



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

- (21) 3373698/27-11
(22) 06.01.82
(31) 81 01834
(32) 30.01.81
(33) FR
(46) 23.07.86. Бюл. № 27
(71) Сосьете Аноним ДБА (FR)
(72) Ролан Мютерель (FR)
(53) 629.113-59(088.8)
(56) Патент Франции № 2249789,
кл. В 60 Т 11/10, 1975.

(54)(57) 1. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, состоящего из тягача и прицепа, содержащая два главных тормозных цилиндра для совместного и раздельного приводов колесных тормозов правого и левого бортов тягача, каждый из которых включает в себя установленный с возможностью перемещения в расточке корпуса поршень с возвратной пружиной и стопором, ограничивающий со стенками расточки нагнетательную камеру, сообщенную в одном главном тормозном цилиндре с правым, а в другом с левым колесными тормозными цилиндрами тягача, гидравлический поршневой узел для выравнивания давления в колесных тормозных цилиндрах тягача и обеспечения давления в колесных тормозных цилиндрах прицепа и резервуар для подпитки нагнетательных камер главных тормозных цилиндров и гидравлического поршневого узла, отлича-

ющаяся тем, что, с целью повышения ее надежности, гидравлический поршневой узел образован дополнительными поршнями с возвратными пружинами главных тормозных цилиндров тандемного типа, каждый из которых установлен в расточке корпуса соответствующего главного тормозного цилиндра между возвратной пружиной основного поршня и торцевой стенкой корпуса с возможностью перемещения, ограниченного в обратном направлении отдельным стопором, при этом напорная камера отдельного главного тормозного цилиндра, расположенная между поршнями, сообщена с колесным тормозным цилиндром соответствующего борта тягача, а напорная камера между дополнительным поршнем и торцевой стенкой одного главного тормозного цилиндра сообщена с аналогичной камерой другого главного тормозного цилиндра и колесными тормозными цилиндрами прицепа.

2. Тормозная система по п. 1, отличающаяся тем, что в каждом поршне выполнен канал с обратным клапаном, связывающим резервуар с нагнетательной камерой.

3. Тормозная система по п. 2, отличающаяся тем, что обратный клапан в поршне гидравлического поршневого узла выполнен с запорным элементом из твердого материала.

Изобретение относится к тормозным системам автомобильных транспортных средств, состоящих из тягача и прицепа.

Цель изобретения - повышение надежности.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема тормозной системы; на фиг. 2 - главный цилиндр, продольный разрез.

Тормозная система (фиг. 1) состоит из двух главных тормозных цилиндров 1 и 2 tandemного типа одинаковой конструкции, которые смонтированы на тягаче.

Главный цилиндр 1 содержит два поршня 3 и 4, которые перемещаются в расточке 5 корпуса 6 и образуют первую 7 и вторую 8 нагнетательные камеры повышенного давления. Пружины 9 и 10 возвращают поршни 3 и 4 в исходные положения в соприкосновение с двумя стопорами 11 и 12 соответственно, в этом положении камеры повышенного давления соединяются с емкостями 13 и 14.

Имеется педаль 15, закрепленная на шарнире 16, которая смещает поршень 3 через шток 17, включая главный цилиндр в работу.

Главный цилиндр 2 состоит из аналогичных элементов.

Для осуществления одновременной работы главных цилиндров 1 и 2 имеется педаль 18, закрепленная на шарнире 19 и несущая поперечную планку 20, она приводит в движение одновременно две педали 15 и 21 при нажатии на педаль 12.

Это устройство может быть заменено эквивалентным устройством, которое может одновременно перемещать две педали 15 и 21 при нажатии одной педали.

На тягаче имеется левый колесный тормоз 22, соединенный трубопроводом 23 с первой камерой 7 повышенного давления главного цилиндра 1, а его правый колесный тормоз 24 соединен трубопроводом 25 с первой камерой 26 повышенного давления главного цилиндра 2.

На прицепе имеются колесные тормоза 27, связанные трубопроводами 28 и 29 одновременно с второй камерой 8 повышенного давления главного цилиндра 1 и с второй камерой 30 повышенного давления главного цилиндра 2. Контур, обслуживающий прицеп, может

быть оснащен вспомогательным устройством.

