



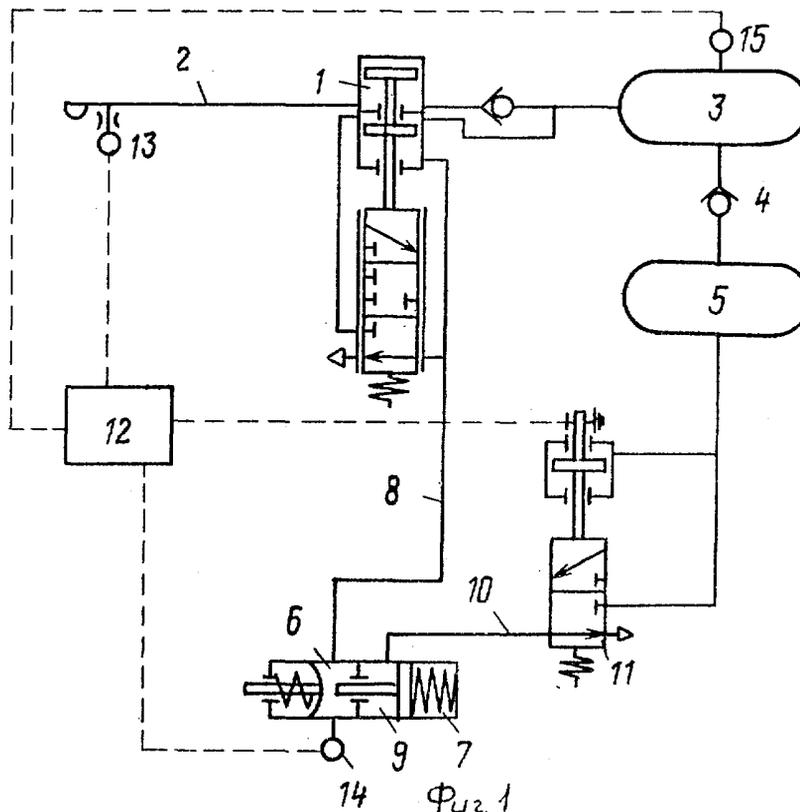
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4112836/31-11  
(22) 29.08.86  
(46) 30.01.88. Бюл. № 4  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) В.Ю.Сидоренко, А.И.Антонович, Н.В.Богдан, А.И.Скуртул и Г.П.Грибко  
(53) 629.113-59 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 575252, кл. В 60 Т 13/26, 1978.  
(54) ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА ПРИЦЕПНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА  
(57) Изобретение относится к транспортному машиностроению. Цель изоб-

ретенция - повышение надежности и расширение функциональных возможностей. Дополнительный ресивер 5 связан с основным ресивером 3 через обратный клапан 4 и с полостью 9 управления пружинного энергоаккумулятора 7 трубопроводом, в котором установлен электропневматический перелускной клапан 11 для избирательного сообщения полости 9 с ресивером 5 и атмосферой. Полость управления клапана 11 подключена к ресиверу 5, а управление его электромагнитной частью осуществляется электронным блоком 12. 2 ил.



Изобретение относится к транспортному машиностроению и может быть использовано в качестве тормозной системы в автомобильных и тракторных прицепах.

Цель изобретения - повышение надежности и расширение функциональных возможностей.

На фиг.1 изображена принципиальная схема тормозной системы; на фиг.2 - функциональная схема электронного блока управления.

Тормозная система транспортного средства содержит воздухораспределитель 1, подключенный к соединительной магистрали 2 и к основному ресиверу 3, который через обратный клапан 4 связан с дополнительным ресивером 5. Перепускная полость воздухораспределителя 1 подключена к рабочей тормозной камере 6, оснащенной пружинным энергоаккумулятором 7 при помощи магистрали 8 наполнения, полость 9 управления энергоаккумулятора 7 связана трубопроводом 10 с дополнительным ресивером 5. Кроме того, в трубопроводе 10 установлен электропневматический перепускной клапан 11 для избирательного сообщения полости 9 управления пружинного энергоаккумулятора 7 с дополнительным ресивером 5, или с атмосферой, причем полость управления клапана 11 подключена к дополнительному ресиверу 5, а управление его электромагнитной частью осуществляется электронным блоком 12, к которому электрически подключены датчики 13, 14 и 15 давления, установленные в управляющей магистрали 2, полости рабочей тормозной камеры 6 и основном ресивере 3 соответственно. Электронный блок 12 включает в себя суммирующий магистральный усилитель 16, первое пороговое устройство 17, стробируемый компаратор 18, усилитель 19 мощности, устройство 20 оповещения водителя, второе пороговое устройство 21, управляющее реле 22. Причем один из входов суммирующего масштабного усилителя 16 связан с датчиком 13 давления, установленным в управляющей магистрали 2, второй вход усилителя 19 связан с датчиком опорного напряжения, а его выход связан с входом первого порогового устройства 17, соединенного своим выходом с управляющим входом стробируемого компаратора 18

