



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009132519/11**, 30.01.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
30.01.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
31.01.2007 US 60/898,564

(43) Дата публикации заявки: **10.03.2011** Бюл. № 7

(45) Опубликовано: **10.12.2012** Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **AU 2004201824 A1**, 27.05.2004. **US RE36036 E**, 12.01.1999. **US 6491352 B2**, 10.12.2002. **RU 2235653 C2**, 10.09.2004. **EP1127766 A2**, 29.08.2001. **RU 2232689 C2**, 20.07.2004.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **31.08.2009**

(86) Заявка РСТ:
US 2008/052442 (30.01.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/094991 (07.08.2008)

Адрес для переписки:

**129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

**СОММЕРФЕЛД Говард (US),
МАРЛОУ Джонатон (US),
МОРИАРИТИ Майкл Дж. (US),
КАНДЖО Ваджих (US),
МЕЙЕР Дэвид (US),
АНДЕРСОН Брэдли (US),
РИНГ Майкл (US)**

(73) Патентообладатель(и):

УОБТЕК ХОЛДИНГ КОРП. (US)

**(54) УСТРОЙСТВО СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА ДЛЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**

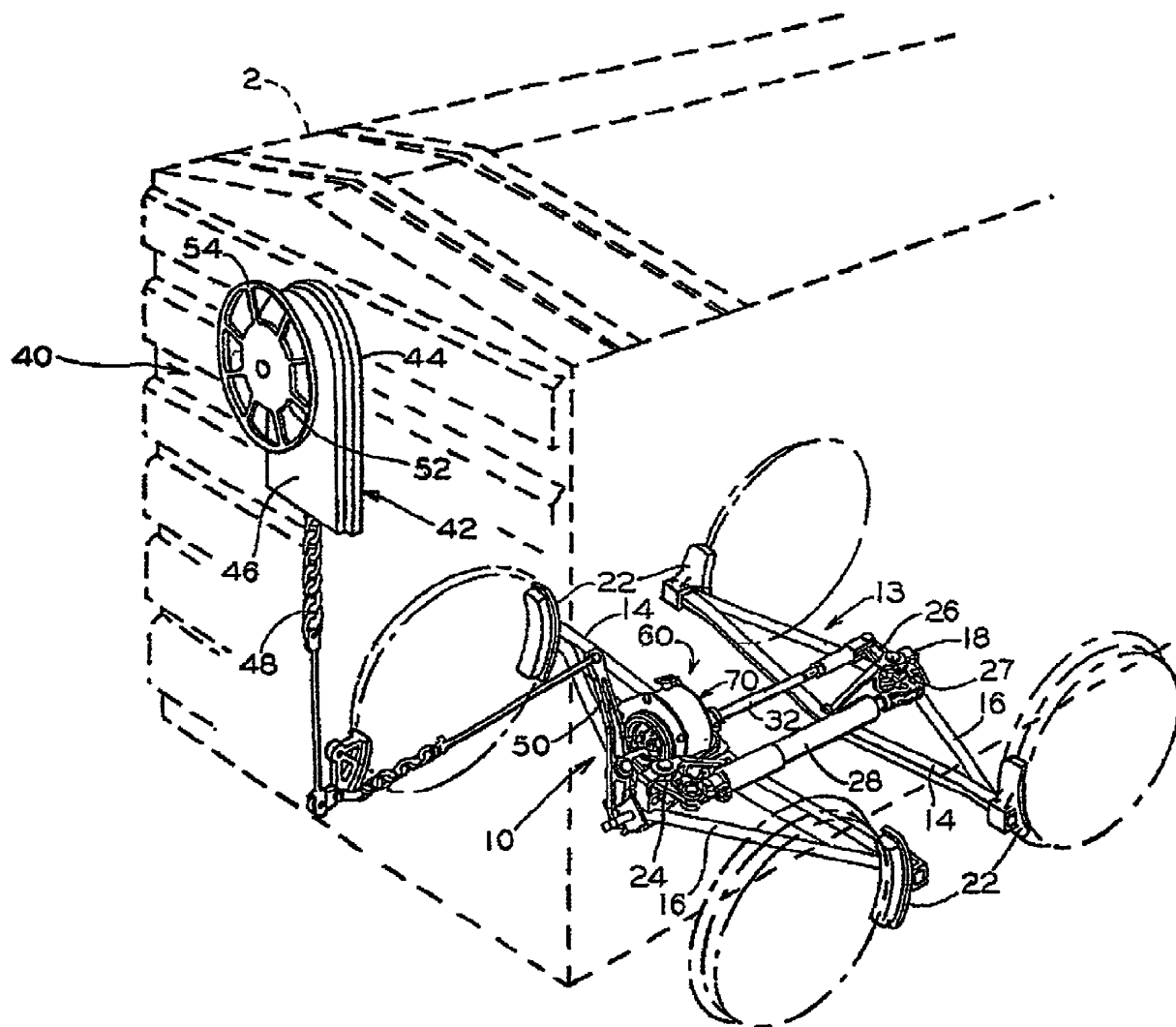
(57) Реферат:

Изобретение относится к области тормозного оборудования железнодорожного подвижного состава. Привод стояночного тормоза включает в себя полый корпус, узел поршня, шток поршня, средство для предотвращения поворота упомянутого штока поршня, пружинный элемент, средство соединения по текучей среде, первую вытянутую резьбу, храповой механизм, отверстие, выполненное в упомянутом храповике аксиально, вторую резьбу,

выполненную на поверхности аксиального отверстия, вал и зажимной кулачок. Устройство стояночного тормоза включает в себя храповик, установленный для поворота на штоке поршня с резьбой тормозного привода, и зажимной кулачок, входящий в зацепление с храповиком. Ручное устройство расцепления для устройства стояночного тормоза в железнодорожном вагоне включает в себя кронштейн, L-образную прорезь, выполненную в упомянутом кронштейне, удлиненный элемент соединительного звена,

средство для соединения второго конца элемента соединительного звена с упомянутым тормозным приводом, захватный элемент и средство прижатия. Тормозная система включает в себя первую и вторую отстоящие тормозные балки, первый и второй рычаги переноса усилий, первое и второе передающие усилия средства и шток толкателя. Устройство для ручного расцепления устройства стояночного тормоза содержит клапан, установленный внутри средства соединения по текучей среде устройства стояночного тормоза, соединяющего упомянутое устройство стояночного тормоза с тормозной магистралью, и средство ручного управления,

соединенное с клапаном. Устройство для ручного расцепления устройства стояночного тормоза содержит клапан, установленный внутри средства соединения по текучей среде устройства стояночного тормоза, соединяющего упомянутое устройство стояночного тормоза с тормозной магистралью. Входное отверстие клапана непосредственно соединено с тормозной магистралью. Достигается улучшение технических характеристик устройства и возможность удержания тормоза в рабочем положении после потери давления воздуха в тормозной магистрали. 6 н. и 24 з.п. ф-лы, 13 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

B60T 13/24 (2006.01)**B60T 17/08** (2006.01)**B60T 15/02** (2006.01)**B61H 13/34** (2006.01)**B61H 13/04** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2009132519/11, 30.01.2008**(24) Effective date for property rights:
30.01.2008

Priority:

(30) Convention priority:
31.01.2007 US 60/898,564(43) Application published: **10.03.2011 Bull. 7**(45) Date of publication: **10.12.2012 Bull. 34**(85) Commencement of national phase: **31.08.2009**(86) PCT application:
US 2008/052442 (30.01.2008)(87) PCT publication:
WO 2008/094991 (07.08.2008)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**SOMMERFELD Govard (US),
MARLOU Dzhonaton (US),
MORIARITI Majkl Dzh. (US),
KANDZhO Vadzhikh (US),
MEJER Dehvid (US),
ANDERSON Brehdli (US),
RING Majkl (US)**

(73) Proprietor(s):

UOBTEK KhOLDING KORP. (US)**(54) PARKING BRAKE FOR ROLLING STOCK BRAKE SYSTEM**

(57) Abstract:

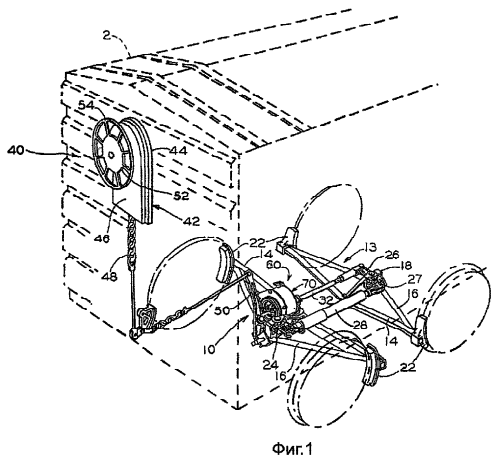
FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to rolling stock brakes. Parking brake drive comprises hollow housing, piston assembly, piston rod, piston rod lock, spring element, hydraulic fluid line, first elongated thread, ratchet gear, opening made axially in the latter, second thread made on axial hole surface, shaft and pawl. Parking brake comprises ratchet arranged on piston rod with brake drive thread to turn thereon, and pawl to be engaged with said pawl. Manual uncoupling gear for railway car parking brake comprises bracket, L-like cutout made in said bracket, elongated element of connection link, means for coupling second end of connection link with said brake drive, grip element and clamp means. Brake system comprises first and second

spaced apart braking beams, first and second levers of force transfer, first and second force transfer means, and pusher rod. Parking brake manual uncoupler comprises valve arranged inside aforesaid hydraulic fluid line to communicate said brake with brake main line, and manual control means connected with said valve. Parking brake manual uncoupler comprises valve arranged inside aforesaid hydraulic fluid line to communicate said brake with brake main line, and manual control means connected with said valve. Valve inlet is directly communicated with brake main line.