Стопоры 11 и 12 (фиг. 2) представляют собой два цилиндрических штифта, установленных в отверстиях 31 и 32, приблизительно перпендикулярно расточке 5 и выходящих в соединительные отверстия 33 и 34, через которые осуществляется связь главного цилиндра 1 с емкостями 13 и 14 (фиг. 1).

В поршне 3 имеется продольная прорезь 35, в которую входит штифт 11. Поршень в расточке 5 образует между двумя кольцами 36 и 37 первую восстановительную камеру 38. Аналогично поршень 4 имеет продольную прорезь 39, в которую входит штифт 40. Поршень 4 совместно с расточкой 5 образует между двумя кольцами 41 и 42 вторую восстановительную камеру 43. В поршнях 3 и 4 установлены два обратных клапана 44 и 45, которые управляют соединением камер 7 и 8 повышенного давления с восстановительными камерами 38 и 43 соответственно.

Первый обратный клапан 44 имеет закрывающий элемент 46, выполненный из эластичного материала, закрепленный на штоке 47, который может перемещаться в канале 48 поршня 3, допуская свободный проток жидкости между штоком и стенками канала. Пружина 49 прижимает закрывающий элемент 46 к седлу 50, выполненному на поршне. В исходном положении поршня 3 шток 47 примыкает к штифту 11, а закрывающий элемент 46 не контактирует с седлом 50, поэтому первая восстановительная камера 38 соединяется с первой камерой 7 повышенного давления.

Второй обратный клапан 45 практически идентичен первому, у них все общие элементы имеют одинаковые номера. Отличие состоит только в закрывающем элементе 51, который изготовлен из жесткого материала.

Поршень 3 имеет осевое удлинение 52, которое может контактировать с задним торцом 53 поршня 4.

Тормозная система работает следующим образом.

Если приводится в работу только левый главный цилиндр 1 путем нажатия на педаль 15, толкатель 17 смещает поршень 3 внутрь первой камеры повышенного давления.

В начальный период закрывающий элемент 46 обратного клапана 44 на-

ходится в контакте со своим седлом 50, отсекая первую восстановительную камеру 50 от первой камеры 7 с повышенным давлением. Жидкость под давлением в последней надавливает на второй поршень 4, заставляя его смещаться внутрь второй камеры 8 повышенного давления. При этом закрывающий элемент 51 второго обратного клапана приходит в контакт со своим седлом 54, отсекая вторую восстановительную камеру 43 от камеры 8 с повышенным давлением.

В течение второго периода, когда продолжается нажатие на педаль 15, устанавливается такое состояние, при котором жидкость, содержащаяся во второй камере 8 повышенного давления, вытекает без сопротивления в трубу 29, далее - во вторую камеру 30 повышенного давления правого главного цилиндра 2 и через клапан в поршне 55, который находится в открытом положении, попадает обратно в емкость 56. Таким образом происходит одновременное смещение двух поршней 3 и 4 без сжатия жидкости в первой камере 7 повышенного давления до тех пор, пока поршень 4 не соприкоснется с днищем расточки 5.

В течение третьего периода перемещается один первый поршень 3, сжимая жидкость, которая содержится в первой камере 7 повышенного давления. Эта жидкость под давлением втекает в трубопровод 23 к левому тормозному цилиндру 22 тягача, который вследствие торможения левого колеса создает вращение тягача влево.

Если аналогичным образом приводится в действие только правый главный цилиндр 2, осуществляя торможение правого колесного тормоза 24, то тягач поворачивается вправо.

В обоих случаях торможение прицепа не происходит. Направленное торможение прицепа нежелательно, поскольку оно приводит к неблагоприятным последствиям.

Если оба главных цилиндра приводятся в действие одновременно путем нажатия педали 18, то оба первые поршня 3 и 57 перемещаются одновременно внутрь камер 7 и 26 повышенного давления вызывая закрытие клапанов в поршнях 3 и 57, затем оба поршня 4 и 55 перемещаются одновременно внутрь вторых камер 8 и 39 повышенного да-

вления, вызывая закрытие установленных в них клапанов.

