



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 013 252** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>5</sup> **B 60 T 13/08**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4923132/11, 29.03.1991

(46) Дата публикации: 30.05.1994

(71) Заявитель:

Волгоградский политехнический институт,  
Головное конструкторское бюро по тракторным  
и автомобильным прицепам

(72) Изобретатель: Железнов Е.И.,  
Моцарь С.Л., Мериков В.А., Волков  
В.В., Пьянченко Н.А.

(73) Патентообладатель:

Малое государственное предприятие "Ритм"  
при Головном конструкторском бюро по  
автомобильным и тракторным прицепам

(54) ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ТОРМОЗА НАКАТА

(57) Реферат:

Использование: в транспорте, в частности в органах управления тормозами прицепа, приводимыми в действие силой инерции (тормоза наката). Сущность изобретения: привод содержит корпус, в котором образованы полость наливного бачка и полость главного тормозного цилиндра (ГТЦ), ступенчатый шток, связывающий поршень со сцепным устройством. Между полостью наливного бачка и предпоршневой полостью ГТЦ установлено распределительное устройство, состоящее из гильзы, во внутренней полости которой размещен поджатый пружиной толкатель, имеющий фасонную поверхность, взаимодействующую с запорным элементом отсечного клапана-шариком, установленным в радиальном канале кольцевой проточки,

полость которой через выпускной канал связана с магистралью колесных тормозных цилиндров. Верхний конец толкателя проходит сквозь осевой сливной канал, выполненный в теле гильзы, торцевая поверхность которого со стороны наливного бачка служит седлом ограничительного клапана, толкатель взаимодействует с его запорным элементом-шариком, закрепленным на конце нижнего плеча передаточного рычага, взаимодействующего со штоком электромагнита, обмотка которого включена в цепь датчика стоп-сигнала. Нижняя часть толкателя проходит сквозь крышку внутренней полости гильзы и на его конце закреплена шайба, являющаяся запорным элементом предохранительного клапана. 3 ил.

RU 2 013 252 C1

RU 2 013 252 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 013 252** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **B 60 T 13/08**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4923132/11, 29.03.1991

(46) Date of publication: 30.05.1994

(71) Applicant:  
VOLGOGRADSKIY POLITEKHNICHESKIY  
INSTITUT,  
GOLOVNOE KONSTRUKTORSKOE BJURO PO  
TRAKTORNYM I AVTOMOBIL'NYM PRITSEPAM

(72) Inventor: ZHELEZNOV E.I.,  
MOTSAR' S.L., MERIKOV V.A., VOLKOV  
V.V., P'JANCHENKO N.A.

(73) Proprietor:  
MALOE GOSUDARSTVENNOE PREDPRIJATIE  
"RITM" PRI GOLOVNOM KONSTRUKTORSKOM  
BJURO PO AVTOMOBIL'NYM I TRAKTORNYM  
PRITSEPAM

(54) **ELECTROHYDRAULIC DRIVE OF ROLLING BRAKE**

(57) Abstract:

FIELD: automotive engineering.  
SUBSTANCE: drive has casing accommodating chamber of fluid tank and cavity of main brake cylinder, and stepped rod connecting piston with coupler. Positioned between the chamber of the fluid tank and pre-piston cavity of main braking cylinder is a distribution arrangement comprising sleeve whose interior accommodates spring-loaded pusher member having shaped surface cooperating with locking member of cut-off valve received in radial passage of annular recess having interior communicating with hydraulic line of wheel braking cylinders.

Upper end of pusher member extends through axial discharge passage provided in the body of the sleeve. End surface of this passage serves as a seat of limit valve for the pusher member to engage with blocking element in the form of a ball affixed to the end of lower arm of transmission lever cooperating with rod of electromagnet. Winding of the electromagnet is brought into the circuit of stop-light. Lower part of the pusher member extends through cover plate of sleeve interior, and its end carries a washer functioning as a cut-off element of safety valve. EFFECT: improved braking efficiency. 3 dwg

RU 2 0 1 3 2 5 2 C 1

RU 2 0 1 3 2 5 2 C 1

Изобретение относится к транспортным средствам, в частности к органам управления тормозами, приспособленными для прицепов, приводимыми в действие силой инерции (тормоза наката).