EFFECT: improved operating performances, brake operation after pressure drop in brake main line.

30 cl, 13 dwg



Фиг. 1

Перекрестные ссылки на родственные заявки

По настоящей заявке испрашивается приоритет на основании предварительной патентной заявки № 60/898564, поданной 31 января 2007 года.

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится, в общем, к тормозным системам железнодорожного подвижного состава и, более конкретно, данное изобретение относится к устройству стояночного тормоза для применения в тормозной системе железнодорожного подвижного состава и, еще более конкретно, настоящее изобретение относится к устройству стояночного тормоза для применения в тормозной рычажной передаче, установленной на вагонной тележке железнодорожного подвижного состава и, еще более конкретнее, настоящее изобретение относится к механизму расцепления для применения с устройством стояночного тормоза железнодорожного подвижного состава.

Уровень техники

Как в общем хорошо общеизвестно в отрасли железнодорожного транспорта, в тормозной системе, используемой на железнодорожных вагонах, применяют множество составных элементов, передающих усилие, чтобы превратить подачу давления газовой рабочей среды от трубы тормозной магистрали в механическую силу для приложения и поджатия одного или более тормозных башмаков к ободу одного или более колеса железнодорожного вагона.

Если один железнодорожный вагон или множество железнодорожных вагонов находятся на парковке на запасном пути или на станционном парке, ручной тормоз или стояночный тормоз, по меньшей мере, на нескольких из этих железнодорожных вагонов используется как предохранительная мера от нежелательного или неожиданного перемещения вагонов. Стандартная система ручного тормоза железнодорожного вагона обычно состоит из устройства для ручного применения и прижатия одного или более тормозного башмака к ободу одного или более колеса железнодорожного вагона либо путем поворота маховика ручного управления, либо качанием рукоятки с трещоткой на механизме ручного тормоза, прикрепленного к железнодорожному вагону. Однако было известно неправильное применение машинистом ручного тормоза, вызывающее нежелательное перемещение железнодорожных вагонов.

Кроме того, во время экстренного применения тормоза или во время потери давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали, обусловленной разрывом или отсоединением, необходимо применить и удерживать тормоза до тех пор, пока не будет восстановлена подача давления рабочей среды.

До замысла и конструкции настоящего изобретения, были предприняты многочисленные попытки смягчить рабочие проблемы, относящиеся к стоянке отдельных железнодорожных вагонов. В патенте США № 7140477, выданном Engle и др., в патенте США № 6854570, выданном Connell, в патенте США № 6761253, выданном на имя Kanjo и др., и в патенте США № 6491352, выданном Engle, описаны различные конструкции устройств стояночного тормоза. Однако существует постоянная необходимость в устройстве стояночного тормоза для использования в тормозной системе железнодорожного подвижного состава, которая применяет тормоза за счет подачи давления воздуха или через механизм ручного тормоза, и которая удерживает тормоза в рабочем состоянии, если подача давления воздуха прервана.

Сущность изобретения

Согласно одному варианту осуществления изобретения в настоящем изобретении предложен привод стояночного тормоза для тормозной рычажной передачи железнодорожного подвижного состава, который соединен по текучей среде с находящейся под давлением рабочей среды трубой тормозной магистрали

5 железнодорожного подвижного состава. Тормозная рычажная передача имеет, по меньшей мере, шток толкателя, установленный для перемещения вместе с ней. Шток толкателя реагирует на снижение давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали, чтобы переместиться в первом направлении, заставляя тормозную

10 рычажную передачу применить тормоза, и реагирует на увеличение давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали, чтобы переместиться в противоположном втором направлении, заставляя тормозную рычажную передачу отпустить тормоза. Привод стояночного тормоза включает в себя полый корпус, входящий в зацепление с заданным участком тормозной рычажной передачи. Корпус имеет первый конец и

15 противолежащий второй конец. Первый конец имеет средство для монтажа привода стояночного тормоза на участке тормозной рычажной передачи. Второй конец имеет отверстие, выполненное в нем аксиально. Узел поршня установлен для продольного перемещения внутри корпуса и делит корпус на участок, находящийся под давлением и расположенный между первым концом корпуса и первым концом узла поршня, и

20 участок, не находящийся под давлением, расположенный смежно со вторым концом корпуса. Шток поршня прикреплен своим первым концом ко второму концу узла поршня и может выступать через аксиальное отверстие во втором конце корпуса, реагирующего на подачу давления рабочей среды. Шток поршня является

25 прикрепляемым своим вторым концом к первому концу штока толкателя, за счет чего шток поршня и узел поршня перемещаются продольно со штоком толкателя в первом и во втором направлениях. Выполнено средство для предотвращения поворота штока поршня во время его продольного перемещения внутри корпуса. Пружинный элемент расположен в участке корпуса, не находящемся под давлением, и заключен между

30 внутренней поверхностью второго конца корпуса и вторым концом узла поршня. Пружинный элемент способен прилагать силу к узлу поршня после освобождения пружинного элемента, реагирующего на потерю давления рабочей среды в находящемся под давлением участке корпуса, вызывая продольное перемещение узла

35 поршня внутри корпуса во втором направлении, чтобы соответственно втянуть шток поршня внутрь. Средство соединения по текучей среде выполнено в соединении по текучей среде с находящимся под давлением участком корпуса и с трубой тормозной магистрали для подачи давления рабочей среды к приводу стояночного тормоза во

40 время торможения тормозной рычажной передачей железнодорожного подвижного состава, приводя к продольному перемещению узла поршня и штока поршня в первом направлении и к сжатию пружинного элемента. Средство соединения по текучей среде также выполнено для отвода давления рабочей среды из находящегося под давлением участка корпуса во время отпуска тормоза, приводя к продольному

45 перемещению узла поршня и штока поршня во втором направлении за счет силы, приложенной освобожденным пружинным элементом. Имеется первая вытянутая резьба, которая выполнена, по меньшей мере, на участке штока поршня, перемещаемого через не находящийся под давлением участок корпуса. Храповой механизм установлен внутри не находящегося под давлением участка корпуса для поворота вокруг продольной оси штока поршня. Отверстие выполнено аксиально в храповом механизме. Вторая резьба выполнена на поверхности аксиального

50 отверстия для рабочего зацепления с первой резьбой. Вал установлен для поворота на

определенном расстоянии с храповым механизмом. Ось поворота вала является по существу параллельной оси поворота храпового механизма. Вал имеет первый конец, расположенный внутри не находящегося под давлением участка корпуса, и второй конец вала, продолжающийся через отверстие, выполненное во втором конце корпуса, за пределы внешней поверхности корпуса. Зажимной кулачок расположен внутри не находящегося под давлением участка корпуса и прикреплен к валу для совместного поворота. Зажимной кулачок является поворачиваемым в первом поворотном направлении для зацепления с зубьями храпового механизма, когда первое поворотное усилие приложено ко второму концу вала за счет того, что давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали уменьшают до заданного уровня, причем зацепление предотвращает перемещение штока толкателя во втором направлении. Зажимной кулачок поворачивается во втором поворотном направлении для расцепления зубьев храпового механизма, причем позволяя штоку толкателя перемещаться во втором направлении, если второе поворотное усилие приложено, по меньшей мере, к одному из второго конца вала и зажимному кулачку за счет увеличения давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали.

Согласно другому варианту осуществления изобретения предложено ручное разжимное устройство для устройства стояночного тормоза в железнодорожном вагоне. Устройство стояночного тормоза, по меньшей мере, включает в себя шток толкателя, установленный для возвратно-поступательного движения внутри тормозной рычажной передачи и тормозной привод, работающий на давлении рабочей среды, соединенный со штоком толкателя и реагирующий на снижение давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали, чтобы продольно перемещать шток толкателя в первом направлении, с целью приложить тормозное усилие и обеспечить приложение тормозящего усилия штоком толкателя, устройство стояночного тормоза, реагирующее на увеличение подачи давления рабочей среды в трубу тормозной магистрали, чтобы продольно перемещать шток толкателя во втором направлении, чтобы снять тормозное усилие. Устройство ручного расцепления включает в себя кронштейн, прикрепленный к жесткому элементу железнодорожного вагона. L-образная щель выполнена в кронштейне. Удлиненный соединительный элемент имеет первый конец, который проходит через L-образную щель и продолжается наружу из кронштейна. Имеется средство для соединения второго конца соединительного элемента с тормозным приводом. Зажимной элемент расположен на первом конце и прикреплен к первому концу удлиненного соединительного элемента. Зажимной элемент приводится в действие ручным способом, чтобы переместить соединительный элемент из первого положения, позволяющего применить устройство стояночного тормоза, во второе положение, позволяющее отпустить примененное устройство стояночного тормоза. Средство прижатия выполнено и входит в зацепление с удлиненным соединительным элементом и с кронштейном для его возврата в первое положение после освобождения зажимного элемента.

Согласно другому варианту осуществления изобретение относится в сочетании с устройством стояночного тормоза к средству клапана, установленному внутри средства соединения по текучей среде, соединяющего устройство стояночного тормоза с трубой тормозной магистрали. Средство клапана эксплуатируется в первом положении для подачи давления рабочей среды к устройству стояночного тормоза, если давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали удерживается выше заданного уровня. Средство клапана также эксплуатируется во втором положении для

отсоединения подачи давления рабочей среды к устройству стояночного тормоза, если давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали падает ниже заданного уровня.