Если нажатие педали 18 продолжается, то в четырех камерах 7, 26, 8 и 30 создается повышенное давление, откуда жидкость под давлением попадает из первых двух в левые и правые тормоза тягача, а из вторых двух - совместно в колесные тормоза прицепа. Осуществляются торможение всех колес транспортного средства и его остановка.

Обе вторые камеры 8 и 30 взаимосвязаны, поэтому в них имеют место одинаковые давления, следовательно, одинаковые давления получаются в первых камерах 7 и 26.

В правый и левый колесные тормоза тягача подаются равные давления, стабильность направления движения транспортного средства в процессе торможения обеспечивается за счет одновременного приведения в действие обоих главных цилиндров.

В случае выхода из строя различных контуров система работает следующим образом.

Отказ контура прицепа не оказывает влияния на выполнение направленного торможения (приводится в действие только один главный цилиндр). Когда приведены в действие оба главных цилиндра, то оба поршня 4 и 55 перемещаются вместе до тех пор, пока они не придут в соприкосновение с днищами расточек соответственно. Далее поршни 3 и 57 сжимают жидкость в камерах 7 и 26 соответственно. Затем происходит одновременное торможение правого и левого колес. Однако уравнивания правого и левого тормозных давлений больше не происходит, но тормозная способность тягача полностью сохраняется. Когда тягач используется без прицепа, то линия 28, по которой подается жидкость к колесам прицепа, просто запирается. При этом происходит уравнивание правого и левого тормозных давлений тягача, поскольку камеры 8 и 30 связаны между собой.

При выходе из строя одного из контуров тягача может произойти отказ трубопровода 25 контура, по которому подается жидкость к тормозу правого колеса. При нажатии педали 18 при продвижении поршня 57 в камере 26 не создается повышенное давление. Смещение поршня 3 в первом главном ци-

цилиндре 1 создает повышение давления в камере 7 и торможение левого колеса тягача. Как только поршень 4 достигнет дна расточки 5, тормозная жидкость, сначала содержащаяся в камере 8 повышенного давления, истекает в емкость 57 через камеру 30 и клапан в поршне 55, поскольку поршень 55 остается неподвижным.

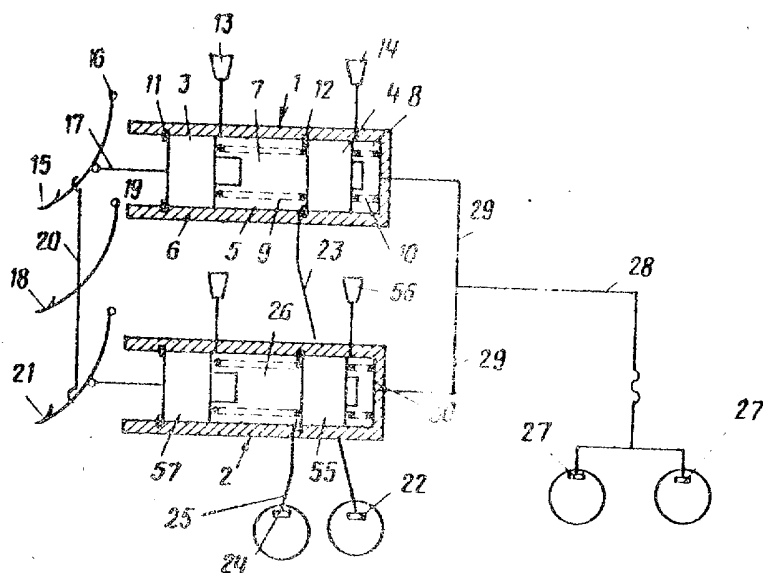
Кроме этого, когда педаль 18 нажата достаточно далеко, то совместное смещение двух поршней 3 и 57 приводит последний в контакт с поршнем 55. Любое последующее перемещение педали 18 вызывает прямое перемещение поршня 55 поршнем 57 и подачу тормозной жидкости к тормозам колес прицепа от камеры 30 повышенного давления.

