



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1165820 A

4(5D) F 15 B 13/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3463927/25-06

(22) 05.07.82

(46) 07.07.85. Бюл. № 25

(72) Б.В.Сабадах

(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт

(53) 621-314(088.8)

(56) Башта Г.М. Гидропривод и гидро-
пневмоавтоматика. М., "Машинострое-
ние", 1972, с. 85, рис. 59.

Авторское свидетельство СССР
№ 280074, кл. А 01 В 63/10, 1969.

(54) (57) 1. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ
ОДНОСТОРОННИМИ РАБОЧИМИ ЦИЛИНДРАМИ
преимущественно грузоподъемных
средств, содержащий соединенные между
собой нагнетательной и сливной гидро-
магистралями рабочие и предохра-
нительно-разгрузочный каскады с приво-
дом, отличающийся тем,
что, с целью повышения надежности,
каждый его каскад выполнен в виде
однотипных затворов, содержащих
подпружиненные к седлам пластины
с плоскими торцовыми и сферическими
боковыми поверхностями, установлен-
ные в корпусе с входными и выходными
каналами с образованием полости
управления, соединенной с входными
каналами через дроссели, и уста-
новленные между полостями управления

и выходными каналами управляемые
клапаны, при этом каждый рабочий
каскад выполнен из двух затворов,
один из которых установлен в нагне-
тательной гидромагистрали и гидравли-
чески связан с рабочим цилиндром
через обратный клапан, а другой уста-
новлен в сливной гидромагистрали
и гидравлически связан с рабочим
цилиндром через дополнительно уста-
новленный дроссель, предохранительно-
разгрузочный каскад выполнен из од-
ного затвора, подсоединенного входным
каналом к нагнетательной гидромаги-
страли, а выходным - к сливной,
привод выполнен электрическим с воз-
можностью поочередного отключения
затворов в каждом рабочем каскаде
и совместного включения каждого за-
твора, установленного в нагнетатель-
ной гидромагистрали в рабочих каска-
дах, и затвора предохранительно-
разгрузочного клапана.

2. Распределитель по п. 1, от-
личающийся тем, что он снаб-
жен механизмом отключения привода
в виде камеры, соединенной с полостью
управления затвора предохранительно-
разгрузочного каскада через управляе-
мый по давлению нормально закрытый
регулируемый клапан, а со сливной
гидромагистралью - через дроссель.

(19) SU (11) 1165820 A

Изобретение относится к машиностроению, в частности к гидравлической аппаратуре, предназначенной для управления односторонними цилиндрами гидросистем грузоподъемных средств, где в качестве рабочих сред могут использоваться минеральные масла или жидкости, обладающие низкой вязкостью и низкими смазывающими свойствами, как, например, вода, и им подобные.

Целью изобретения является повышение надежности.

На фиг. 1 приведена гидравлическая схема распределителя; на фиг. 2 - схема электрической сети его управления; на фиг. 3 - совмещенная гидравлическая и электрическая схемы одного рабочего каскада с предохранительно-разгрузочным каскадом.

Распределитель состоит из каскадов А, В, и В, где А и Б представляют собой рабочие каскады, а В - предохранительно-разгрузочный каскад. Все каскады распределителя соединены между собой посредством нагнетательной 1 и сливной 2 гидромагистралей.

Каждый каскад соединен с нагнетательной гидромагистралью 1 посредством входного канала 3 и включен в гидравлическую схему посредством выходного канала 4.

Односторонние цилиндры 5 подсоединяются к рабочим каскадам А, Б через рабочие гидромагистралы.

Каскады распределителя набраны из однотипных затворов 7-9, которые выполнены в виде пластин с плоскими торцовыми и сферическими боковыми поверхностями, поджатыми пружинами к седлам 11.

Каждый рабочий каскад А, Б состоит из двух затворов, один из которых (затвор 7) установлен через обратный гидроклапан 12 в линии связи нагнетательной гидромагистрали 1 с рабочей гидромагистралью 6, а другой (затвор 8) установлен через дроссель 13 в линии связи рабочей гидромагистрали 6 со сливной 2.

Затвор 9 в предохранительно-разгрузочном каскаде В установлен в линии связи нагнетательной гидромагистрали 1 со сливной 2.

Полости 14 управления затворов 7 через дроссельные отверстия 15 соединены с входными каналами 3, а через управляемые электромагнитами 16 нор-

мально закрытые клапаны 17 они соединены с рабочими гидромагистралями 6, в которых установлены обратные гидроклапаны 12.