Задачи изобретения

Поэтому одной из первых задач настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза для тормозной системы железнодорожного подвижного состава, которое способно удерживать тормоза в рабочем положении после потери давления воздуха в трубе тормозной магистрали.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза, которое, в частности, применимо к тормозной рычажной передаче, установленной на вагонной тележке.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза, которое может быть использовано в сочетании с используемыми в настоящее время ручными тормозами, приводимыми в действие ручным способом с помощью маховика.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза для тормозной системы железнодорожного подвижного состава, которое, если необходимо, может быть отпущено ручным способом за счет повторной подачи давления воздуха.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза для тормозной системы железнодорожного подвижного состава, которое в силу того, что приводится в действие автоматически после потери давления воздуха, устранит возможность ошибки машиниста при использовании стояночного тормоза.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза, которое может быть легко модифицировано в используемые в настоящее время тормозные системы.

Другой задачей настоящего изобретения является создание устройства стояночного тормоза, в котором применен механизм храповика и зажимного кулачка, функционально установленного внутри тормозного привода такой тормозной системы железнодорожного подвижного состава.

Еще одной задачей настоящего изобретения является создание ручного разжимного механизма для ручного высвобождения примененного устройства стояночного тормоза.

Другой задачей настоящего изобретения является создание ручного разжимного механизма для ручного высвобождения подпружиненного устройства стояночного тормоза, который может работать безопасно и надлежащим образом, не залезая за границы тормозных систем.

Дополнительной задачей настоящего изобретения является создание ручного разжимного механизма для ручного высвобождения подпружиненного устройства стояночного тормоза, который может временно удерживать устройство стояночного тормоза в освобожденном положении.

В дополнение к нескольким задачам и преимуществам настоящего изобретения, которые были описаны выше с некоторой степенью конкретности, другие различные задачи и преимущества изобретения будут легко очевидны специалистам в данной области техники, в частности, если подобное описание рассматривать совместно с приложенными чертежами и совместно с приложенной формулой изобретения.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 представляет собой вид в изометрии тормозной рычажной передачи,

установленной на вагонной тележке и включающей в себя устройство стояночного тормоза по настоящему изобретению в сочетании с традиционным устройством ручного тормоза, установленным на железнодорожном вагоне, который показан частично;

5 фиг.2 представляет собой вид в изометрии устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению, установленного внутри устройства тележки;

фиг.3 представляет собой вид сверху устройства стояночного тормоза по фиг.2;

фиг.4 представляет собой вид спереди устройства стояночного тормоза по фиг.2;

10 фиг.5 представляет собой вид сбоку устройства стояночного тормоза по фиг.2;

фиг.6 представляет собой вид в изометрии устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению, в частности, демонстрирующий тормозной привод и механически управляемое ручное устройство расцепления;

15 фиг.7 представляет собой увеличенный вид в изометрии тормозного привода, примененного внутри устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению и который выполнен согласно одному варианту осуществления изобретения;

фиг.8 представляет собой разрез тормозного привода по линиям VIII-VIII на фиг.7;

20 фиг.9 частичный вид в изометрии тормозного привода по фиг.7, в частности, иллюстрирующий конструкцию храповика по настоящему изобретению;

фиг.10 представляет собой вид сбоку тормозного привода, примененного внутри устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению, и который выполнен согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

25 фиг.11 представляет собой схематичную блок-диаграмму устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению, в частности, иллюстрирующую пневматически управляемое ручное разжимное средство, выполненное согласно другому варианту осуществления изобретения;

30 фиг.12 представляет собой схематичную блок-диаграмму устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению, в частности, иллюстрирующую пневматически управляемое ручное разжимное средство, выполненное согласно другому варианту осуществления изобретения; и

35 фиг.13 представляет собой вид сбоку механически управляемого ручного разжимного устройства, соединенного с боковой стороной корпуса железнодорожного вагона, показанного частично.

Краткое описание различных вариантов осуществления изобретения

40 Перед тем как приступить к более детальному описанию настоящего изобретения, необходимо отметить, что в целях ясности и понимания идентичные составляющие элементы, которые имеют одинаковые функции, были обозначены идентичными ссылочными позициями на нескольких видах, показанных на чертежах.

Наилучший способ осуществления изобретения представлен в терминах его предпочтительного в настоящее время варианта осуществления, показанного здесь на 45 фиг.1-12. Однако изобретение не ограничено описанным вариантом осуществления изобретения, и специалист в данной области техники поймет, что многие другие варианты осуществления изобретения возможны, не выходя за рамки основного замысла изобретения, и что любая подобная работа также подпадает под объем изобретения. Предусмотрено, что другие стили конфигурации настоящего изобретения 50 могут быть легко включены в концепцию настоящего изобретения, и только одна конкретная конфигурация будет показана и описана в целях ясности и раскрытия, не ограничивая объем.

Настоящее изобретение описывает устройство стояночного тормоза для

автоматически применяемых тормозов железнодорожного подвижного состава, если подача давления рабочей среды в трубу тормозной магистрали по существу прекращена, и для автоматического высвобождения тормозов, если подача давления рабочей среды в трубу тормозной магистрали восстановлена. Кроме того, настоящее изобретение касается разжимного средства для высвобождения примененного устройства стояночного тормоза.

Настоящее изобретение показано и описано совместно с обычной тормозной рычажной передачей, установленной на вагонной тележке, в которой использован обычный, приводимый в действие пневматическим путем тормозной цилиндр. Однако специалисту в данной области техники будет ясно, что настоящее изобретение может быть применено к тормозной рычажной передаче, установленной на вагоне, также как к другому типу тормозных приводов, которые, как таковые, не должны расцениваться как ограничивающий фактор устройства стояночного тормоза по настоящему изобретению.

Со ссылками на фиг.1-5 показана тормозная рычажная передача, установленная на вагонной тележке, в общем обозначенная 10, для железнодорожного вагона 2. Тормозная рычажная передача 10 установлена внутри обычного устройства вагонной тележки, в общем обозначенной как 3, несущей один конец корпуса железнодорожного вагона. Такое устройство тележки 3 включает в себя пару комплектов 4 колес, каждый имеющий пару колес 4а, соединенных с помощью вала 4б, и раму 5, удерживаемую парой комплектов 4 колес. Рама 5 включает в себя пару боковых элементов 6а и 6б, соединенных балкой 7.

Эта тормозная рычажная передача 10 содержит тормозные балки, в общем обозначенные 12 и 13, которые по существу идентичны, каждая подобная тормозная балка, включающая в себя элемент 14, работающий на сжатие; элемент 16, работающий на растяжение, и элемент 18, работающий на изгиб. Противоположные концы элемента 14, работающего на сжатие, и элемента 16, работающего на растяжение, могут быть постоянно соединены вместе соответствующим образом. Тормозные головки 22 установлены на соответствующих концах тормозных балок 12 и 13.

В месте, расположенном посередине между их противоположными концами, элемент 14, работающий на сжатие, и элемент 16, работающий на растяжение, соответствующих тормозных балок 12 и 13 разнесены в пространстве достаточно, чтобы позволить соединение между ними элемента 18, работающего на изгиб.

Два передающих усилия рычага 24 и 26 шарнирно присоединены с помощью штифтов 27 к элементу 18, работающему на изгиб, соответствующих тормозных балок 12 и 13. Один конец передающих усилие рычагов 24 и 26 соединен через передающий усилие элемент 28, который может быть в форме автоматического устройства регулятора тормозной передачи. Противоположный конец соответствующих передающих усилие рычагов 24 и 26 соединен с насадкой для измерения давления тормозного привода, в общем обозначенной 70, через передающий усилие элемент или через возвратное устройство 32 штока толкателя.

Если применен тормоз, снижение давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали вызывает, через обычный перепускной клапан 9, показанный на фиг. 11, повышение давления в тормозном приводе 70, что приводит к перемещению поршня тормозного привода, установленного внутри его корпуса. Это перемещение поршня заставляет пружину, также установленную внутри корпуса устройства тормозного цилиндра, сжиматься, приводя к перемещению штока 30 толкателя, который

прикреплен к рычагу 24 передачи усилия, в первом направлении, чтобы осуществить поворот против часовой стрелки рычага 24 передачи усилия. Рычаг 24 передачи усилия, в свою очередь, приводит в действие устройство 28 механизма регулировки зазора для осуществления поворота против часовой стрелки рычага 26 передачи усилия и последующего приведения в действие возвратного устройства 32 штока толкателя.

Рычаги 24 и 26 передачи усилия наряду с устройством 28 механизма регулировки зазора, возвратным устройством 32 штока толкателя и тормозным приводом 70 содержат приводную передачу тормозной балки, которая соединяет между собой тормозные балки 12 и 13 через пальцы 27 шарнира, и таким образом требуемые силы приведения в действие тормоза эффективно действуют вдоль этих пальцев 27. Результирующая этих сил показана X на фиг. 3. Поскольку длина устройства 28 механизма регулятора зазора увеличивается с приведением в действие штока поршня тормозного привода, следует, что тормозные балки 12 и 13 перемещаются в сторону рычажной передачей тормозной балки до тех пор, пока не произойдет сцепление тормозного башмака с поверхностью резьбы колес 4а подвижного состава. Если давление рабочей среды отводят из тормозного привода 70 за счет снижения давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали и работы перепускного клапана 9, шток 30 толкателя перемещается в противоположном втором направлении, заставляя тормозную рычажную передачу 10 высвободить тормоза.

Во время стоянки, когда железнодорожные вагоны 2 выведены из железнодорожного подвижного состава и запаркованы на запасном железнодорожном пути или станционном парке, пневматическая тормозная система, как описано выше, больше не может быть использована. Таким образом, чтобы применить тормоз в качестве меры предосторожности против нежелательного или неожиданного перемещения вагонов, может быть применен механизм ручного тормоза, который установлен на каждом вагоне.