Известен электрогидравлический привод инерционной тормозной системы, содержащий главный тормозной цилиндр (ГТЦ), шток которого соединен со сцепным устройством, при этом в магистрали тормозного привода установлен первый электромагнитный нормально открытый отсечной клапан, обмотка которого включена в цепь стоп-сигнала тягача через нормально разомкнутые контакты датчика давления, а между выходом рабочей полости ГТЦ и компенсационным резервуаром установлен второй электромагнитный нормально открытый клапан, обмотка которого соединена с датчиком стоп-сигнала непосредственно.

Недостатком данной конструкции является то, что рабочая полость ГТЦ непосредственно связана через второй клапан с резервуаром для тормозной жидкости, вследствие этого при движении автомобиля накатом (из-за меньшего сопротивления движению прицепа) или под уклон происходит накат прицепа на тягач, вызывающий перемещение штока, который вытесняет жидкость из полости ГТЦ в резервуар, т. е. в случае необходимости торможения тормоза прицепа на срабатывают или срабатывают неэффективно. Подсоединение первого клапана через датчик давления обеспечивает стабильность тормозного момента только при определенной интенсивности наката прицепа на тягач (т. е. не учитывается изменение дорожных условий, изменение загрузки прицепа), все это снижает надежность работы системы в целом.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является тормоз наката, содержащий корпус, в котором оборудованы полости резервуара тормозной жидкости и ГТЦ, в котором перемещается подпружиненный поршень, связанный штоком со сцепным устройством, при этом в корпусе размещены выпускной клапан в выпускном канале, соединяющем полость ГТЦ с тормозным контуром, и обратный клапан в канале, соединяющем тормозной контур с полостью резервуара, снабженный распределительным устройством, включающим два отсечных клапана, жестко связанных между собой штоком, контактирующим с якорем электромагнита, причем один клапан выполнен нормально закрытым и установлен в выпускном канале, а другой выполнен нормально открытым и установлен в канале, соединяющем тормозной контур с резервуаром.

Целью изобретения является повышение надежности работы.

Сущность изобретения заключается в том, что в электрогидравлическом приводе тормоза наката, содержащем ГТЦ, шток которого кинематически связан со сцепным устройством, наполнительный бачок, сообщенный с предпоршневой и запоршневой полостями ГТЦ, колесные тормозные цилиндры и распределительное устройство с входным и выходным каналами, включающее первый отсечной клапан, установленный во входном канале, и второй отсечной клапан,

установленный в выходном канале, подпружиненный шток, взаимодействующий с якорем электромагнита, обмотка которого подключена в цепь стоп-сигнала, согласно изобретению распределительное устройство снабжено гильзой, установленной с уплотнением и имеющей наружную кольцевую проточку, связанную с выходным каналом, радиальный канал, сообщающий полость кольцевой проточки с внутренней полостью гильзы, в которой установлен подпружиненный шток, контактирующий фасонной поверхностью с запорным элементом отсечного клапана, установленного в радиальном канале гильзы, при этом полость гильзы сообщена со сливным каналом, торцевая поверхность гильзы со стороны наполнительного бачка выполнена в виде седла запорного элемента ограничительного клапана, закрепленного на одном из плеч двуплечего рычага, контактирующего с якорем электромагнита, один конец подпружиненного штока контактирует с запорным элементом ограничительного клапана, другой пропущен через крышку, закрывающую внутреннюю полость гильзы, торцевая поверхность которой со стороны ГТЦ выполнена в виде седла запорного элемента отсечного клапана, при этом в канале, соединяющем полость гильзы с предпоршневой и запоршневой полостями ГТЦ, установлен дроссельный клапан, а в канале, сообщаемом наполнительный бачок с предпоршневой полостью, - обратный клапан.

