



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —
(22) Заявлено 01.03.77 (21) 2458573/27-11
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —
Опубликовано 23.07.80. Бюллетень №27
Дата опубликования описания 25.07.80

(11) 749714

(51) М. Кл.³

В 60 Т 13/28
В 60 Т 15/42

(53) УДК 629.113-
-592.5 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Ф. Метлюк, В. П. Автушко и П. Р. Бартош

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ТОРМОЗНОЙ ПРИВОД ПРИЦЕПА

1

Изобретение относится к области транспортного машиностроения и может быть использовано в тормозной системе автопоезда в качестве пневматического тормозного привода прицепа. 5

Известен тормозной привод транспортного средства, быстродействие которого при экстренном торможении повышается с помощью дополнительного устройства [1]. 10

Однако в указанном устройстве исключено следящее действие в начальный период торможения, т.е. повышено быстродействие управления, но не уменьшено время наполнения тормозных камер, а следовательно, и время срабатывания привода в целом. 15

Наиболее близким к изобретению является тормозной привод прицепа, содержащий магистрали питания и управления, воздухораспределитель, ресивер и тормозные камеры [2]. 20

В данном приводе установлен также клапан ограничитель, связанный с воздухораспределителем. Привод обладает достаточным быстродействием при использовании на прицепах средней грузоподъемности. 25

Применение указанного пневматического привода на специальных прицепах, оборудованных тормозными камерами большого объема, не позволяет достичь требуемого быстродействия при экстренном торможении. Форсирование срабатывания воздухораспределителя с помощью клапанного ограничителя давления незначительно увеличит быстродействие привода при экстренном торможении, так как проходные сечения клапанов в известных воздухораспределителях, которые можно применить в тормозном приводе прицепа, не позволяют пропустить за короткое время количество воздуха, необходимое для быстрого наполнения тормозных камер. При увеличении проходного сечения клапана воздухораспределителя увеличивается зона нечувствительности воздухораспределителя, ухудшающая статические характеристики тормозного привода. 30

Кроме того, известный привод не может применяться в двухпроводной тормозной системе, получившей широкое распространение в автомобилестроении.

Цель изобретения - повышение быстродействия привода при экстренном торможении.

Это достигается тем, что привод снабжен пневмоуправляемым клапаном, установленным в магистрали, соединяющей ресивер и тормозные камеры.

Кроме того, пневмоуправляемый клапан снабжен установленным между полостью подключения ресивера и полостью подключения тормозных камер запорным элементом и подвижным элементом, установленным с возможностью взаимодействия с ним, причем указанным подвижным элементом образована полость управления.

Целесообразно запорный элемент выполнить в виде тарельчатого клапана, а подвижный элемент - в виде поршня со штоком для взаимодействия с запорным элементом, причем в поршне необходимо установить дроссель.

В двухпроводной схеме привода поршневая полость сообщена с магистралью управления.

В однопроводной схеме привода штоковая полость сообщена с магистралью управления.

На фиг. 1 изображена схема однопроводного пневматического привода тормозов прицепа; на фиг. 2 - схема двухпроводного привода.

Тормозной привод содержит магистраль питания 1, являющуюся в однопроводной схеме и магистралью управления, воздухораспределитель прицепа 2, ресивер 3, тормозные камеры 4 (на чертежах показана только одна камера, другие камеры имеют аналогичное соединение) и пневмоуправляемый клапан 5.

Трубопровод 6 подключен к ресиверу 3 и воздухораспределителю 2, а последний трубопроводом 7 связан с тормозными камерами 4.

Пневмоуправляемый клапан 5 установлен между тормозными камерами 4 и ресивером 3 в магистрали, представляющей два соединительных трубопровода 8 и 9. Пневмоуправление клапана 5 осуществляется по трубопроводу 10.

В трубопроводе 11, соединяющем магистраль 1 с ресивером 3, установлен обратный клапан 12. Указанный клапан 12 может быть установлен и в воздухораспределителе 2.