Дополнительно ссылаясь на фиг.1, показан используемый в настоящее время механизм ручного тормоза, в общем обозначенный как 40. Механизм 40 ручного тормоза имеет корпус, в общем обозначенный как 42, который содержит заднюю плиту или стенку 44, устанавливаемую на железнодорожном вагоне 2, и крышку 46, которая прикреплена к задней стенке 44.

Цепь 48 для применения или высвобождения тормозов соединена, как обычно с тормозной рычажной передачей 10 через рычаг 50 ручного тормоза и намотана на намоточный барабан 52. Рычаг 50 ручного тормоза, в свою очередь, соединен с рычагом передачи тормозного привода или рычагом 24 передачи усилия.

Чтобы применить тормоза, маховик 54 поворачивают по направлению часовой стрелки, как показано на фиг.1, чтобы намотать цепь 48 вокруг намоточного барабана 52 и заставить рычаг 50 ручного тормоза быть вытянутым по направлению наружу от тормозной рычажной передачи 10. Это заставляет рычаг 24 передачи усилия поворачиваться по направлению против часовой стрелки, приводя к тому, что шток 30 толкателя оказывается вытолкнутым по направлению наружу, и требуемое усилие приложено к устройству 28 механизма регулировки зазоров. Это усилие подобно усилию, которое приложено штоком 30 толкателя тормозного привода 70, когда он находится под давлением.

Однако было обнаружено, что машинисты могут неправильно затормозить или забыть затормозить с помощью ручного тормоза 40, вызывая нежелательное перемещение железнодорожного вагона 2. Кроме того, применение и высвобождение

тормозов через ручной тормоз 40 увеличивает стоимость эксплуатации железнодорожного вагона за счет труда, связанного с применением ручного тормоза 40.

Дополнительно, непреднамеренные и нежелательные разрывы и отсоединения внутри трубы 8 тормозной магистрали или внутри тормозного шланга (не показано) препятствуют работе тормозной рычажной передачи 10.

Соответственно, настоящее изобретение преодолевает недостатки, относящиеся к неправильному применению ручного тормоза 40 или к разорванному или отсоединенному шлангу (не показано), путем выполнения устройства стояночного тормоза. Устройство стояночного тормоза по настоящему изобретению имеет дополнительное преимущество, заключающееся в том, что оно автоматически приводится в действие, если железнодорожный вагон 2 был отсоединен от состава поезда и пневматическая тормозная система, используемая для приведения в действие вышеописанной тормозной рычажной передачи 10, установленной на вагонной тележке, была отсоединена. Как только железнодорожный вагон 2 был заново присоединен к поезду, и пневматическая тормозная система снова находится в действии, подпружиненное устройство стояночного тормоза по настоящему изобретению высвобождают.

Теперь ссылаясь на фиг.2-12, устройство стояночного тормоза, в общем обозначенное как 60, включает в себя тормозной привод 70, который имеет корпус 72, установленный на первой тормозной балке 12, смежный с шарнирным соединением первого рычага 24 передачи усилия. Корпус 72 имеет первый конец 73 и противоположный второй конец 74. Первый конец 73 снабжен монтажным элементом 73а для неподвижного крепления тормозного привода 70 на тормозной балке 12. Как обычно, первый конец 73 корпуса 72 закрыт, тогда как второй конец 74 обычно открыт. Узел 80 поршня, управляемого давлением рабочей среды, установлен для продольного возвратно-поступательного хода внутри корпуса 72. Узел 80 поршня делит корпус 72 на находящийся под давлением участок 75а, занимающий промежуточное положение между первым концом 73 корпуса 72 и первым концом 82 поршня 80, и на не находящийся под давлением участок 75b, расположенный смежным со вторым концом 74 корпуса. Шток 90 поршня прикреплен своим первым концом 92 ко второму концу 84 узла 80 поршня. Шток 90 поршня способен продолжаться через аксиальное отверстие 76 во втором конце 74 корпуса 72, реагируя на подачу давления рабочей среды в находящийся под давлением участок 75а. Шток 90 поршня прикреплен своим вторым концом 94 к первому концу штока 30 толкателя, за счет чего шток 90 поршня и узла 80 поршня перемещаются со штоком 30 толкателя в первом и втором направлениях.

Таким образом, в ответ на подачу давления рабочей среды на находящийся под давлением участок 75а корпуса 72, узел 80 поршня перемещается в первом направлении ко второму концу 74 корпуса 72, заставляя шток 90 поршня и шток 30 толкателя перемещаться в таком же первом направлении для увеличения длины первого передающего усилия средства, соответственно увеличивать расстояние между первой и второй тормозными балками 12 и 13, соответственно, чтобы приложить тормозное усилие.

Пружинный элемент 100 расположен в не находящемся под давлением участке 75b корпуса 72 и заключен между внутренней поверхностью 77 второго конца 74 корпуса 72 и вторым концом 84 узла 80 поршня. Пружинный элемент 100 способен прикладывать усилие к узлу 80 поршня после высвобождения пружинного элемента 100,

реагирующего на отвод давления рабочей среды из находящегося под давлением участка 75а корпуса 72, вызывая продольное перемещение узла 80 поршня во втором направлении внутри корпуса 72, чтобы, соответственно, втянуть в него шток 90 поршня. Соответственно, шток 30 толкателя будет также перемещаться во втором направлении и высвобождать приложенное тормозное усилие.

Средство 102 соединения по текучей среде, включающее в себя обычное входное отверстие 104 атмосферного воздуха, также снабжено в соединении по текучей среде находящимся под давлением участком 75а корпуса 72 и трубой 8 тормозной магистрали для подачи давления рабочей среды к приводу 70 стояночного тормоза во время торможения тормозной рычажной передачей 10 железнодорожного подвижного состава, приводя к продольному перемещению узла 80 поршня и штока 90 поршня в первом направлении и к сжатию пружинного элемента 100. Средство 102 соединения по текучей среде также выполнено для отвода давления рабочей среды из находящегося под давлением участка 75а корпуса 72 во время высвобождения тормоза, приводя к продольному перемещению узла 80 поршня и штока 90 поршня во втором направлении, за счет усилия, оказываемого освобожденным пружинным элементом 100.

Устройство 60 стояночного тормоза дополнительно включает в себя зажимное средство, в общем обозначенное как 110, которое выполнено для удержания выдвинутого положения штока 30 толкателя во время снижения давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали до заданного уровня и для высвобождения штока 30 толкателя, чтобы перемещаться во втором направлении за счет увеличения давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали выше такого заданного уровня.

В соответствии с предпочтительным в настоящее время вариантом осуществления изобретения такое зажимное средство 110 включает в себя первую вытянутую резьбу 112, выполненную, по меньшей мере, на участке наружной поверхности штока 90 поршня, перемещаемого через не находящийся под давлением участок 75b корпуса 72. Храповик 114 установлен внутри не находящегося под давлением участка 75b корпуса 72 для поворота вокруг продольной оси штока 90 поршня. Два необязательных подшипника 115 могут быть выполнены для облегчения поворота храповика 114. Отверстие 116 выполнено аксиально в храповике 114. Вторая резьба 118 выполнена на поверхности аксиального отверстия 116 для рабочего зацепления с первой резьбой 112. Имеется вал 120, который установлен для поворота на определенном расстоянии с храповиком 114. Ось вращения вала 120 является по существу параллельной оси вращения храповика 114. Вал 120 имеет первый конец 122, расположенный внутри не находящегося под давлением участка 75b корпуса 72, и второй конец 124, продолжающийся через отверстие 126, выполненное во втором конце 74 корпуса 72, за наружную поверхность корпуса. Наконеч, зажимной кулачок 128 расположен внутри не находящегося под давлением участка 75b корпуса 72 и прикреплен к валу 120 для поворота вместе с ним. Зажимной кулачок 128 поворачивается в первом поворотном направлении для зацепления с зубьями храповика, когда первое вращательное усилие приложено ко второму концу 124 вала 120, за счет снижения давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали до заданного уровня. Это зацепление предотвращает перемещение штока 30 толкателя во втором направлении. Зажимной кулачок 128 поворачивается во втором поворотном направлении для расцепления зубьев храповика, позволяя штоку 30 толкателя перемещаться во втором направлении, если второе вращательное усилие приложено,

по меньшей мере, к одному из: к валу 120 и зажимному кулачку 128 за счет повышения давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали.

Чтобы установить зажимной элемент 110, второй конец 74 корпуса 72 образован первым элементом 74а, несущим на себе наружную поверхность, и второй элемент 74b, закрепленный на определенном расстоянии с первым элементом 74а, при этом храповик 114 и зажимной кулачок 128 установлены в промежуточном положении между первым и вторым элементами 74а и 74b. Первый и второй элементы 74а и 74b прикреплены болтами к фланцу 72а корпуса 72 обычным традиционным образом.

Хотя устройство стояночного тормоза по фиг. 6-8 было проиллюстрировано путем использования тормозного привода 70, имеющего корпус 72 и поршень 80, также под объем изобретения подпадает применение тормозного привода, использующего пневматическую рессору. Такой тормозной привод описан в заявке на патент № 10/645 035, поданной 21 августа 2003 и озаглавленной «Универсальное тормозное устройство». Право на эту заявку на патент переуступлено правопреемнику настоящего изобретения, при этом описание этой заявки включено в данный документ по ссылке.