Полости 14 управления затворами 8 через дроссельные отверстия 15 соединены с рабочими гидромагистралями 6, а через управляемые электромагнитами 18 нормально закрытые клапаны 17 они соединены со сливной гидромагистралью 2. При этом затворы 8 соединяются с рабочими гидромагистралями 6 через дроссели 13.

Полость 14 управления затвором 9 каскада В через дроссельные отверстия 15 соединена с входным каналом 3, а через управляемый электромагнитом 19 нормально открытый клапан 20 она соединена со сливной гидромагистралью 2. Кроме того, указанная полость через регулируемый гидроклапан 21 соединена с механизмом 22 отключения электрической сети управления, выход из которого через дроссель 23 соединен со сливной гидромагистралью 2.

Электромагниты 16, 18, 19, 24 и 25 (фиг. 2) каждого каскада имеют общий источник 26 электрического питания и собственные контакторы 27-29, установленные последовательно и заблокированные между собой таким образом, что каждый из них является отключателем для остальных. При этом управление электромагнитом 16 каждого рабочего каскада в отдельности заблокировано с управлением электромагнитом 19.

Контакторы 27 (фиг. 2) блокируют контакторы 28 и 29 и управляемые ими электромагниты. Рабочая сеть каждого контактора 28 блокирует вход на контактор 29 и при его исходном положении состоит из параллельно соединенных между собой электромагнитов 18 и 24.

Рабочая сеть каждого контактора 29 блокирует рабочий выход из контактора 28 и состоит из электромагнитов 16, 19 и 25. Причем электромагнит 19 соединен с каждым контактором 29 через устройство 30 направленной электропроводимости.

Электрическая сеть распределителя имеет общий ручной и автоматический выключатели 31 и 32. Выключатель 32 контактирует с выходным звеном механизма 22, который выпол-

нен в виде цилиндра с подпружиненным поршнем.

Распределитель работает следующим образом.

При подаче гидронасосом рабочей среды в нагнетательную гидромагистраль 1 она поступает одновременно к затворам 7 рабочих каскадов и к затвору 9 предохранительно-разгрузочного каскада. При исходном положении контакторов 27-29 (фиг. 2) электромагниты 16, 18 и 19 отключены и клапаны 17 рабочих каскадов А и Б находятся в закрытом положении, а клапан 20 предохранительно-разгрузочного каскада - в открытом положении. Поэтому через дроссельные отверстия 15 затвора 9 его полость 14 и нормально открытый клапан 20 будет проходить ток рабочей среды из нагнетательной гидромагистрали 1 в сливную гидромагистраль 2. При некотором расходе через дроссельные отверстия 15 между входным каналом и полостью 14 управления создается перепад давления, который приводит к открытию затвора 9 и к полному отводу рабочей среды из нагнетательной гидромагистрали 1 в сливную 2. При этом уровень давления в нагнетательной гидромагистрали регламентируется усилием возвратной пружины 10 затвора 9 и давлением рабочей среды в полости 14.

Включение в работу цилиндра 5, обеспечивающего подъем груза, производится контактором 29 каскада А. При этом в работу включаются электромагниты 16, 19 и 25. Магнит 25 удерживает контактор 29 каскада А во включенном положении. При этом магнит 19 закрывает клапан 20 каскада В, разрывает линию связи его полости 14 со сливной гидромагистралью 2 и обеспечивает закрытие затвора 9. Магнит 16 своим воздействием открывает клапан 17 и этим обеспечивает связь нагнетательной гидромагистрали 1 через дроссель 15, обратный гидроклапан 12 с рабочей полостью гидроцилиндра 5. Проходящий поток рабочей среды по указанной линии связи находится под возрастающим давлением, максимальный уровень которого регламентируется сопротивлением перемещаемого груза. Так как величину проходящего потока ограничивает проходное сечение дроссе-

ля 15, то груз первоначально перемещается с малой скоростью. Увеличение давления в нагнетательной гидромагистрали 1 приводит к увеличению потока через дроссель 15. Это вызывает перепад давления между выходным каналом 3 и полостью 14, в результате которого открывается затвор 7, что обеспечивает увеличение проходящего потока из гидромагистрали 1 в рабочую полость цилиндра 4. При этом скорость перемещения груза возрастает.

Ограничение величины перемещения груза достигается путем отключения от электрического источника питания электромагнитов 16, 19 и 24 контактором 27. При этом контактор 29 занимает свое исходное положение и отключает питание от электромагнитов 16, 19 и 25, в результате чего предохранительно-разгрузочный каскад обеспечивает разгрузку нагнетательной гидромагистрали 1 от давления, а рабочий каскад посредством обратного гидроклапана 12 обеспечивает удержание груза на заданной величине подъема.

