реле 41
 - — эксцентриково-кулисный двухроторного насоса с кольцевыми папфами 428
 - — — поршневого насоса с полным валом 426
 - — роторного компрессора с неподвижным эксцентриком 427
 - — — насоса 407—409
 - — — с кольцевой папфой 409, 427, 428
 - — — со скользящими разделительными лопастями 410
 - — — поршневого насоса 425, 426
 - эксцентриково-рычажный гидравлической поршневой муфты 515
 - — роторного насоса 405, 406
 - — — с двумя разделяющими лопастями 406
 - — — с тремя разделяющими лопастями 407
 - электрического кнопочного выключателя Куровского 223
 - — контрольного измерителя изделий 70

- Механизм электрического молотка 29
- — стопора 26
 - электрогидравлического золотникового распределителя 208
 - — — привода 214
 - — — распределителя 209
 - — стеклоподъемника автомобиля 225
 - электроконтактного контрольного измерителя 73
 - — — диаметра изделий 70
 - — — — для управления процессом шлифования 63
 - — — ротационного динамографа 182
 - электромагнитного реле скорости 192
 - электромагнитной муфты 23, 24
 - электромагнитный поворотный 32, 216
 - — — для контроля изделий 31
 - — контролируемого изделия 36
 - электромагнитных весов 79
 - электропневматического автомата для контроля карбюраторных жиклетов 201
 - — — для сортировки шариков 217
 - — клапанного распределения 17
 - — привода в групповом контроллере 215
 - — — системы Решетова 216
 - — реле времени 193
- Порционер дроссельный тормозных решеток самолета 329
- Привод электромагнитный качающегося электромотора с упругими звеньями 186
- — компрессора с упругими звеньями 186
- Распределитель воздушный двухпозиционный с приводом от электромагнитов 322, 323
- — — двухходовой двухпозиционный с приводом от электромагнита 286
 - — — — — — с приводом от электромагнитов 321
 - — — с приводом от электромагнита 320
 - — — с трехходовым клапаном 316
 - — — трехпозиционный плунжерного типа 317—319
 - — — трехходовой двухпозиционный клапанного типа с кнопочным приводом 293
 - — — — — с мембранным приводом 290, 291
 - — — — — с пневматическим приводом 294
 - — — — — плунжерного типа с дифференциальным пневматическим приводом 302
 - — — — — с кнопочнопневматическим приводом 298
 - — — — — кнопочным приводом 295—297
 - — — — — с пневматическим приводом 299—301
 - — — — — с сервоприводом от электромагнита 289
 - — — — — клапанного типа с приводом от электромагнита 287, 288
 - — — — — с кнопочным приводом 290
 - — — — — четырехходовой двухпозиционный плунжерного типа 303
 - — — — — трехпозиционный плунжерного типа 305, 306
 - — — — — золотниковый 278
 - — — с гидравлическим управлением 280
 - — — турбины 279
 - — — крановый 281—283
 - — — пневматический дроссельный 284
- Регистратор автоматический плотности жидкости 339
- — плотности раствора 364

- Регулятор давления 332
 - — баллона сжатого воздуха аварийной сети самолета 330
 - мембранный 326
 - предохранительный тормозных решеток самолета 328
 - температуры 327
- Редуктор давления с упругой мембраной 340
- Реле времени электромагнитное с воздушным торможением 19
 - — — с жидкостным торможением 20
 - электромагнитное реверсивно-блокировочное 21
- Скоба пневматическая измерительная 335
- Стабилизатор давления 331
- Тахометр гидравлический 360
 - — дистанционный 361
 - Карнаухова гидравлический 360
 - пневматический 361
- Термостат 324
 - двухклапанный автомобиля 325
 - одноклапанный автомобиля 324
 - с упругими звеньями 326
 - створок радиатора самолета 325
- Усилитель сильфонный 621
- Успокоитель весов жидкостный поршневой 270
 - для устранения колебаний стрелки манометра 269
- Цилиндр воздушный трехпозиционный 342
 - гидравлический с неподвижным штоком 342
 - пневмогидравлический-343
 - силовой двустороннего действия 341
 - — одностороннего действия 341