Для заполнения привода сжатым воздухом магистраль 1 подключается к тягачу (на чертеже не показан). При этом заполняется ресивер 3, полость 13 воздухораспределителя, штоковая полость 14 в однопроводной схеме по фиг. 1, подключенная к магистрали 1 через трубопровод 10, поршневая полость 15 через дроссель 16. Одновременно заполняется полость подключения ресивера 17 в пневмоуправляемом клапане 5 и другая полость 18 воздухораспределителя 2. При этом полость 19 подключения тормозных камер в пневмоуправляемом клапане 5 со-

общена через тормозные камеры 4 с полостью 20 воздухораспределителя 2 и с атмосферой.

Пневмоуправляемый клапан 5 снабжен подвижным элементом, выполненным в виде поршня 21, которым образована полость управления - полость 14. Дроссель 16 может быть установлен в поршне 21. Когда система наполнена сжатым воздухом, поршень 21 находится в левом крайнем положении (по чертежу).

Как и обычный, комбинированный воздухораспределитель 2 имеет следящий механизм 22 и перепускной клапан 23, конструктивное выполнение которых может быть различным и представлены на чертежах схематично. В воздухораспределителе 2 образована управляющая полость 24, которая не подключена к аппаратам привода в однопроводной схеме. Между полостями 17 и 19 в пневмоуправляемом клапане 5 установлен запорный элемент, выполненный в виде тарельчатого клапана 25. Взаимодействие клапана 25 с поршнем 21 осуществляется посредством штока 26, связанного с поршнем 21 или выполненным заодно с ним. Пружина 27 установлена между поршнем 21 и перегородкой в корпусе пневмоклапана 5. В схеме по фиг. 1 заглушка 28 изолирует поршневую полость 15.

В двухпроводной схеме привода по фиг. 2 магистраль питания 1 не является магистралью управления, а магистраль 29 является магистралью управления и сообщается с полостью 24 воздухораспределителя 2 и с полостью управления в клапане 5, которой является поршневая полость 15. Штоковая полость 14 при этом изолирована заглушкой 28.

При служебном торможении, когда водитель сравнительно медленно нажимает на тормозную педаль, осуществляется плавное падение давления на входе в магистраль управления 1 (фиг. 1), трубопроводе 10 и полостях 13 и 14. Сжатый воздух успевает перетечь из полости 15 через дроссель 16 в полость 14, поддерживая равными по величине давления в этих полостях. Поршень 21 находится в крайнем левом положении, пневмоуправляемый клапан 5 не включается в работу привода. С падением сжатого воздуха в магистрали управления 1 и полости 13 следящий механизм 22 воздухораспределителя 2 перемещается вниз, в результате чего клапан 23 перекрывает сообщение тормозной камеры 4 с атмосферой и подает сжатый воздух из ресивера 3 через трубопровод 6, полость 18, клапан 23, трубопровод 7 в камеру 4. Причем интенсивность наполнения тормозной камеры 4 сжатым воздухом зависит от величины падения давления в полости 13.

При экстренном торможении происходит интенсивное падение давления на входе в магистраль управления 1, а также в полостях 13 и 14. Вследствие уменьшения давления воздуха в полости 13, следящий механизм 22 воздухо-распределителя 2 перемещается вниз, воздухо-распределитель включается в работу и сжатый воздух из ресивера 3 через трубопровод 6, полость 18, клапан 23, трубопровод 7 наполняет камеру 4. Сразу же после срабатывания клапана 23 воздухо-распределителя 2 включается в работу пневмоуправляемый клапан 5, так как сжатый воздух не успевает перетечь через дроссель 16 из полости 15 в полость 14. Поэтому в течение некоторого промежутка времени давление в полости 15 превышает давление в полости 14 и поршень 21 со штоком 26, преодолевая упругость пружины 27, перемещается вправо (по чертежу), открывает тарельчатый клапан 25, в результате чего из ресивера 3 через трубопровод 9, полости 17 и 19, трубопровод 8 поступает дополнительное количество сжатого воздуха в тормозную камеру 4. Вследствие подбора конструктивных параметров трубопровода 10 и пневмоуправляемого клапана 5 последний включается в работу сразу же после открытия клапана 23 в воздухо-распределителе 2. В этом случае сжатый воздух поступает в тормозные камеры по двум параллельным пневматическим цепям, что обеспечивает быстрое наполнение тормозных камер прицепа. Причем поступление сжатого воздуха через клапан 25 осуществляется до момента, при котором начинают выравниваться давления в полостях 14 и 15. С наступлением такого момента поршень 21 возвращается в исходное положение и клапан 25 закрывается. Необходимая величина повышения быстродействия привода может быть задана с помощью размеров отверстия в смённом дросселе 16.