В таком тормозном приводе по предшествующему уровню техники пневматическая рессора прикреплена одним своим концом к переднему пластинчатому элементу, содержащему в себе шток толкателя, при этом вторым своим концом прикреплена к опорному кронштейну для крепления тормозной балки. Соответственно, чтобы применить пневматическую рессору 78, шток 90 поршня может быть снабжен фланцем 77, расположенным на и прикрепленным к его первому концу 92, при этом первое множество отверстий 98 будет выполнено в нем для монтирования к штифтам 78а с резьбой пневматической рессоры 78 с помощью крепежных элементов 79. Чтобы обеспечить работу зажимного средства 110, второй конец 74 корпуса 72 будет снабжен, например, горизонтально расположенным фланцем 74с и вертикально расположенным фланцем 74d, который также разнесен в пространстве от элемента 74а. Второе множество отверстий 98 будет выполнено во фланце 74d для монтажа на противоположенной стороне пневматической рессоры 78, также имеющей подобные штифты 78а с резьбой. Фланец 74d будет также снабжен монтажным элементом 73а корпуса 72 для монтажа тормозного привода 60 на тормозной балке 12. В то же самое время фланцы 74с и 74d будут фиксировать второй конец 74 в неподвижном положении относительно тормозной балки 13 и обеспечивать работу храповика и зажимного кулачка 128 согласно вышеописанным вариантам осуществления изобретения. Предпочтительно, первый и второй элементы 74а и 74b будут защищать храповик 114 и зажимной кулачок 128 от наносящих ущерб элементов, таких как камни, осколки и т. п., присутствующих во время работы железнодорожного вагона 2.

Вращательное усилие может быть приложено ко второму концу 124 вала 120 вручную, например, с помощью инструмента захватного типа или гаечного ключа (не показано), при этом, предпочтительно, выполнен рычаг 130 управления, который имеет первый конец 132, расположенный на и прикрепленный ко второму концу 124 вала 120 для поворота вместе с ним. Таким образом, рычаг управления 130 поворачивается в первом поворотном направлении, если первое вращательное усилие прикладывают ко второму его концу 134, и поворачивается во втором поворотном направлении, если второе вращательное усилие прикладывают ко второму его концу 134.

Кроме того, в настоящее время является предпочтительным выполнить рабочее

средство, в общем обозначенное как 140, которое реагирует на состояние давления рабочей среды внутри трубы 8 тормозной магистрали для избирательного и автоматического управления зажимным средством 110, чтобы удерживать шток 30 толкателя, после его перемещения в первом направлении, в положении для

торможения, и чтобы высвободить шток толкателя 30 для перемещения во втором направлении.

Теперь дополнительно ссылаясь на фиг. 7 и 11, такое рабочее средство 140 включает в себя монтажный кронштейн 150, который прикреплен к наружной поверхности второго конца 74 корпуса 72, предпочтительно, с использованием крепежных элементов, которые прикрепляют первый и второй элементы, 74a и 74b соответственно к фланцу 72a. Таким образом, будучи установленным, монтажный кронштейн 150 расположен по существу в вертикальной плоскости. Монтажный кронштейн 150 может быть выполнен с участком 152 планки, которая расположена в общем горизонтально.

Цилиндр с пневматическим приводом, в общем обозначенный 160, выполнен и установлен на участке 152 планки монтажного кронштейна 150. Цилиндр 160 с пневматическим приводом имеет корпус 162, узел 164 поршня, установленный для продольного перемещения внутри корпуса, шток 166 поршня, соединенный на его первом конце с первым концом узла 164 поршня и шарнирно соединенный на его втором конце со вторым концом 134 приводного рычага 130, и пружину 168, которая заключена внутри корпуса 162 между его концом и вторым концом узла 164 поршня. Будучи установленным внутри железнодорожного вагона 2, узел 164 поршня и шток 166 поршня перемещаются в направлении, которое, в общем перпендикулярно направлению перемещения узла 80 поршня, штока 90 поршня и штока 30 толкателя, также как оси вращения храповика 114 и зажимного кулачка 128.

Средство 170 соединения по текучей среде, содержащее обычное входное отверстие 172 текучей среды, выполнено в соединении по текучей среде со вторым концом узла 164 поршня и с трубой 8 тормозной магистрали для подачи давления рабочей среды ко второму концу узла 164 поршня, заставляя шток 166 поршня перемещаться наружу и прикладывать второе вращательное усилие. Кроме того, второе средство соединения по текучей среде выполнено для отвода давления рабочей среды от второго конца узла 164 поршня, когда давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали снижается ниже заданного уровня, заставляя пружину 168 растягиваться и втягивать шток 166 поршня в корпус 162, прилагая, таким образом, первое вращательное усилие ко второму концу 134 рычага 130.

При нормальной работе, когда железнодорожный вагон 2 находится в движении и/или когда давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали находится на его максимальном значении, обычно около девяноста (90) фунтов на квадратный дюйм (PSI), пружинный элемент 100 привода 70 стояночного тормоза расширяется и тормоза высвобождаются. Следовательно, давление рабочей среды из трубы 8 тормозной магистрали подают к цилиндру 160 с пневматическим приводом, заставляя шток 166 поршня прилагать второе вращательное усилие к приводному рычагу 130, предотвращая, таким образом, зацепление зажимного кулачка 128 с храповиком 114.

Когда подана команда из локомотива (не показано) о частичном торможении (снижение на десять PSI от максимального значения давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали) или о полном торможении (снижение на двадцать пять PSI от максимального значения давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали), давление рабочей среды подают на находящийся под давлением участок 75a

корпуса 72, заставляя узел 80 поршня перемещаться в первом направлении ко второму концу 74 корпуса 72 и против сопротивления пружинного элемента 100 и, более конкретно, заставляя шток 90 поршня и шток 30 толкателя перемещаться в таком же первом направлении и тормозить. Когда подана команда отпустить тормоза, и
 5 давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали начинает повышаться, давление рабочей среды отводят из находящегося под давлением участка 75а корпуса 72, хотя направляющий клапан 9, заставляя пружинный элемент 100 растягиваться, перемещает шток 30 толкателя во втором направлении и высвобождает
 10 тормозное усилие. Поскольку давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали находится выше заданного уровня, шток 166 поршня продолжает прикладывать второе вращательное усилие к приводному рычагу 130, предотвращая, таким образом, зацепление зажимного кулачка 128 с зубьями храповика.

Когда давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали снижается ниже
 15 заданного уровня, который обычно установлен ниже уровня, имеющегося при торможении на полную мощность, давление рабочей среды отводится из цилиндра 160 с пневматическим приводом, заставляя пружину 168 растягиваться и втягивать шток 166 поршня в корпус 162, прикладывая, таким образом, первое вращательное
 20 усилие ко второму концу 134 рычага 130 и зацепляя зажимной кулачок 128 с храповиком 114. Поскольку тормозной привод 70 будет работать, как описано выше, чтобы перемещать шток 30 толкателя в первом направлении приложения тормозящего усилия, зацепление зажимного кулачка 128 с храповиком 114 будет
 25 удерживать шток 30 толкателя в таком положении торможения. Предпочтительно, зубья храповика выполнены таким образом, что храповик 114 поворачивается, чтобы позволить штоку 30 толкателя перемещаться в первом направлении, даже когда зажимной кулачок 128 входит в зацепление с храповиком 114, до того как шток 30 толкателя выполнит свое перемещение, чтобы тормозить. Таким образом, настоящее
 30 изобретение связано с периодами выдержки между работой тормозного привода 70 и работой цилиндра 160 с пневматическим приводом.

Когда подача давления рабочей среды к цилиндру 160 восстановлена, шток 166 поршня будет перемещаться наружу от корпуса 162 и прикладывать второе вращательное усилие к приводному рычагу 130, таким образом, освобождая
 35 зажимной кулачок 128 от зацепления с храповиком 114.

Заданный уровень давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали, при котором зажимной кулачок 128 входит в зацепление с храповиком 114, также зависит от степени сжатия пружины 168, также как от конкретных требований использования.
 40 Например, для зажимного кулачка 128 может потребоваться входить в зацепление с храповиком 114 только во время быстрого снижения давления рабочей среды, что обычно известно, как экстренное торможение, когда давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали снижается до около десяти PSI и затем дополнительно до нуля PSI.

Также в рамках настоящего изобретения находится отвод давления рабочей среды от цилиндра 160 и повторная его подача к цилиндру 160 с пневматическим приводом при различных уровнях давления в трубе 8 тормозной магистрали. Только в качестве
 45 примера может быть предпочтительным начать освобождение зажимного кулачка 128 от зацепления с храповиком 114, когда давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали увеличивается до около двадцати пяти PSI.
 50

В то время как описанную выше операцию осуществляют для автоматического применения и высвобождения тормозов, в рамках настоящего изобретения находится

выполнение средства расцепления, управляемого вручную, в целом обозначенного как 200, которое соединено с цилиндром 160 с пневматическим приводом для ручного высвобождения штока 30 поршня, чтобы перемещаться во втором направлении.

5 Согласно одному варианту осуществления изобретения такое управляемое вручную средство 200 расцепления включает в себя вал 202 расцепления, с помощью резьбы прикрепленный к корпусу 162 цилиндра 160 с пневматическим приводом. Вал 202 расцепления имеет первый конец, коаксиально прикрепленный ко второму концу поршня 164, и второй конец, продолжающийся наружу от корпуса 162, за счет чего
10 избирательный ручной поворот второго конца вала 202 расцепления вызывает растяжение или втягивание штока 166 поршня, поворачивающего приводной рычаг 130 в первом или втором поворотных направлениях.