и с инвертирующим входом последнего, неинвертирующий вход которого соединен с датчиком 14 давления, установленным в полости рабочей тормозной камеры 6, при этом выход компаратора 18 соединен с входом устройства 20 оповещения водителя и через усилитель 19 мощности - с обмоткой электромагнитного управления перепускного клапана 11, запитка которой осуществляется через контакты управляющего реле 22, а выход второго порогового устройства 21 связан с управляющей обмоткой упомянутого реле 22, осуществляющего также запитку устройства 20 оповещения водителя, причем вход второго порогового устройства 21 связан с датчиком 15 давления, установленным в основном ресивере 3 тормозной системы.

Предлагаемая тормозная система транспортного средства работает следующим образом.

При подключении магистрали 2 к тормозной системе тягача (не показан) в нее подается сжатый воздух, который через управляющую полость воздухораспределителя 1 поступает в основной ресивер 3 и через обратный клапан 4 - в дополнительный ресивер 5 и управляющую полость клапана 11, который при этом переводится в позицию, сообщающую полость 9 энергоаккумулятора 7 с дополнительным ресивером 5, что приводит к выключению пружинного энергоаккумулятора 7. Воздухораспределитель 1 находится при этом в позиции, сообщающей рабочую тормозную камеру 6 с атмосферой. Колеса транспортного средства расторможены и оно готово к движению. В момент подключения магистрали 2 к тормозной системе тягача включается электронный блок 12, давление сжатого воздуха в управляющей магистрали 2 первоначально равно нулю, при этом сигнал, снимаемый с датчика 13 давления, равен нулю и он естественно меньше опорной величины  $U_{оп2}$ . Второе пороговое устройство 21 воздействует на реле 22, которое обеспечивает подключение обмотки электромагнитного управления перепускного клапана 11 и устройства 20 оповещения водителя к "земле". При этом независимо от соотношения сигналов соответствующих давлений в управляющей магистрали 2 и в полости 9 пружинного энергоаккумулятора элект-

тронный блок 12 не оказывает управляющего воздействия на обмотку электромагнитного управления перепускного клапана 11 и не информирует водителя о сбоях в тормозной системе. По мере нарастания давления сжатого воздуха в ресивере 3 увеличивается сигнал, снимаемый с датчика 15 давления, и в момент достижения давлением заданной величины сигнал, снимаемый с датчика 15, превышает опорную величину ( $U_{оп2}$ ), при этом второе пороговое устройство 21 снимает воздействие с реле 22, которое обеспечивает в свою очередь подачу питающего напряжения на обмотку электромагнитного управления клапана 11 и на устройство 20 оповещения водителя (выход системы на рабочий режим).

При торможении с исправной тормозной системой давление сжатого воздуха в управляющей магистрали 2 начинает уменьшаться, соответственно уменьшается сигнал, снимаемый с датчика 13 давления, при этом сигнал на выходе суммирующего масштабного усилителя 16 начинает увеличиваться и в момент времени, когда указанный сигнал становится больше пороговой величины  $U_{пор}$ , первое пороговое устройство 17 снимает сигнал запрета сравнения сигналов стробируемого компаратора 18. При этом сигнал, присутствующий на инвертирующем входе компаратора 18 (при исправной тормозной системе), несколько больше сигнала на неинвертирующем входе компаратора 18, и последний не воздействует на устройство 20 оповещения водителя и через усилитель 19 мощности на обмотку электромагнитного управления клапана 11.

При торможении с поврежденной магистралью 8 наполнения или с поврежденной диафрагмой рабочей тормозной камеры 6 сигнал, соответствующий давлению в управляющей магистрали 2 и присутствующий на инвертирующем входе компаратора 18, становится меньшим сигнала, присутствующего на неинвертирующем входе компаратора и соответствующего давлению в полости тормозной камеры. При этом срабатывает компаратор 18 (на входе его присутствует сигнал "0") и воздействует через усилитель 19 мощности на обмотку электромагнитного управления клапана 11, который при этом переводит-

