



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1174302 A

(51)4 В 60 Т 5/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3712574/27-11
(22) 23.03.84
(46) 23.08.85. Бюл. № 31
(72) П. Р. Бартош и Н. Ю. Астапов
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт
(53) 629.113-59(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1041358, кл. В 60 Т 5/00, 1983.
(54) (57) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, содержащая пневматический тормозной привод, состоящий из тормозного крана и тормозных камер, соединенных трубопроводами, основную питающую часть, состоящую из компрессора с разгрузочным устройством, регулятора давления, ресиверов с влагомаслоотделителями и предохранительным клапаном, моторного тормоза, двухпозиционного пневматического клапана, соединенного трубопроводами с дополнительным ресивером, выходом тормозного крана и полостями тормозных механизмов, отличающаяся тем, что, с целью

снижения стоимости и массы системы, обеспечения охлаждения тормозных механизмов в тормозном режиме работы, она снабжена двухконтурным защитным клапаном, трехпозиционным и двухпозиционным управляющими клапанами, при этом вход двухконтурного защитного клапана соединен с компрессором, а первый и второй его выходы — соответственно с регулятором давления и двухпозиционным клапаном, соединенным выходом с дополнительным ресивером и имеющим пневмоцилиндр, в корпусе которого размещены два поршня, соединенные между собой с помощью штока, разделенные перегородкой корпуса и образующие с корпусом две управляющие полости, причем первая управляющая полость соединена с выходом трехпозиционного клапана, а вторая — с полостью пневмоцилиндра моторного тормоза, сообщающейся с выходом трехпозиционного клапана, связанного через трубопроводы с ресивером, выходом тормозного крана и включателем моторного тормоза.

(19) SU (11) 1174302 A

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к пневматическим тормозным системам автомобилей и тракторов.

Цель изобретения — снижение стоимости и массы системы, обеспечение охлаждения тормозных механизмов в тормозном режиме работы.

На чертеже показана схема тормозной системы транспортного средства.

Тормозная система содержит тормозной кран 1, тормозные камеры 2 и 3, сообщающиеся между собой трубопроводами 4—6, компрессорную установку 7, включающую компрессор 8 и разгрузочное устройство 9, регулятор 10 давления, соединенный трубопроводом 11 с ресиверами 12, имеющими предохранительный клапан 13 и влагомаслоотделитель 14 с автоматическим выбросом конденсата в атмосферу. Заслонка 15 моторного тормоза располагается в выпускном коллекторе 16 двигателя автомобиля и механически соединяется с пневмоцилиндром 17, полость 18 которого через трубопровод 19 сообщается с выходом управляющего трехпозиционного клапана 20, соединенного трубопроводами 21 и 22 с ресиверами 12. Дополнительный ресивер 23 снабжен влагомаслоотделителем 24 с автоматическим выбросом конденсата в атмосферу. Двухпозиционный пневматический клапан 25 соединен с ресивером 23 и трубопроводами 26—29 для подачи сжатого воздуха в полости тормозных механизмов 30 (на чертеже показан один такой механизм) и управляющей частью через трубопровод 31 с выходом тормозного крана 1. Вход двухконтурного защитного клапана 32 соединен трубопроводом 33 с компрессором 8, а его выходы 34 и 35 соединены соответственно с регулятором 10 и двухпозиционным управляющим клапаном 36, сообщаемым на выходе с дополнительным ресивером 23, клапан 36 содержит пневмоцилиндр, в корпусе 37 которого размещаются поршни 38 и 39, соединяющиеся жестко между собой с помощью штока 40, разделяющиеся перегородкой 41 корпуса 37 и образующие первую 42 и вторую 43 управляющие полости, причем полость 42 соединена через трубопровод 44 с выходом трехпозиционного клапана 20, а полость 43 через трубопровод 45 — с полостью 18 пневмоцилиндра 17, включатель 46 моторного тормоза соединен трубопроводами 21 и 22 с ресиверами 12 и управляющим трубопроводом 47 с трехпозиционным клапаном 20, который управляющим трубопроводом 48 соединен с выходом тормозного крана 1. Тормозные камеры 2 и 3 воздействуют механическими соединениями 49 на тормозные механизмы 30 (показано соединение только одной тормозной камеры).

Тормозная система работает следующим образом.

В статическом положении, когда не происходит процесс торможения, клапаны 20, 25 и 36, включатель 46 и тормозной кран 1 находятся в выключенном положении. Полости тормозных камер 2 и 3 через трубопроводы 5, 6, 4 и кран 1 сообщаются с атмосферой.

Тормозные механизмы 30 находятся в расторможенном состоянии. Полости 42 и 43 через трубопроводы 44, 45, 19 и кран 20 сообщаются с атмосферой. Полость 18 пневмоцилиндра 17 через трубопровод 19 и клапан 20 сообщается с атмосферой, поэтому заслонка 15 моторного тормоза не перекрывает выпускной коллектор 16 двигателя автомобиля. При неработающем двигателе автомобиля компрессор 8 также выключен и не подает сжатый воздух в ресиверы 12 и 23.