Согласно другому варианту осуществления изобретения управляемое вручную средство 200 расцепления включает в себя клапан 210, наилучшим образом
15 проиллюстрированный на фиг.12, который расположен внутри средства 170 соединения по текучей среде, находящегося в промежуточном положении между трубой 8 тормозной магистрали и цилиндром 160 с пневматическим приводом. Клапан 210 работает в первом положении для подачи давления рабочей среды к
20 цилиндру 160 с пневматическим приводом, когда давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали удерживается выше заданного уровня. В этом положении давление рабочей среды сдвигает пружину 212, работающую на растяжение и установленную в клапане 210, позволяя давлению рабочей среды проходить через
25 цилиндр 160 с пневматическим приводом. Клапан 210 также работает во втором положении, чтобы прервать, за счет высвобождения сжатой пружины 212, подачу давления рабочей среды к цилиндру 160 с пневматическим приводом и сбросить давление рабочей среды из цилиндра 160 с пневматическим приводом в атмосферу. Когда давление рабочей среды снижается ниже заданного уровня, пружина 212
30 растягивается и блокирует поток давления рабочей среды через клапан 210 и открывает проход к его выпускному отверстию.

Клапан 210 также включает в себя управляемое вручную средство, также как кнопочный выключатель 214, расположенный в нем, для ручного восстановления
35 подачи давления рабочей среды к цилиндру 160 с пневматическим приводом. Ручное приведение в действие кнопочного выключателя 214 кратко сжимает пружину 212, чтобы разрешить поток давления рабочей среды через клапан 210, который сохраняет пружину 212 в сжатом состоянии, когда кнопочный выключатель 214 отпущен.

Могут быть выполнены два клапана 210, при этом каждый установлен смежным с
40 соответствующим концом железнодорожного вагона 2, чтобы сократить работу по высвобождению примененного устройства 60 стояночного тормоза путем исключения хождения машиниста к концу железнодорожного вагона 2, имея установленное устройство 60 стояночного тормоза.

Согласно еще одному варианту осуществления изобретения управляемое вручную
45 средство 200 расцепления может включать в себя двухпозиционный трехходовой клапан 220, наилучшим образом показанный на фиг.11. Вспомогательный резервуар 222 давления рабочей среды может быть соединен одним своим выходом с трубой 8 тормозной магистрали через возвратный клапан 224 и ограничительный
50 дроссель 226, установленный последовательно с возвратным клапаном 224, и соединен другим своим выходом с клапаном 220.

Также в пределах настоящего изобретения находится выполнение другого средства для управления клапаном 210 или 220, чтобы восстановить давление рабочей среды в

цилиндре 160 с пневматическим приводом.

Только в качестве примера на фиг.12 может быть выполнен трехходовой клапан 230, в котором кнопочный выключатель 214 был заменен соленоидом 232 таким образом, что клапан 210 может работать во втором положении, чтобы разрешить через него поток давления рабочей среды за счет электрического сигнала, который может быть передан удаленно, например, от локомотива (не показано) любым известным способом, включая провода, радиочастоту, спутниковую связь и тому подобными способами. Это позволит удаленно расцепить примененное устройство 60 стояночного тормоза. Предпочтительно, клапан 230 может быть снабжен вторым соленоидом 234, чтобы удаленно управлять подобным клапаном 230 в положении для обеспечения потока давления рабочей среды к цилиндру 160 и, более конкретно, для разрешения удаленного применения устройства 60 стояночного тормоза.

Настоящее изобретение также предполагает выполнение любого клапана 210, 220 или 230 в сочетании с валом 202 расцепления по фиг.11. Предпочтительно, управляемый вручную клапан 210 или 220 установлен в непосредственной близости к концу или боковой стороне железнодорожного вагона 2, позволяя машинисту железнодорожного вагона 2 безопасно и соответствующим образом управлять устройством 60 стояночного тормоза с одной стороны железнодорожного вагона 2 без необходимости достать дно вагона или залезать в пределы устройства 3 вагонной тележки.

Понятно, что вышеописанное ручное средство 200 расцепления является средством пневматического типа. Также в рамках настоящего изобретения находится выполнение ручного средства расцепления исключительно механического типа, которое не зависит от наличия или отсутствия давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали, чтобы расцепить примененный тормоз. Такое механическое ручное средство расцепления, в целом обозначенное как 250, будет описано ниже в сочетании с тормозной рычажной передачей 10, установленной в устройстве 3 вагонной тележки, несущем один конец корпуса железнодорожного подвижного состава. Как было описано выше, такое устройство 3 вагонной тележки включает в себя раму 5, имеющую два боковых элемента 6a и 6b, объединенных плитой 7.

Теперь дополнительно ссылаясь на фиг.2-7, ручное средство 250 расцепления включает в себя первый пластинчатый элемент 252, зацепляющий за счет примыкания участок внутренней вертикальной поверхности одного бокового элемента, показанного как 6a, устройства 3 вагонной тележки. Первое множество отверстий 254 выполнено в первом пластинчатом элементе 252 и расположено заданным рисунком. Второй пластинчатый элемент 256 зацепляет за счет примыкания участок внешней вертикальной поверхности бокового элемента 6a. Второе множество отверстий 254 выполнено во втором пластинчатом элементе 254 и они расположены таким же заданным рисунком, что и отверстия 254, выполненные в первом пластинчатом элементе 252. Каждое отверстие из второго множества отверстий 254 расположено соосно с соответствующим отверстием из первого множества отверстий 254. Имеется множество стержней 260, выполненных проходящими через расположенные соосно отверстия 254 в первом и во втором пластинчатых элементах 252 и 256, соответственно. Наружная резьба 262 выполнена на каждом конце каждого стержня 260. Множество крепежных элементов 264 с резьбой используют с каждым крепежным элементом 264, функционально входящим в зацепление с соответствующим концом стержня для крепления первого и второго пластинчатых

элементов 252 и 256, соответственно, вокруг бокового элемента ба путем заключения его участка между этими пластинчатыми элементами.

Кроме того, удлиненная прорезь 270 выполнена в первом пластинчатом элементе 252 и продолжается в целом в горизонтальном направлении. L-образная прорезь 272 выполнена во втором пластинчатом элементе 256 и имеет горизонтальную ножку 274, расположенную на одной оси с удлиненной прорезью 270, выполненной в первом пластинчатом элементе 252. L-образная прорезь 272 имеет также вертикальную ножку 276.

Выполнен удлиненный элемент 280 соединительного звена и имеет заданную форму для направления через устройство 3 вагонной тележки. Первый конец 282 элемента 280 соединительного звена проходит через удлиненную прорезь 270 и через удлиненную прорезь 272 и продолжается наружу из второго пластинчатого элемента 254. Имеется средство, выполненное для соединения второго конца 284 элемента 280 соединительного звена с устройством 60 стояночного тормоза. Захватный элемент 286 размещен на и прикреплен к первому концу 282 удлиненного элемента 280 соединительного звена. Этим захватным элементом 286 управляют вручную, чтобы перемещать элемент 280 соединительного звена из первого положения, позволяющего применение устройства 60 стояночного тормоза, во второе положение, позволяющее высвободить примененное устройство 60 стояночного тормоза. Захватный элемент 286 может быть выполнен в виде обычной рукоятки и может быть, кроме того, выполнен интегрально с элементом 280 соединительного звена путем загибания его второго конца 284. Средство прижатия выполнено и входит в зацепление с удлиненным элементом 280 соединительного звена для возврата его в первое положение после высвобождения захватного элемента 286.

Предпочтительный в настоящее время вариант средства для соединения второго конца 284 удлиненного элемента 280 соединительного звена с устройством 60 стояночного тормоза включает в себя первый рычаг 290 расцепления, который шарнирно соединен с монтажным кронштейном 150. Только в качестве примера на фиг. 6-7, такое шарнирное соединение может быть достигнуто с помощью штифта или крепежного элемента 292, проходящего через расположенные соосно отверстия (не показано) в первом рычаге 290 расцепления и монтажном кронштейне 150. Имеется также средство для шарнирного соединения второго конца 284 удлиненного элемента 280 соединительного звена с одним концом первого рычага 290 сцепления. Только в качестве примера на фиг. 6-7, такой второй конец 284 может быть выполнен как раздвоенный участок с отверстием (не показано), выполненным в нем и расположенным соосно с другим отверстием (не показано), выполненным в первом рычаге 290 расцепления, при этом штифт или крепежный элемент 294 проходит через эти расположенные соосно отверстия (не показано). Имеется также второй рычаг 300 расцепления, первый конец 302 которого шарнирно соединен со вторым концом первого рычага 290 расцепления, и второй конец 304 которого шарнирно соединен со вторым концом 134 приводного рычага 130.

При работе инициируемое вручную перемещение удлиненного элемента 280 соединительного звена из первого положения по направлению ко второму положению, вызывает поворотное перемещение приводного рычага 130 во втором поворотном направлении за счет поворота каждого из первого и второго рычагов 290 и 300 расцепления, соответственно, позволяя, таким образом, зажимному кулачку 284 выходить из зацепления с зубьями храповика и позволять штоку 30 толкателя перемещаться во втором направлении за счет растяжения пружины 100, высвобождая,

таким образом, приложенное тормозное усилие. Во время ручного расцепления тормозов, захватный элемент 286 перемещается через вертикальную ножку 276 L-образной прорези 272. Применение горизонтально расположенной ножки 274 позволяет машинисту железнодорожного вагона 2 перемещать захватный элемент 286 через вертикальную ножку 276 в достаточной мере, чтобы освободить наружную поверхность второго пластинчатого элемента 256 и затем переместить захватный элемент 286 сбоку вдоль первой ножки 274, чтобы защелкнуть этот захватный элемент 286 на наружной поверхности второго пластинчатого элемента 256, чтобы предотвратить возврат удлиненного элемента 280 соединительного звена в первое положение и, более конкретно, предотвратить повторное зацепление зажимного кулачка 128 с храповиком 114. Таким образом, железнодорожный вагон 2 может свободно перемещаться. Когда требуется, пользователь перемещает сбоку захватный элемент 286 в противоположном направлении таким образом, чтобы он мог проходить через вертикальную ножку 276, позволяя, таким образом, элементу 280 соединительного звена возвращаться в первое положение за счет действия средства прижатия. В рамках настоящего изобретения также находится наклон под углом вниз ножки 274 с целью облегчить удержание захватного элемента 286.