На фиг. 1 изображен электрогидравлический привод тормоза наката; на фиг. 2 - распределительное устройство; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 1.

Электрогидравлический привод тормоза наката содержит корпус 1, в котором образованы полость Б наливного бачка, связанная с атмосферой через отверстие 2 в крышке 3, и полость ГТЦ, закрытая с торцев крышками 4, 5, сквозь которые проходит с уплотнением ступенчатый шток 6, связывающий поршень 7, установленный на ступени меньшего диаметра, со сцепным устройством 8, при этом полость ГТЦ делится поршнем 7 на две: запоршневую полость В со стороны сцепного узла и предпоршневую полость Г, связанные между собой через распределительное устройство 9, соединительный канал 10, дроссельный клапан 11. Распределительное устройство 9 состоит из установленной с уплотнением в стенке корпуса 1 между полостью Б наливного бачка и предпоршневой полостью Г гильзы 12 (фиг. 2), во внутренней полости которой размещен поджатый пружиной 13 толкатель 14, имеющий фасонную поверхность 15, взаимодействующую с запорным элементом отсечного клапана-шариком 16, поджатый пружиной 17 к своему седлу в радиальном канале кольцевой проточки 18, полость которой через выпускной канал 19 (фиг. 1) связана с магистралью колесных тормозных цилиндров (КТЦ). Верхний конец толкателя 14 проходит сквозь осевую сливную канал 20, выполненный в теле гильзы 12, торцевая поверхность которого со стороны полости Б служит седлом ограничительного клапана, толкатель 14 взаимодействует с его запорным элементом-шариком 21, закрепленным на конце нижнего плеча передаточного рычага

22, верхнее плечо которого поджимается пружиной 23 (фиг. 1) к штоку 24, проходящему сквозь стоп 25 якоря 26 электромагнита 27, выводы обмотки которого (не показано) включены в цепь датчика стоп-сигнала. Нижняя часть толкателя 14 (фиг. 2) проходит сквозь крышку 28, закрывающую внутреннюю полость гильзы со стороны предпоршневой полости Г, и на его конце закреплена с возможностью ограниченного осевого перемещения шайба 29, являющаяся запорным элементом предохранительного клапана. Для сообщения предпоршневой полости Г с полостью В в теле гильзы выполнена дополнительная наружная кольцевая проточка 30 с диаметральным каналом 31, полость которой связана с соединительным каналом 10. С целью исключения возможности возникновения разрежения в полости Г при выдвигении штока, в корпусе выполнен подпитывающий канал 32 (фиг. 3) с обратным клапаном, состоящим из седла 33 и запорного элемента-шарика 34. Шпонка 35, установленная в теле штока 6, служит для передачи тягового усилия от сцепного устройства на корпус 1, закрепленный на дышле прицепа.

Электрогидравлический привод тормоза наката работает следующим образом. При буксировке прицепа тяговое усилие от сцепного устройства 8 передается штоком 6 через шпонку 35 корпусу 1 и дышлу прицепа, при этом поршень 7 находится в крайнем левом положении, выводы обмотки электромагнита обесточены, под действием пружины 23 рычаг 22 повернут в крайне правое положение, якорь 26 отжат от стопа 25 электромагнита 27, шарик 21 приподнят над своим седлом, толкатель 14 под действием пружины 13 находится в верхнем положении и его фасонная поверхность 15 отжимает шарик 16 отсечного клапана от своего седла. Шарик 34 подпитывающего обратного клапана и шайба 29 предохранительного клапана под действием силы тяжести оторваны от своих седел и полости Б, В, Г, а также полости КТЦ соединены между собой и через отверстие 2 в крышке 3 с атмосферой.