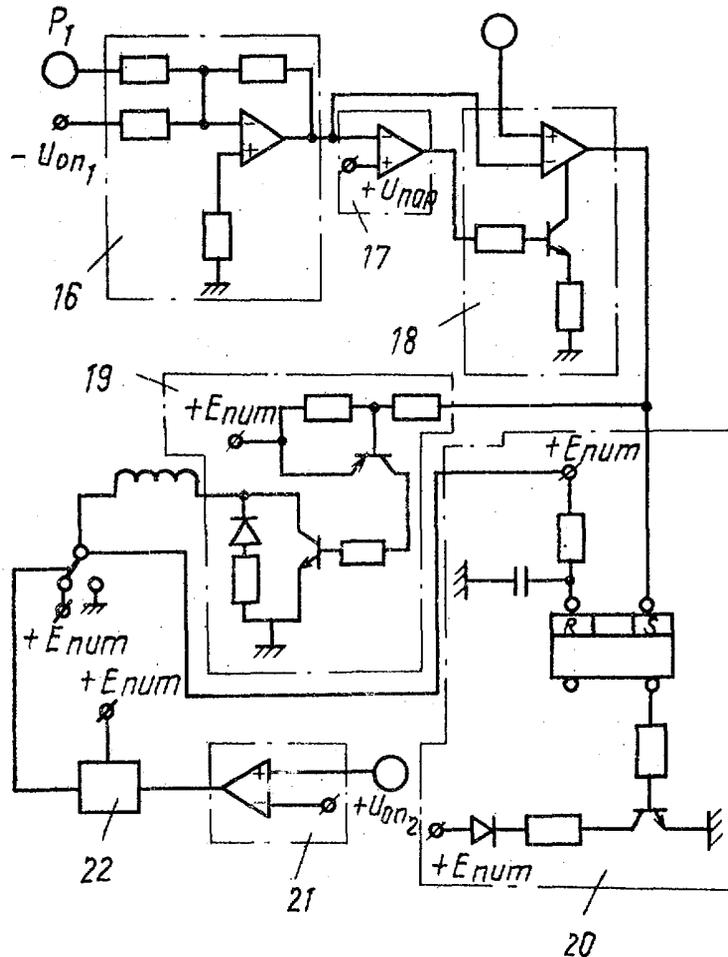
ся в позицию, сообщающую полость 9 пружинного электроаккумулятора 7 с атмосферой, что приводит к торможению транспортного средства и одновременно опрокидывает R-S-триггер устройства 20 оповещения водителя, который включает сигнализацию, оповещая тем самым водителя о сбое в тормозной системе. Вследствие того, что дополнительный ресивер 5 связан с основным ресивером 3 через обратный клапан 4, повреждение магистрали 8 или диафрагмы рабочей тормозной камеры 6 не вызывает падение давления сжатого воздуха в дополнительном ресивере 5, что позволяет оперативно растормозить аварийно заторможенное транспортное средство при помощи запаса сжатого воздуха собственной тормозной системы.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Тормозная система прицепного транспортного средства, содержащая воздухораспределитель, соединяющий ресивер с соединительной магистралью и по крайней мере с одной тормозной камерой, оборудованной пневмопружинным энергоаккумулятором, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и расширения функциональных возможностей, она снабжена дополнительным ресивером, подключенным через обратный клапан к основному ресиверу, датчиками давления в основном ресивере, в соединительной магистрали и тормозной камере, электронным блоком, к входам которого подключены датчики давления, и перепускным клапаном для избирательного сообщения полости пневмопружинного энергоаккумулятора с дополнительным ресивером и атмосферой, при этом перепускной клапан выполнен с пневматическим управлением от дополнительного ресивера и электромагнитным управлением от электронного блока, включающего в себя суммирующий масштабный усилитель, два пороговых устройства, стробируемый компаратор, усилитель мощности, сигнальное устройство и управляющее реле, причем один из входов суммирующего масштабного усилителя соединен с выходом датчика давления в соединительной магистрали, другой вход - с датчиком опорного напряжения, а его выход - с инвертирующим входом строби-

руемого компаратора, инвертирующий вход которого соединен с выходом датчика давления в тормозной камере, вход первого порогового устройства 5 подключен к выходу суммирующего масштабного усилителя, а его выход - к управляющему входу стробируемого компаратора, выход которого соединен с входом сигнального устройства и через 10

усилитель мощности - с обмоткой электромагнитного управления перепускного клапана, в цепь питания которой и сигнального устройства включены контакты управляющего реле, подключенного к выходу второго порогового устройства, на вход которого подключен датчик давления в основном ресивере.



Фиг. 2

Редактор Л. Повхан

Составитель С. Макаров  
Техред А. Кравчук

Корректор В. Гирняк

Заказ 349/14

Тираж 569

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