Теперь с конкретной ссылкой на фиг.7 средство прижатия может быть получено просто с помощью первой шайбы 310, прикрепленной с возможностью перемещения к удлиненному элементу 280 соединительного звена, второй шайбы 312, неподвижно прикрепленной к удлиненному элементу 280 соединительного звена на определенном расстоянии от первой шайбы 310, и пружины 314, заключенной между первой шайбой 310 и второй шайбой 312. Понятно, что пружина 314 будет сжата во время перемещения удлиненного элемента 280 соединительного звена во второе положение и будет растягиваться, когда ручное перемещение прервано и когда элемент 280 соединительного звена деблокирован, возвращая его таким образом в первое положение. Ручное средство 250 расцепления позволяет машинисту железнодорожного вагона 2 безопасно и соответствующим образом высвободить примененное устройство 60 ручного тормоза с одной стороны железнодорожного вагона 2 без необходимости достать до его дна и залезть в пределы устройства 3 вагонной тележки.

Кроме того, в рамках настоящего изобретения находится выполнение второго ручного средства 250 расцепления, работающего с другой стороны железнодорожного вагона, как наилучшим образом показано на фиг.2-4 и 7, за счет его монтажа и соединения соответствующим образом.

Хотя ручное средство 250 расцепления было показано и описано в условиях устройства 60 стояночного тормоза, используемого с тормозной системой, установленной на вагонной тележке, для специалиста в данной области техники очевидно, что ручное средство 250 расцепления может быть использовано с устройством стояночного тормоза, используемого с тормозной системой, установленной на корпусе вагона путем простого прикрепления второго пластинчатого элемента 256 на боковой стороне корпуса железнодорожного вагона и простого соединения первого конца 282 удлиненного элемента 280 соединительного звена со вторым пластинчатым элементом 256, как показано на фиг.13.

Настоящее изобретение также рассматривает выполнение средства компенсации для петли штока 30 толкателя, перемещающегося сбоку во время поворота рычага 24 передачи усилия и, в то же самое время, предотвращает поворот штока 90 поршня во время продольного перемещения. Теперь ссылаясь на фиг. 8 и 10, такое средство

включает в себя осевую полость 322, выполненную внутри штока 90 поршня и образующую периферийную стенку штока 90 поршня. В периферийной стенке выполнено отверстие. Удлиненный упор 326 расположен на и прикреплен к штоку 30 толкателя, при этом расположен внутри осевой полости 322. Прорезь 328 выполнена в упоре 326 соосно с отверстием 330, выполненным в периферийной стенке штока 90 поршня. Удлиненный штифт 332 проходит фрикционно через комбинацию прорези 328 и отверстия 330, выполненное в периферийной стенке штока 90 поршня, позволяя осевое перемещение штока 30 толкателя, одновременно предотвращая поворотное перемещение штока 90 поршня.

Настоящее изобретение может относиться к эргономическому альтернативному варианту используемого в настоящее время ручного тормоза, приводимого в действие маховиком, по предшествующему уровню техники, хотя, как это было показано на различных чертежах, оно дополняет такие ручные тормоза. Дополнительно, поскольку устройство 60 стояночного тормоза по настоящему изобретению приводится в действие автоматически после снятия вагона с пневматической тормозной системы железнодорожного подвижного состава, возможность нежелательного перемещения припаркованного железнодорожного вагона 2 была, по меньшей мере, существенно снижена.

Настоящее изобретение также касается нового альтернативного по сравнению с обычно используемыми тормозными приводами варианта подпружиненного, пневматически высвобождаемого типа, в котором тормозное усилие к колесам 4а приложено за счет потери давления рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали. В настоящем изобретении используется тормозное усилие (или происходит торможение) соответствующим образом, когда давление рабочей среды в трубе 8 тормозной магистрали частично снижено и обеспечивает приложенное тормозное усилие и, соответственно, торможение, когда давление рабочей среды в трубе тормозной магистрали уменьшается до нуля PSI.

Хотя настоящее изобретение было показано в условиях устройства 60 стояночного тормоза, причем использованного с тормозной рычажной передачей 10, установленной на вагонной тележке, для специалиста в данной отрасли техники очевидно, что настоящее изобретение может быть применено в тормозной системе, установленной на вагоне.

Такой установленной на вагоне тормозной системой может быть система типа, показанного, например, на фиг.1 патента США № 6854570, выданного Connel, и содержание которого включено в данный документ по ссылке. Соответственно, тормозной привод 12 на фиг.1 к патенту США №6854570 может быть заменен тормозным приводом, выполненным согласно конструкции тормозного привода 70 с дополнительной подгонкой для управления парой рычажных тормозных передач, установленных на вагонной тележке, от единичного тормозного привода.

Специалисту в данной области техники будет очевидно, что, по меньшей мере, цилиндр 160 может быть заменен линейным электрическим приводом, таким как линейный двигатель, соленоид или винтовая передача, который может управляться на месте или удаленно, чтобы, по меньшей мере, высвободить примененное устройство стояночного тормоза, которое может быть приведено в действие электрическим путем.

Таким образом, настоящее изобретение было описано такими полными, ясными, лаконичными и точными терминами, чтобы позволить любому специалисту в области техники, к которой он принадлежит, выполнить и использовать это изобретение. Необходимо понимать, что изменения, модификации, эквиваленты и замещения

составных элементов конкретно описанных вариантов осуществления изобретения могут быть выполнены специалистами в данной области техники, не выходя за рамки и существо изобретения, как оно описано в приложенной формуле изобретения.

5

Формула изобретения

1. Привод стояночного тормоза для тормозной рычажной передачи железнодорожного подвижного состава, находящейся в соединении по текучей среде с тормозной магистралью железнодорожного подвижного состава, по которой
10 проходит сжатая рабочая среда, и имеющий, по меньшей мере, шток толкателя, установленный для перемещения в ней, причем шток толкателя реагирует на снижение давления рабочей среды в тормозной магистрали, чтобы перемещаться в первом направлении, заставляя тормозную рычажную передачу активировать тормоза, и
15 реагирует на увеличение давления рабочей среды в тормозной магистрали, чтобы перемещаться в противоположном втором направлении, заставляя тормозную рычажную передачу отпускать тормоза, при этом упомянутый привод стояночного тормоза включает в себя:

(а) полый корпус, входящий в зацепление с заданным участком тормозной рычажной передачи и имеющий первый конец и противоположный второй конец, причем упомянутый первый конец имеет средство для монтажа упомянутого привода стояночного тормоза на участке тормозной рычажной передачи, а упомянутый
20 второй конец имеет отверстие, выполненное в нем аксиально;

(б) узел поршня, установленный для продольного перемещения внутри упомянутого корпуса и делящий корпус на находящийся под давлением участок, расположенный между упомянутым первым концом упомянутого корпуса и первым
25 концом упомянутого узла поршня, и не находящийся под давлением участок, примыкающий к упомянутому второму концу упомянутого корпуса;

(с) шток поршня, прикрепленный своим первым концом ко второму концу упомянутого узла поршня и проходящий через упомянутое аксиальное отверстие в упомянутом втором конце упомянутого корпуса, реагирующем на подачу давления рабочей среды, причем упомянутый шток поршня прикреплен своим вторым концом
30 к первому концу штока толкателя, за счет чего упомянутый шток поршня и упомянутый узел поршня перемещаются продольно со штоком толкателя в первом и втором направлениях;

(d) средство для предотвращения поворота упомянутого штока поршня во время его продольного перемещения внутри упомянутого корпуса;

(е) пружинный элемент, расположенный в упомянутом не находящемся под давлением участке упомянутого корпуса и заключенный между внутренней поверхностью упомянутого второго конца упомянутого корпуса и упомянутым вторым концом упомянутого узла поршня, причем упомянутый пружинный элемент прикладывает усилие узлу поршня после освобождения упомянутого пружинного
40 элемента, реагирующего на потерю давления рабочей среды в находящемся под давлением участке упомянутого корпуса, вызывая упомянутое продольное перемещение упомянутого узла поршня внутри корпуса во втором направлении, чтобы соответственно втянуть упомянутый шток поршня внутрь;

(f) средство соединения по текучей среде, находящееся в соединении по текучей среде с упомянутым находящимся под давлением участком упомянутого корпуса и с тормозной магистралью для подачи давления рабочей среды к упомянутому приводу стояночного тормоза во время торможения тормозной рычажной передачей
50

железнодорожного подвижного состава, приводит к упомянутому продольному перемещению упомянутого узла поршня и упомянутого штока поршня в первом направлении и к сжатию упомянутого пружинного элемента, причем средство соединения по текучей среде для снятия давления рабочей среды с упомянутого
 5 находящегося под давлением участка упомянутого корпуса во время освобождения тормоза приводит к упомянутому продольному перемещению упомянутого узла поршня и упомянутого штока поршня во втором направлении за счет усилия, оказываемого упомянутым высвобождаемым пружинным элементом;

10 (g) первую вытянутую резьбу, выполненную, по меньшей мере, на участке штока поршня, перемещаемого через не находящийся под давлением участок корпуса;

(h) храповой механизм, установленный внутри упомянутого не находящегося под давлением участка корпуса для поворота вокруг продольной оси штока поршня;

(i) отверстие, выполненное в упомянутом храповике аксиально;

15 (j) вторую резьбу, выполненную на поверхности аксиального отверстия, для рабочего зацепления с первой резьбой;

(k) вал, установленный для поворота на определенном расстоянии от упомянутого храповика, при этом ось вращения упомянутого вала, по существу, параллельна оси
 20 вращения упомянутого храповика, и упомянутый вал имеет первый его конец, расположенный внутри не находящегося под давлением участка корпуса, и второй его конец, проходящий через отверстие, выполненное во втором конце корпуса, за пределы внешней поверхности корпуса; и

(l) зажимной кулачок, расположенный внутри не находящегося под давлением участка корпуса и прикрепленный к валу для поворота вместе с ним, при этом зажимной кулачок поворачивается в первом поворотном направлении для зацепления с зубьями храповика, когда первое вращательное усилие приложено ко второму концу вала, за счет того, что давление рабочей среды в тормозной магистрали уменьшается
 30 до заданного уровня, причем упомянутое зацепление предотвращает перемещение штока толкателя во втором направлении, при этом упомянутый зажимной кулачок поворачивается во втором поворотном направлении для расцепления зубьев храповика и перемещения штока толкателя во втором направлении, когда второе вращательное усилие приложено, по меньшей мере, к одному из второго конца
 35 упомянутого вала и зажимного кулачка, за счет увеличения давления рабочей среды в тормозной магистрали.