При возникновении сжимающих усилий, действующих на сцепное устройство 8 (движение автопоезда по неровной дороге, под уклон, задним ходом), шарик 34 и шайба 29 под действием давления жидкости, создаваемого поршнем 7, прижимаются к своим седлам, закрывая предохранительный и обратный подпитывающий клапаны, полости Б, В разобщаются с полостью Г и дальнейшее перемещение поршня 7 со штоком 6 становится невозможным.

При нажатии водителем на тормозную педаль срабатывает датчик стоп-сигнала и на обмотку электромагнита 27 подается напряжение. Якорь 26, притягиваясь к стопу 25, воздействует на шток 24, отжимает пружину 23, поворачивает рычаг 22, прижимая шарик 21 к его седлу, и перемещает толкатель 14 вниз, отрывая шайбу 29 от ее седла, фасонная поверхность 15 освобождает шарик 16, который под действием пружины 17 прижимается к своему седлу. Таким образом закрываются ограничительный и отсечной клапаны и открывается предохранительный, шток 6 с поршнем 7 получает возможность

перемещаться вправо под действием сжимающих усилий в сцепном устройстве 8, возникающих при накатывании прицепа на заторможенный тягач. Вытесняемая поршнем 7 жидкость из полости Г через выпускной канал, образованный между толкателем 14 и крышкой 28, перетекает во внутреннюю полость гильзы и далее через диаметральные канал 31, кольцевую проточку 30, соединительный канал 10, дроссельный клапан 11 в запоршневую полость В, а избыток жидкости, образующийся за счет разности диаметров ступеней штока 6, из внутренней полости гильзы 12 поступает через выпускной канал 19 в магистраль КТЦ, отжимая шарик 16 отсечного клапана, который препятствует ее возвращению. Таким образом, в КТЦ отсекается давление, соответствующее наибольшему усилию наката, происходит торможение прицепа. В случае возникновения в сцепном устройстве растягивающих усилий шток 6 начинает двигаться влево, вытесняя жидкость из полости В через дроссельный клапан 11, соединительный канал 10, внутреннюю полость гильзы 12 в предпоршневую полость Г, возникающее при этом разрежения в полости Г открывает подпитывающий канал 32, возмещающая недостающий объем жидкости. В случае, когда при торможении давление во внутренней полости гильзы 12 превысит расчетную величину, жидкость, воздействуя на шарик 21, деформирует нижнее плечо рычага 22, отжимая шарик 21 от своего седла, в результате давление жидкости в магистрали КТЦ не превышает заданной величины.

При растормаживании электромагнит 27 обесточивается, якорь 26 возвращается в исходное положение, шарик 21 освобождает толкатель 14, который под действием возвратной пружины 13, фасонной поверхности 15, воздействуя на шарик 16, открывает отсечной клапан, соединяя контур КТЦ с полостью Б, а жидкость из полости В перетекает в полость Г, потери жидкости пополняются через подпитывающий канал 32.

Величина регулируемого давления устанавливается с помощью винта 36, фиксирующегося гайкой 37. Характеристика дроссельного клапана 11 подбирается таким образом, чтобы обеспечивалась достаточная плавность работы и следящее действие привода тормоза наката.

#### Формула изобретения:

ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ТОРМОЗА НАКАТА, содержащий тормозной цилиндр, шток которого кинематически связан со сцепным устройством, наполнительный бачок, сообщенный с предпоршневой и запоршневой полостями главного тормозного цилиндра, колесные тормозные цилиндры и распределительное устройство с входным и выходным каналами, включающее первый отсечной клапан, установленный во входном канале, и второй отсечной клапан, установленный в выходном канале, подпружиненный шток, взаимодействующий с якорем электромагнита, обмотка которого подключена в цепь "стоп"-сигнала, отличающийся тем, что распределительное устройство снабжено гильзой, установленной с уплотнением и имеющей наружную кольцевую проточку, связанную с выходным каналом, радиальный канал, сообщающий полость кольцевой проточки с внутренней