Схема двухпроводного тормозного привода (см. фиг. 2) незначительно отличается от однопроводной (см. фиг. 1).

Взаимодействие элементов и узлов в двухпроводном приводе такое же, как и в описанном однопроводном приводе (за исключением того, что в расторможенном состоянии двухпроводного привода полость 14 через дроссель 16, полость 15, трубопровод 10, полость 24, магистраль управления 29 сообщается с атмосферой). Кроме того, при служебном торможении, когда осуществляется плавное нарастание давления на входе в магистраль управления 29 в полостях 15 и 24 и трубопроводе 10 сжатый воздух успевает перетечь из полости 15 через дроссель

16 в полость 14, поэтому пневмоуправляемый клапан 5 в работу не включается.

При экстренном торможении происходит интенсивное нарастание давления воздуха на входе в магистраль управления 29 (см. фиг. 2) и в полостях 24 и 15. Вследствие увеличения давления воздуха в полости 24 механизм 22 перемещается вниз и открывает клапан 23, через который сжатый воздух из ресивера 3 поступает в тормозную камеру 4. При таком режиме работы двухпроводного привода воздух не успевает перетечь через дроссель 16 из полости 15 в полость 14, поэтому в течение некоторого промежутка времени давление в полости 15 превышает давление в полости 14 и поршень 21 со штоком 26 перемещается вправо, открывая клапан 25 и в дальнейшем процессы в двухпроводном приводе протекают также, как и в однопроводном.

Опытным путем установлено, что усовершенствованный пневматический тормозной привод прицепа, выполненный по одно- и двухпроводной схемам, может использоваться на прицепах большой и особо большой грузоподъемности, обеспечивая необходимое время срабатывания тормозной системы при экстренном торможении.

Формула изобретения

- 35 1. Тормозной привод прицепа, содержащий магистраль питания и управления, воздухо-распределитель, ресивер и тормозные камеры, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия привода при экстренном торможении, привод снабжен пневмоуправляемым клапаном, установленным в магистраль, соединяющей ресивер и тормозные камеры.
- 40 2. Привод по п. 1, отличающийся тем, что пневмоуправляемый клапан снабжен установленным между полостью подключения ресивера и полостью подключения тормозных камер запорным элементом и подвижным элементом, установленным с возможностью взаимодействия с ним, причем указанным подвижным элементом образована полость управления.
- 50 3. Привод по п. 2, отличающийся тем, что запорный элемент выполнен в виде тарельчатого клапана.
- 55 4. Привод по п. 2, отличающийся тем, что подвижный элемент выполнен в виде поршня со штоком для взаимодействия с запорным элементом, причем в поршне установлен дроссель.
- 60 5. Привод по п. 4, отличающийся тем, что в двухпроводной

