



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3498579/27-11

(22) 04.10.82

(46) 30.09.84. Бюл. № 36

(72) Н. Ф. Метлюк, П. Р. Бартош
и Ф. К. Кравец

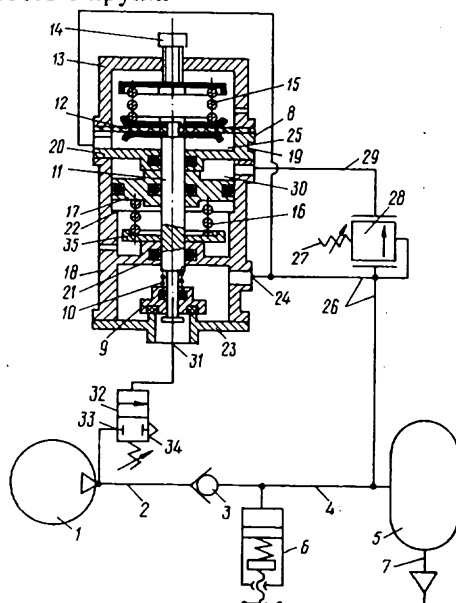
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(53) 629.113-59(088.8)

(56) 1. Патент ГДР № 138530,
кл. В 60 Т 15/00, 1979.

(54) (57) ПИТАЮЩАЯ ЧАСТЬ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая компрессор, подключенный через обратный клапан к ресиверу, и разгрузочный пневмоуправляемый клапан, отличающийся тем, что, с целью повышения универсальности и долговечности, она снабжена регулируемым краном и перепускным клапаном, при этом регулируемый кран представляет собой корпус, разделенный двумя перегородками с центральными отверстиями на три камеры, в первой из которых диафрагмой с верхней торцевой стенкой корпуса ограничена полость с пружи-

ной, сообщенная с атмосферой, а диафрагмой и перегородкой — полость, подключенная к ресиверу, во второй камере установлен поршень с осевым отверстием, ограничивающий с первой перегородкой полость, подключенную через перепускной клапан к ресиверу, а со второй перегородкой — полость, сообщенную с атмосферой, в нижней торцевой стенке третьей камеры выполнено отверстие, перекрываемое клапанным элементом и сообщенное с линией управления разгрузочного клапана, а в боковой стенке третьей камеры выполнено отверстие, сообщенное с ресивером и линией управления перепускного клапана, на диафрагме закреплен шток, проходящий сквозь перегородки, поршень и клапанный элемент и имеющий во второй камере тарельчатый выступ, относительно которого поршень поджат пружиной в стенке корпуса выполнен выступ для ограничения перемещения поршня, а клапанный элемент подпружинен относительно штока.



Изобретение относится к автотракторостроению и может быть использовано в пневматических тормозных системах автомобиля и трактора.

Известна питающая часть пневматической системы транспортного средства, содержащая компрессор, подключенный через обратный клапан к ресиверу, и разгрузочный пневмоуправляемый клапан [1].

Однако для различных модификаций транспортных средств необходимо изменять схему питающей части, а в ряде случаев и конструкцию регулятора давления. Следовательно, данная питающая часть не обладает универсальностью использования, что также отрицательно сказывается на экономических показателях. Используемый регулятор давления не всегда обеспечивает необходимое качество регулирования (диапазон регулирования, заданный уровень давления, требуемую минимальную зону нечувствительности и т. д.). Кроме того, данная питающая часть непригодна для гидравлических приводов из-за того, что в следящей системе запертая в ограниченном объеме жидкость (которая несжимаема) ухудшает следящее действие регулятора и точность его работы.

Указанные недостатки системы регулирования и регулятора давления отрицательно сказываются на работоспособности и долговечности компрессора, так как увеличивается продолжительность работы компрессора под нагрузкой.

Цель изобретения — повышение универсальности и долговечности.