В случае, когда промежуточная величина подъема груза не ограничивается извне, подъем осуществляется в пределах полного хода штока гидроцилиндра 5. В конце рабочего хода штока гидроцилиндра 5 в нагнетательной гидромагистрали 1 существенно увеличивается давление рабочей среды, что приводит к открытию гидроклапана 21 предохранительно-разгрузочного каскада и к отводу рабочей среды из полости 14 в сливную гидромагистраль 2. Проходящему потоку дроссель 23 оказывает сопротивление, которое обуславливает повышение давления в рабочей камере механизма 22. Срабатывание механизма 22 приводит к отключению от источника питания электрической сети распределителя в целом. При этом отключается электромагнит 19, который обеспечивает открытие затвора 9 и разгрузку нагнетательной гидромагистрали от давления.

Аналогичным образом срабатывает распределитель при появлении в гидравлической системе перегрузки по давлению.

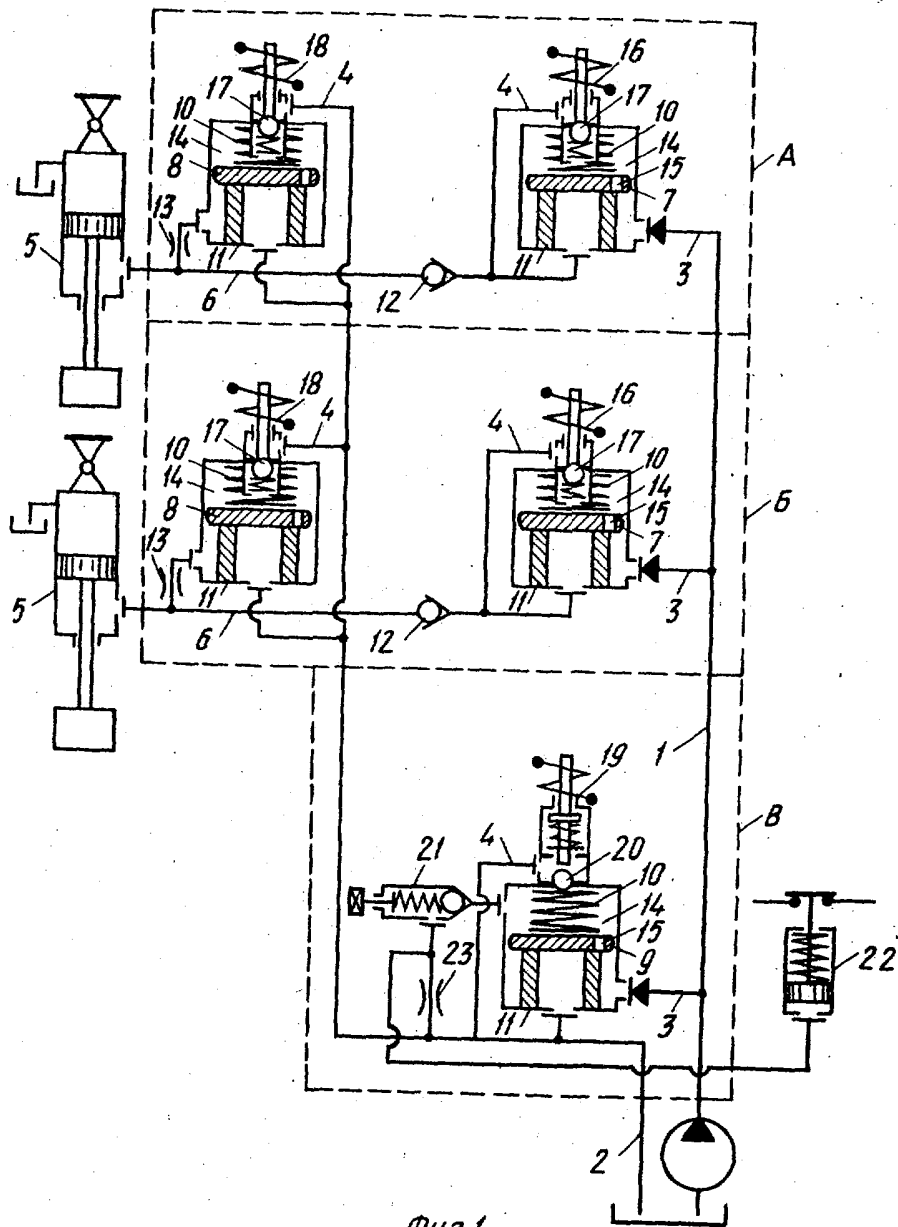
Опускание груза производится путем включения в работу контактора 28