полостью гильзы, в которой установлен подпружиненный шток, контактирующий фасонной поверхностью с запорным элементом отсечного клапана, установленного в радиальном канале гильзы, при этом полость гильзы, торцевая поверхность которой со стороны наполнительного бачка выполнена в виде седла запорного элемента ограничительного клапана, закрепленного на одном из плеч двуплечевого рычага, контактирующего с якорем электромагнита, сообщена со сливным каналом, один конец подпружиненного штока контактирует с

5

10

15

20

25

30

35

40

45

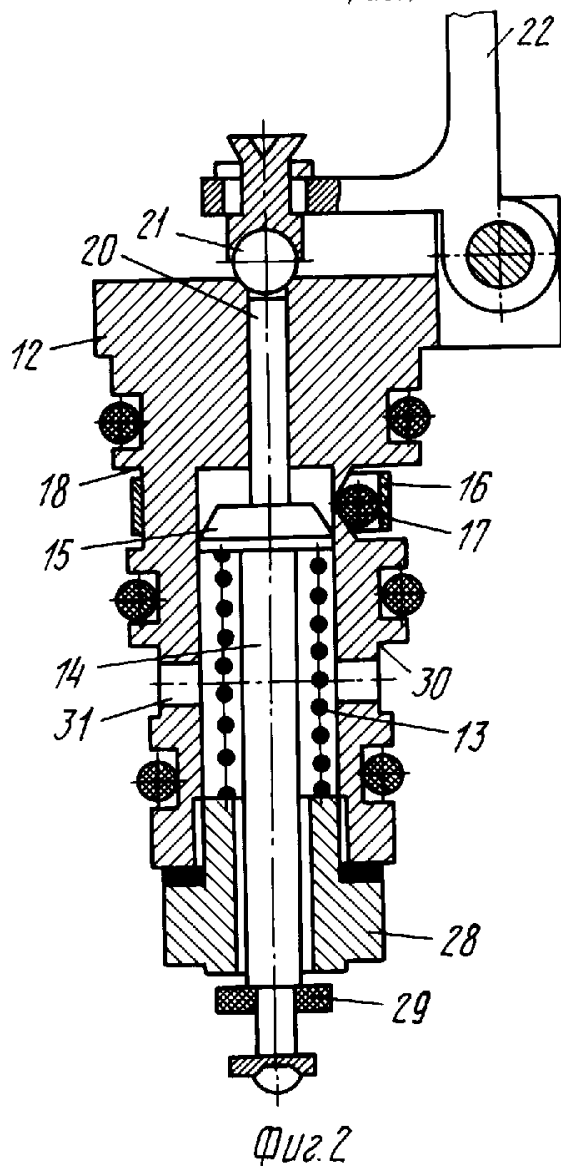
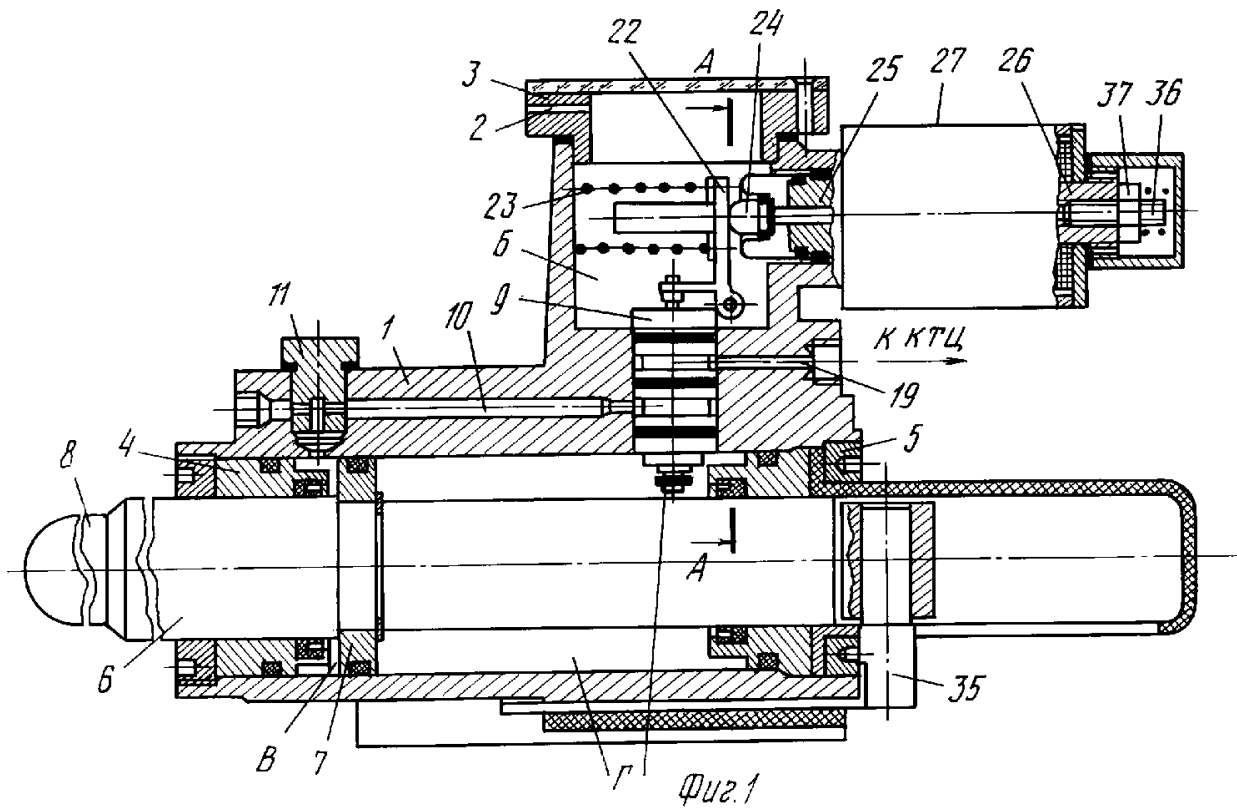
50