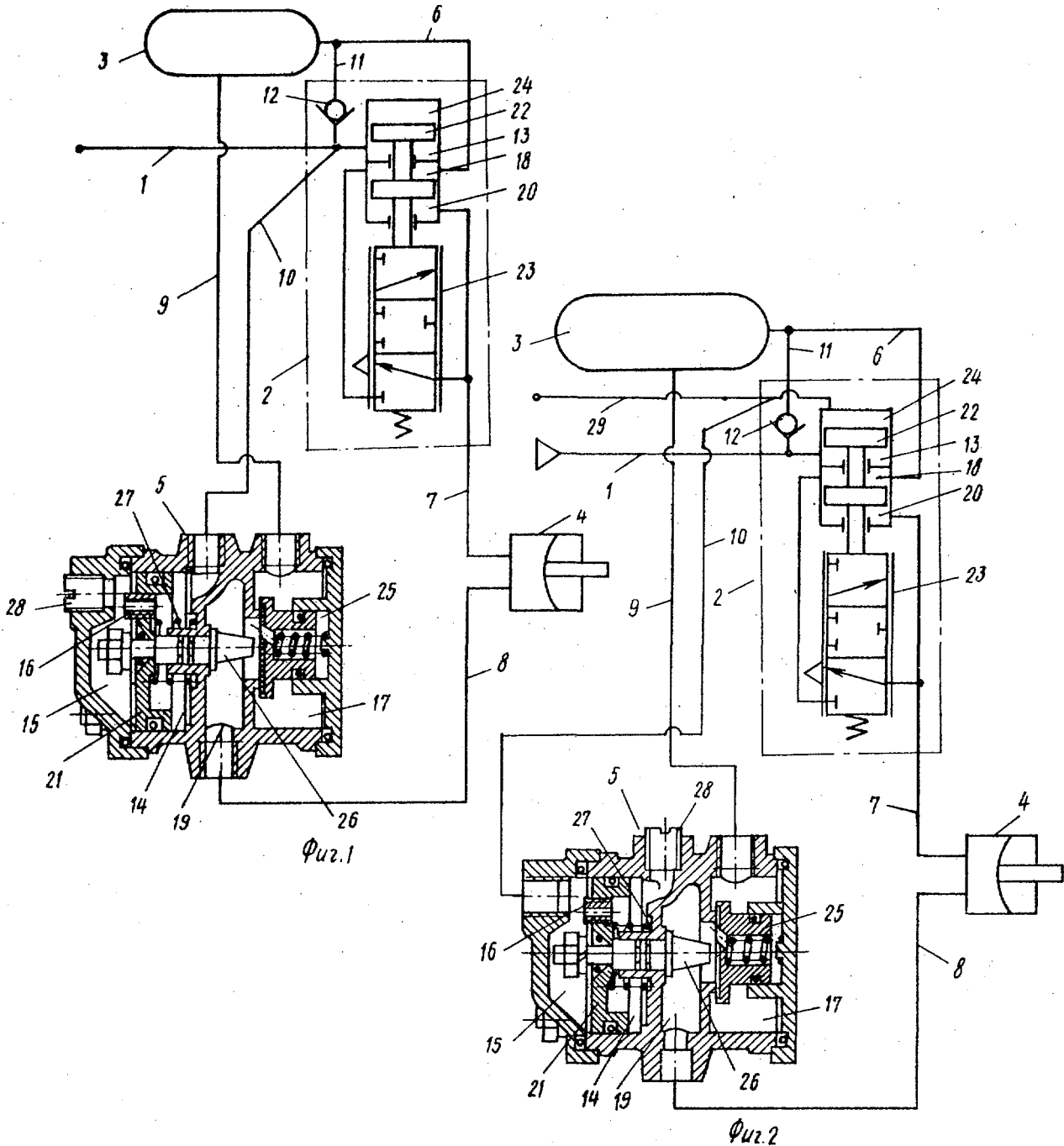
схеме привода поршневая полость сообщена с магистралью управления.

6. Привод по п. 4, отличающийся тем, что в однопроводной схеме привода штоковая полость сообщена с магистралью управления.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 329052, кл. В 60 Т 13/66, 1971.

2. Авторское свидетельство СССР № 331948, кл. В 60 Т 15/42, 1963 (прототип).



Составитель В. Чернов

Редактор Н. Воликова Техред М. Петко Корректор М. Вигула

Заказ 4532/13 Тираж 763 Подписное

ЦНИИПИ 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