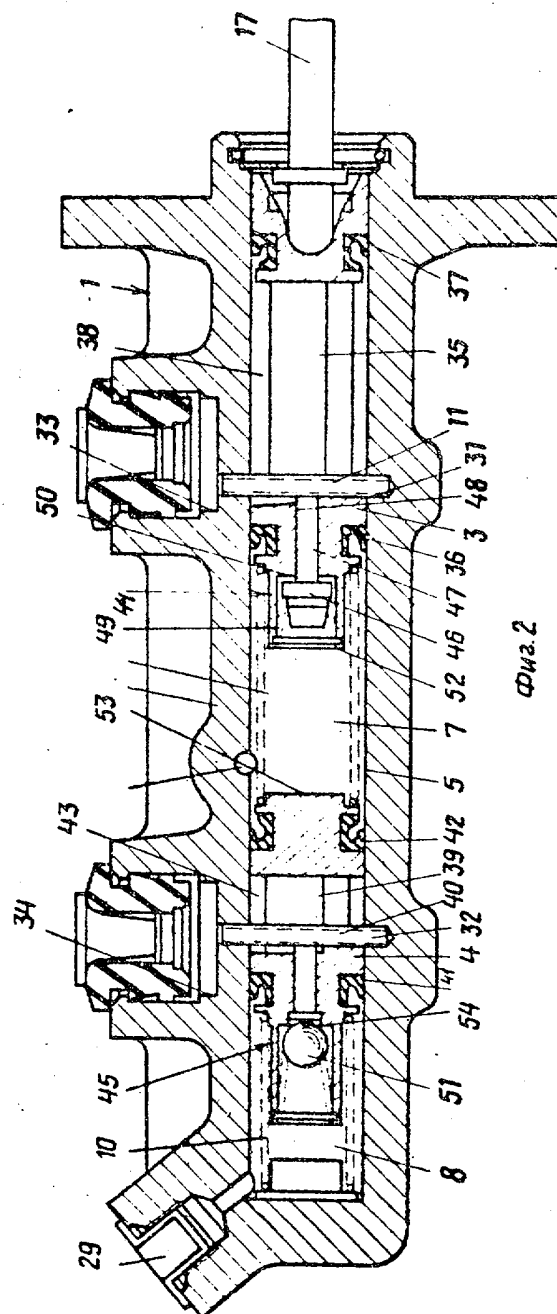
Выход из строя обоих контуров тягача на практике случается крайне редко, поэтому только один отказ принимается во внимание для тормозных систем. Однако часто транспортные средства эксплуатируются на пределе весовых нагрузок или даже при превышении этих пределов. В таких случаях тормоза тягача нагреваются, что приводит к закипанию тормозной жидкости, и возникает явление "паровая пробка" в первую очередь в одном из тормозных контуров, что приводит к ухудшению работы тормозов. Тормозное усилие на педали в таком случае только сжимает тормозную жидкость во входном контуре. Неповрежденный тормоз, который уже находится под воздействием

высокой температуры, после этого быстро осуществляет торможение, которое практически удваивается по сравнению с имевшимся до этого. Его температура очень быстро повышается и явление "паровой пробки" возникает в этом контуре несколько позднее. Далее тормозная система ведет себя следующим образом: два поршня 3 и 57 перемещаются одновременно без сопротивления до тех пор, пока они не придут в соприкосновение с двумя поршнями 4 и 55. Усилие на педали 18 после этого служит для сжатия тормозной жидкости во вторых камерах 8 и 30, осуществляя торможение прицепа даже в случае выхода из строя обоих тормозных контуров тягача.

Хотя емкости 14 и 56 показаны раздельными, их можно выполнить в виде единой емкости.

В случае повторного направленного торможения в одном и том же направлении, например вправо путем приведения в действие главного цилиндра 2, жидкость, истекающая из камеры 30 повышенного давления в емкость 14, может возвращаться в эту камеру только через определенный промежуток времени вследствие множества сопротивлений, которые преодолевает жидкость, следовательно, имеется опасность уменьшения уровня или даже опорожнения емкости 56. Этот недостаток исключен, если обе емкости объединены.





042.2

Редактор Л. Гратилло

Составитель С. Макаров
Техред И. Попович

Корректор М. Максимишинец

Заказ 4027/59

Тираж 647

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4