При работающем двигателе автомобиля компрессор 8 через трубопровод 33, первый выход 34 двухконтурного защитного клапана 32, регулятор 10 давления и трубопровод 11 подает сжатый воздух в ресиверы 12. Двухконтурный защитный клапан 32 обеспечивает нарастание давления сжатого воздуха до заданной величины вначале на входе, а затем сжатый воздух подается через выходы 34 и 35 в пневматические контуры, связанные с ресиверами 12 и 23, что обеспечивает вначале нарастание давления до определенной величины в основной питающей части (ресиверах 12, сообщающихся с тормозным приводом автомобиля), а затем в дополнительной питающей части (ресивере 23, соединенном с контурами для охлаждения тормозных механизмов). Это обеспечивает необходимую работоспособность тормозного привода и системы охлаждения. По достижению заданного максимального давления в ресиверах 12 и 23 регулятор 10 подает сигнал на разгрузочное устройство 9 компрессора 8, в результате чего последний работает без нагрузки и не подает сжатый воздух в ресиверы. Если давление воздуха в ресиверах 12 и 23 становится недостаточным по величине, то разгрузочное устройство выключается, так как регулятор 10 не подает сигнал на него и компрессор 8 снова подает сжатый воздух в ресиверы 12 и 23, как описано. При возникновении недопустимого по максимальной величине давления в ресиверах включается предохранительный клапан 13 и сообщает на некоторое время ресиверы с атмосферой. Влага, попадающая в ресиверы, скапливается во влагомаслоотделителях 14 и 24 и затем автоматически выбрасывается в атмосферу.

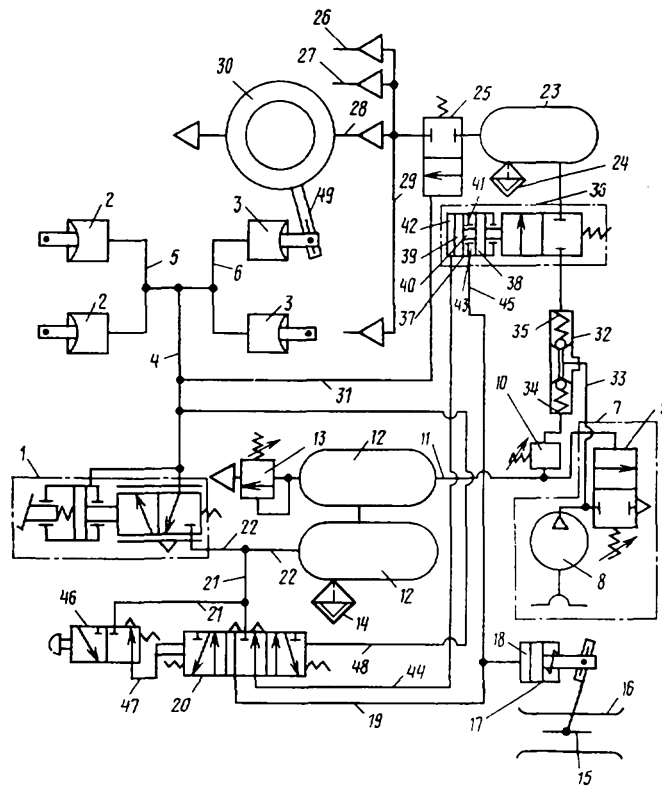
В процессе торможения автомобиля сжатый воздух из ресиверов 12 через трубопроводы 22, тормозной кран 1, трубопроводы 4, 5 и 6 подается в тормозные камеры 2 и 3, которые через механическое соединение 49 включают в работу тормозные механизмы 30.

Механизмы 30 в процессе торможения могут нагреваться. Чтобы предотвратить их чрезмерный нагрев, предусмотрено охлаждение тормозных механизмов в процессе торможения. Для этого при торможении сжатый воздух из тормозного крана 1 через трубопроводы 31 и 48 подводится также к клапанам 25 и 20, включая их. Сжатый воздух из ресивера 12 через трубопроводы 22 и 21, клапан 20 и трубопровод 44 поступает в управляющую полость 42 клапана 36, который сообщает ресивер 23 с клапаном 32 и компрессором 8. Через включившийся клапан 25 сжатый воздух из ресивера 23 подается в трубопроводы 26—29, сообщающиеся с полостями тормозных механизмов 30, и охлаждает их.

При торможении автомобиля моторным тормозом включается в работу включатель 46, и поступающий через него и трубопровод 47 сжатый воздух включает клапан 20. Сжатый воздух из ресивера 12 через трубопроводы 22 и 21, клапан 20 и трубопровод 19 подается в полость 18 пневмоцилиндра 17 моторного тормоза. Пневмоцилиндр 17 осуществляет поворот заслонки 15, которая перекрывает коллектор 16 двигателя. Одновременно сжатый воздух под-

водится в полость 43 клапана 36 и удерживает его во включенном положении. Так как при торможении моторным тормозом коленчатый вал двигателя (а следовательно, и компрессора) соединен с трансмиссией и колесами автомобиля, то компрессор 8 работает и осуществляет подачу сжатого воздуха в ресиверы (если это необходимо по заданной величине максимального давления в ресиверах) без затрат дополнительной энергии двигателя и топлива, так как подача топлива в двигатель в этом случае соответствует режиму холостого хода или вообще в ряде случаев выключена. Регулировка максимально допустимого давления осуществляется аналогично описанной. В этом случае (при работе моторного тормоза) торможение с помощью крана 1 не производится, поэтому торможение автомобиля тормозными механизмами 30 не осуществляется. Сжатый воздух не поступает через клапан 25 в полости 30. Происходит только процесс для достаточного накопления сжатого воздуха в ресиверах 12 и 23, необходимого при охлаждении тормозных механизмов в процессе торможения автомобиля.

При оттормаживании аппараты системы выключаются и их следящие поршни и системы занимают исходное положение.



Составитель О. Алексеев

Редактор И. Николайчук
Заказ 5118/19

Техред И. Верес
Тираж 650

Корректор А. Зимоковос
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