при исходном положении контактора 29. При этом срабатывают электромагниты 18 и 24. Электромагнит 24 удерживает контактор 28 во включенном состоянии. Срабатывание электромагнита 18 обеспечивает связь рабочей камеры гидроцилиндра 5 со сливной гидромагистралью первоначально через дроссели 13 и 15 и открывшийся клапан 17. В дальнейшем под воздействием проходящего потока открывается

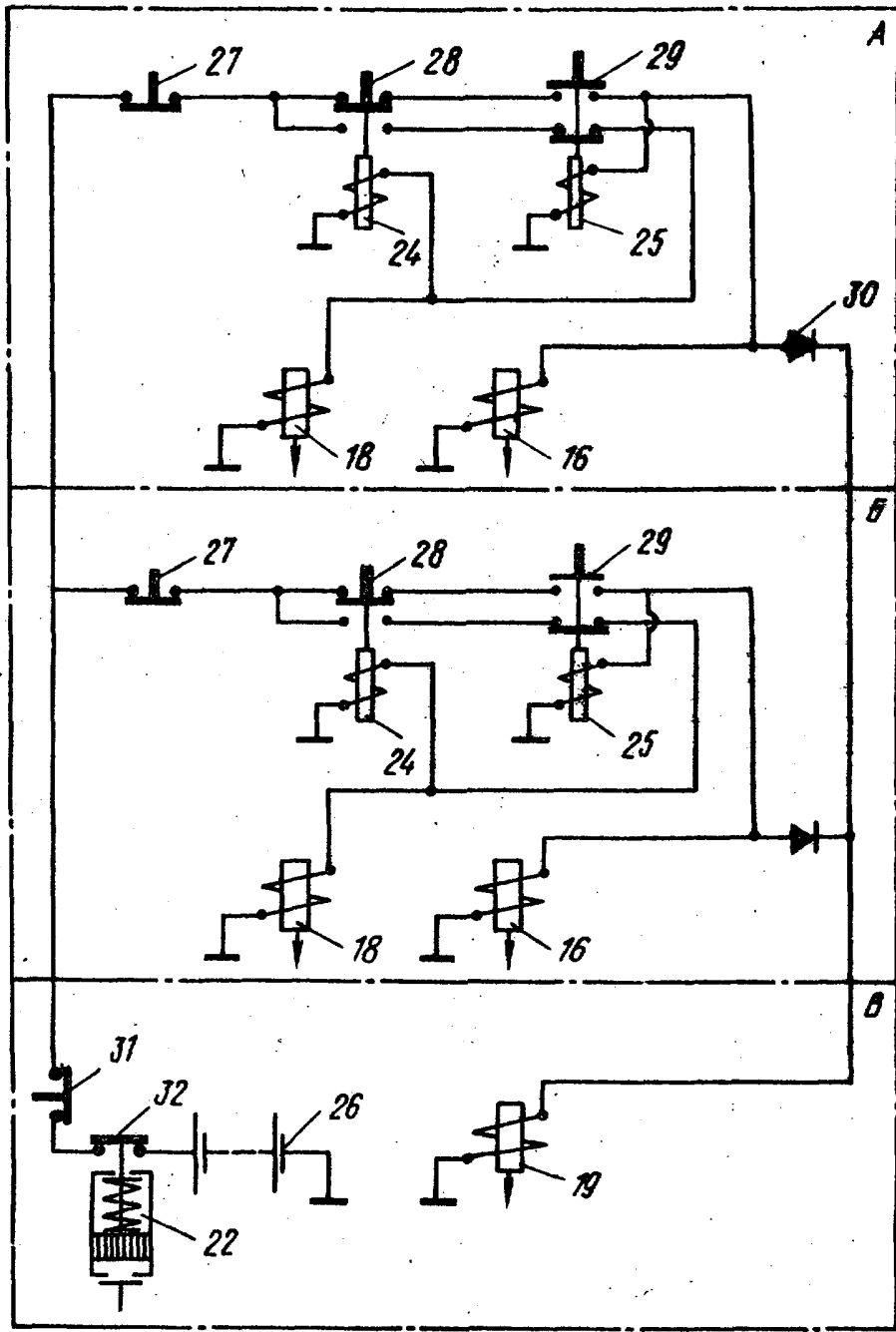
затвор 8 и увеличивает скорость опускания груза.