Указанная цель достигается тем, что питающая часть пневматической системы транспортного средства, содержащая компрессор, подключенный через обратный клапан к ресиверу, и разгрузочный пневмоуправляемый клапан, снабжена регулируемым краном и перепускным клапаном, при этом регулируемый кран представляет собой корпус, разделенный двумя перегородками с центральными отверстиями на три камеры, в первой из которых диафрагмой и верхней торцевой стенкой корпуса ограничена полость с пружиной, сообщенная с атмосферой а диафрагмой и перегородкой — полость, установленная к ресиверу, во второй камере установлен поршень с осевым отверстием, ограничивающий с первой перегородкой полость, подключенную через перепускной клапан к ресиверу, а со второй перегородкой — полость, сообщенную с атмосферой, в нижней торцевой стенке третьей камеры выполнено отверстие, перекрываемое клапанным элементом и сообщенное с линией управления разгрузочного клапана, а в боковой стенке третьей камеры выполнено отверстие, сообщенное с ресивером и с линией управления перепускного клапана, на диафрагме закреплен шток, проходящий сквозь пере-

родки, поршень и клапанный элемент и имеющий во второй камере тарельчатый выступ, относительно которого поршень поджат пружиной к первой перегородке, со стороны указанной пружины в стенке корпуса выполнен выступ для ограничения перемещения поршня, а клапанный элемент подпружинен относительно штока.

На чертеже показана питающая часть пневматической системы транспортного средства.

Компрессор 1 соединен через трубопровод 2, обратный клапан 3 и трубопровод 4 с ресивером 5. Пневмоцилиндр 6 переменной емкости (энергоаккумулятор) связан с трубопроводом 4. К ресиверу 5, являющемуся выходом питающей части, через трубопровод 7 подключается пневматическая система (пневматический привод тормозов автомобиля или трактора).

Регулируемый кран 8 содержит клапанный элемент 9, подпружиненный пружиной 10 относительно штока 11. Шток 11 связан с диафрагмой 12, подпружиненной относительно верхней торцевой стенки 13 корпуса крана регулируемой с помощью винта 14 пружиной 15. Шток подпружинен пружиной 16 относительно подвижного поршня 17, имеющего центральное отверстие для штока 11.

В нижней 18 и верхней 19 частях корпуса крана имеются перегородки 20 и 21. Во внутренней стенке корпуса 18 выполнен выступ 22 для ограничения перемещения поршня 17. Внизу корпус 18 закрыт нижней торцевой стенкой 23. Корпус крана с перегородками и торцевые стенки образуют три камеры. В первой камере, образованной первой перегородкой 20, корпусом 19 и торцевой стенкой 13, установлены диафрагма 12 и пружина 15, во второй камере, образованной корпусом 18, перегородками 20 и 21, — поршень 17 с осевым отверстием и пружина 16, а в третьей камере, образованной второй перегородкой 21, корпусом 18 и нижней торцевой стенкой 23, — клапанный элемент 9 и пружина 10. В боковой стенке третьей камеры выполнено отверстие 24, сообщающееся с полостью 25, ограниченной диафрагмой 12, корпусом 19 и перегородкой 20, а также через трубопроводы 26 с ресивером 5 и линией управления регулируемого пружиной 27 перепускного клапана 28. Перепускной клапан 28 соединяется также через трубопровод 29 с полостью 30, ограниченной перегородкой 20, корпусом 18 и поршнем 17. Полость, ограниченная поршнем 17, корпусом 18 и перегородкой 21, сообщается с атмосферой. Отверстие 31, сообщающееся с разгрузочным пневмоуправляемым клапаном 32, выполнено в нижней торцевой стенке 23 корпуса крана. Вход 33 разгрузочного клапана 32 соединяется с компрессором, а выход 34 — с атмосферой. Шток 11 про-

ходит сквозь перегородки 20, 21, поршень 17, клапанный элемент 9 и имеет тарельчатый выступ 35, на который опирается пружина 16.