55

60

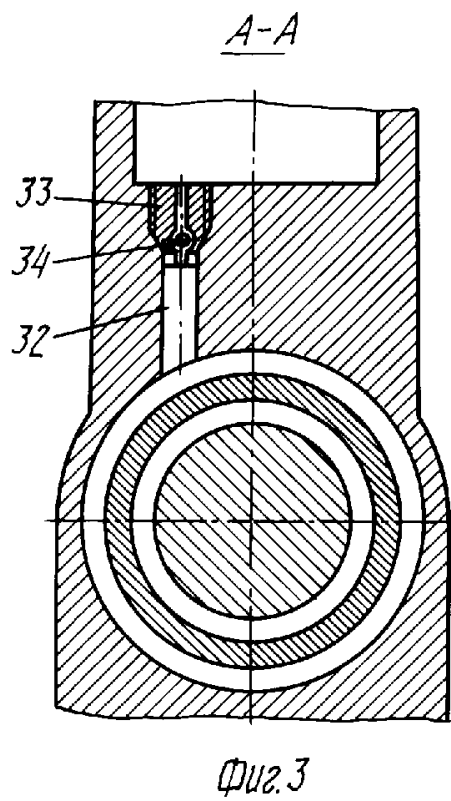
запорным элементом ограничительного клапана, а другой пропущен через крышку, закрывающую внутреннюю полость гильзы, торцевая поверхность которой со стороны главного тормозного цилиндра выполнена в виде седла запорного элемента отсечного клапана, при этом в канале, соединяющем полость гильзы с предпоршневой и запоршневой полостями главного тормозного цилиндра, установлен дроссельный клапан, а в канале, сообщаемом наполнительный бачок с предпоршневой полостью - обратный клапан.

RU 2013252 C1



RU 2013252 C1

RU 2013252 C1



RU 2013252 C1