Ограничение уровня опускания груза может быть ограничено ходом штока гидроцилиндра 5 или командой извне путем отключения электромагнита 18 контактором 27.

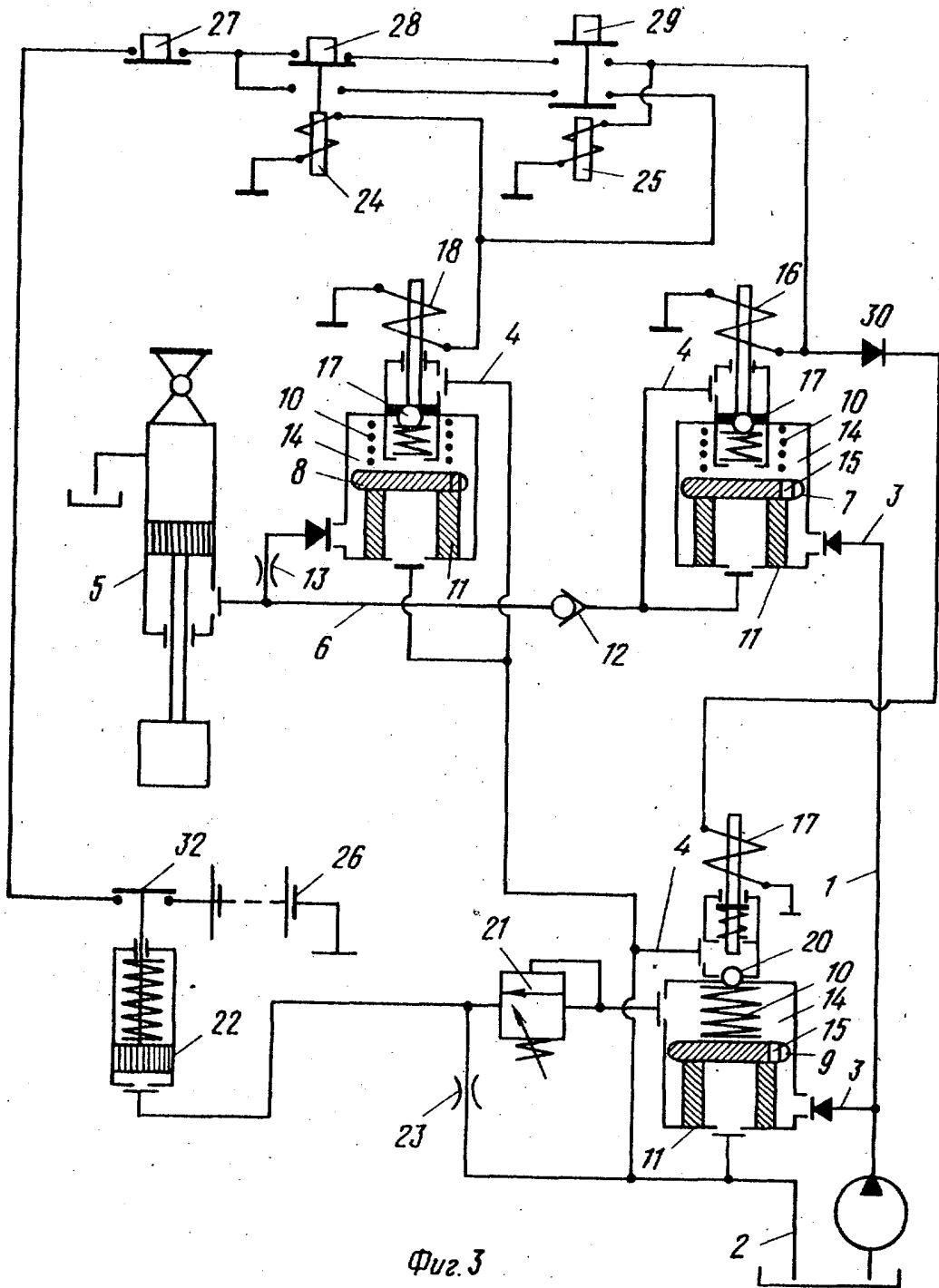
Скорость опускания груза регламентируется проходным сечением дросселя 13.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Д.Киселев
 Редактор А.Сабо Техред Л.Микеш Корректор М.Демчик

Заказ 4294/29 Тираж 648 Подписное
 ВНИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4