В статическом положении (когда компрессор еще не включается в работу) перепускной клапан 28 разобщает трубопроводы 26 и 29, шток 11 регулируемого крана 8 под воздействием пружины 15 находится в крайнем нижнем положении, поэтому клапанный элемент 9 садится на свое седло в торцевой стенке 23 и перекрывает отверстие 31 крана 8. Поршень 17 находится в крайнем верхнем положении, так как он подпружинен пружиной 16 относительно штока 11. На клапан 32 пневмосигнал не поступает, поэтому клапан 32 перекрывает сообщение выхода компрессора 1 с атмосферой.

Питающая часть пневматической тормозной системы работает следующим образом.

При использовании данной питающей части в пневматической системе с малым рабочим давлением сжатого воздуха усилие пружины 27 регулируется таким образом, чтобы перепускной клапан 28 срабатывал несколько позже крана 8. В этом случае из компрессора 1 сжатый воздух через трубопровод 2, обратный клапан 3, трубопровод 4 поступает в ресивер 5 и через трубопроводы 26 — соответственно в отверстие 24 и полость 25 крана 8. Наполнение ресивера 5 воздухом (повышение давления в ресивере 5) осуществляется до тех пор, пока давление сжатого воздуха в полости 25 становится таким, что усилие на диафрагму 12 снизу превысит усилие пружины 15. Тогда шток 11 перемещается вверх, поднимает клапанный элемент 9, через который сжатый воздух поступает к разгрузочному клапану 32. Последний включается, и компрессор 1 разгружается, так как вход и выход компрессора сообщаются с атмосферой. Обратный клапан 3 в это время закрывается, ликвидируя выброс сжатого воздуха из ресивера 5 через трубопровод 2, компрессор 1 и разгрузочное устройство 32 в атмосферу. Компрессор 1 находится в разгруженном состоянии до тех пор, пока давление воздуха не снизится ниже рабочей величины, заданной с помощью винта 14 и пружины 15 (в результате использования воздуха в пневмо-

системе). После этого компрессор 1 включается в работу и процесс наполнения ресивера 5 повторяется. Так как в этом случае перепускной клапан 28 не включается в работу, то сжатый воздух не подается в полость 30. Поршень 17 находится в крайнем верхнем положении, а пружина 16 в свободном (разжатом) состоянии, т. е. включение и выключение крана 8 и разгрузочного устройства задается только пружиной 15.

При использовании питающей части в пневматической системе с высоким давлением сжатого воздуха усилие пружины 27 регулируется таким образом, чтобы перепускной клапан 28 срабатывал несколько раньше крана 8. В этом случае сжатый воздух из компрессора вначале подается в ресивер 5 и в полость 25 крана 8 так же, как и при установке данной питающей части в пневмопривод с малым давлением. По мере нарастания давления сжатого воздуха в ресивере 5 и на входе перепускного клапана 28 до величины нижнего значения высоких давлений перепускной клапан срабатывает и через него, а также трубопровод 29 сжатый воздух подается в полость 30. Поршень 17 перемещается вниз до выступа 22, сжимает пружины 16. Таким образом, в этом случае (при высоких давлениях) дополнительно включается в работу пружина 16. Нарастание давления в ресивере 5 и полости 25 крана 8 происходит до тех пор, пока давление сжатого воздуха в полости 25 становится таким, что усилие на диафрагму 12 снизу превысит суммарное усилие пружин 15 и 16, действующие на шток 11 и диафрагму 12 сверху. Тогда шток 11 перемещается вверх, поднимает клапанный элемент 9, через который сжатый воздух поступает к разгрузочному клапану 32. Клапан 32 включается в работу и сообщает выход компрессора 1 с атмосферой, чем и обеспечивается разгрузка компрессора при достижении необходимой величины рабочего давления в ресивере 5.

Используемая в питающей части система регулирования в широком диапазоне рабочего давления воздуха способствует нормальной работе компрессора во взаимосвязи с различными пневмоприводами, подключенными к питающей части.

Редактор Ю. Петрушко
Заказ 6839/14

Составитель А. Филиппов
Техред И. Верес
Тираж 656

Корректор А. Обручар
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4