2. Привод стояночного тормоза по п.1, который включает в себя приводной рычаг, первый конец которого расположен на и прикреплен к упомянутому второму концу
 40 вала для поворота вместе с ним, причем упомянутый приводной рычаг поворачивается в первом поворотном направлении, когда первое вращательное усилие приложено к его второму концу, и поворачивается во втором поворотном направлении, когда второе вращательное усилие приложено к его второму концу.

3. Привод стояночного тормоза по п.1, в котором упомянутый второй конец
 45 корпуса образован первым элементом, несущим на себе упомянутую наружную поверхность, и вторым элементом, несущим на себе упомянутую внутреннюю поверхность второго конца упомянутого корпуса, при этом второй элемент прикреплен на определенном расстоянии от упомянутого первого элемента, и
 50 храповик и зажимной кулачок установлены между первым и вторым элементами.

4. Привод стояночного тормоза по п.1, который включает в себя:

(a) монтажный кронштейн, прикрепленный к упомянутой наружной поверхности второго конца корпуса;

(b) цилиндр с пневматическим приводом, установленный на упомянутом кронштейне и имеющий корпус, второй узел поршня, установленный для продольного перемещения внутри упомянутого корпуса, шток второго поршня, соединенный на его первом конце с первым концом второго узла поршня и соединенный на его
 5 втором конце со вторым концом упомянутого приводного рычага, и вторую пружину, заключенную внутри корпуса между его концом и первым концом второго узла поршня; и

(с) второе средство соединения по текучей среде, находящееся в соединении по текучей среде со вторым концом второго узла поршня и с тормозной магистралью для подачи давления рабочей среды ко второму концу второго узла поршня, заставляя шток второго поршня перемещаться наружу и прикладывать второе вращательное усилие, причем второе средство соединения по текучей среде дополнительно для
 10 отвода давления рабочей среды из упомянутого второго конца упомянутого второго узла поршня, когда давление рабочей среды в тормозной магистрали снижается ниже заданного уровня, заставляет упомянутую вторую пружину втягивать шток второго поршня в корпус и прикладывать первое вращательное усилие ко второму концу упомянутого рычага.

5. Привод стояночного тормоза по п.4, который дополнительно включает в себя управляемое вручную средство расцепления, соединенное с упомянутым цилиндром с пневматическим приводом для ручного высвобождения штока толкателя для перемещения во втором направлении.

6. Привод стояночного тормоза по п.5, в котором упомянутое ручное средство расцепления включает в себя вал расцепления, с помощью резьбы прикрепленный к корпусу цилиндра с пневматическим приводом, причем вал расцепления имеет первый конец, коаксиально соединенный со вторым концом второго узла поршня, и имеет второй конец, выступающий наружу из упомянутого корпуса, за счет чего
 25 избирательное ручное вращение упомянутого второго конца вала расцепления вызывает выборочное выдвижение и втягивание упомянутого штока второго поршня, соответственно поворачивающего упомянутый приводной рычаг во втором и первом поворотных направлениях.

7. Привод стояночного тормоза по п.5, в котором упомянутое ручное средство расцепления включает в себя клапан, расположенный внутри второго средства соединения по текучей среде, при этом упомянутый клапан работает в первом положении для подачи давления рабочей среды к цилиндру с пневматическим приводом, когда давление рабочей среды в тормозной магистрали удерживается выше
 35 упомянутого заданного уровня, и работает во втором положении для отсоединения подачи давления рабочей среды к упомянутому цилиндру с пневматическим приводом, когда давление рабочей среды в тормозной магистрали падает ниже упомянутого заданного уровня.

8. Привод стояночного тормоза по п.7, в котором упомянутый клапан включает в себя средство, функционально соединенное с ним для восстановления предварительно отсоединенной подачи давления рабочей среды к упомянутому цилиндру с пневматическим приводом.

9. Привод стояночного тормоза по п.8, в котором упомянутое средство для восстановления подачи давления рабочей среды включает в себя ручной кнопочный выключатель.

10. Привод стояночного тормоза по п.8, в котором упомянутое средство для восстановления подачи давления рабочей среды включает в себя электроуправляемый

соленоид, функционально соединенный с источником электрического сигнала.

11. Привод стояночного тормоза по п.1, в котором упомянутое средство для предотвращения поворота штока поршня включает в себя:

(a) аксиальную полость, выполненную внутри штока поршня и образующую периферийную стенку штока поршня;

(b) отверстие, выполненное в периферийной стенке;

(c) упор, расположенный на и прикрепленный к штоку толкателя, причем упор расположен внутри аксиальной полости штока толкателя;

(d) прорезь, выполненную в упомянутом упоре соосно с упомянутым отверстием, выполненным в периферийной стенке штока поршня; и

(e) удлиненный штифт, с трением проходящий через комбинацию отверстия, выполненного в периферийной стенке штока поршня, и прорези.

12. Устройство стояночного тормоза для тормозной рычажной передачи железнодорожного подвижного состава, включающей в себя, по меньшей мере, шток толкателя, установленный для возвратно-поступательного перемещения в рычажной тормозной передаче, и пневматический тормозной привод, работающий на давлении рабочей среды, соединенный со штоком толкателя и реагирующий на подачу давления пневматической рабочей среды, продольно перемещая шток толкателя в первом направлении для приложения тормозного усилия, при этом тормозной привод реагирует на потерю подачи давления пневматической рабочей среды, продольно перемещая шток толкателя во втором направлении, для снятия тормозного усилия, причем упомянутое устройство стояночного тормоза содержит:

(a) первую протяженную резьбу, выполненную концентрично с продольной осью штока толкателя;

(b) храповик, установленный для поворота вокруг упомянутой продольной оси штока толкателя;

(c) отверстие, выполненное аксиально в упомянутом маховике;

(d) вторую резьбу, выполненную на поверхности аксиального отверстия, для функционального взаимодействия с упомянутой первой резьбой;

(e) вал, установленный для поворота на определенном расстоянии от упомянутого храповика, при этом ось вращения упомянутого вала, по существу, параллельна оси вращения храповика;

(d) зажимной кулачок, расположенный на и прикрепленный к упомянутому валу для поворота вместе с ним, при этом зажимной кулачок поворачивается в первом поворотном направлении для зацепления с зубьями храповика, когда первое вращательное усилие приложено к валу за счет снижения давления рабочей среды в тормозной магистрали до заданного уровня, причем упомянутое зацепление предотвращает перемещение штока толкателя во втором направлении, и зажимной кулачок поворачивается во втором поворотном направлении для расцепления зубьев упомянутого храповика и позволяет штоку толкателя перемещаться во втором направлении, когда второе вращательное усилие приложено, по меньшей мере, к одному из вала и зажимного кулачка за счет увеличения давления рабочей среды в трубе тормозной магистрали;

(g) приводной рычаг имеет первый конец, расположенный на и прикрепленный к концу вала для поворота вместе с ним в первом и втором поворотном направлении, и имеет второй конец для приема каждого из первого и второго вращательного усилия;

(h) монтажный кронштейн, прикрепленный, по меньшей мере, к одному из: тормозного привода, работающего на пневматическом давлении рабочей среды,

первой отстоящей балки и второй отстоящей балки;

(i) цилиндр с пневматическим приводом, установленный на упомянутом кронштейне и имеющий корпус, узел поршня, установленный для продольного перемещения внутри упомянутого корпуса, шток поршня, соединенный на его первом
5 конце с первым концом узла поршня и соединенный на втором его конце со вторым концом приводного рычага, и пружину, заключенную внутри корпуса, между его концом и первым концом узла поршня; и

(j) средство соединения по текучей среде, находящееся в соединении по текучей
10 среде со вторым концом узла поршня и с тормозной магистралью для подачи давления рабочей среды ко второму концу узла поршня, заставляя упомянутый шток поршня перемещаться наружу и прикладывать упомянутое второе вращательное усилие ко второму концу приводного рычага, и для отвода давления рабочей среды из
15 второго конца узла поршня, когда давление рабочей среды в тормозной магистрали снижается ниже первого заданного уровня, заставляя пружину втягивать шток поршня в корпус и прикладывать первое вращательное усилие ко второму концу приводного рычага.

13. Устройство стояночного тормоза по п.12, в котором рычажная тормозная пара
20 установлена внутри устройства вагонной тележки, несущего на одном конце корпус железнодорожного подвижного состава, причем такое устройство вагонной тележки включает в себя пару комплектов колес, каждый из которых имеет пару колес, соединенных валом, и раму, удерживаемую парой комплектов колес, при этом упомянутое устройство стояночного тормоза включает в себя средство расцепления,
25 управляемое вручную снаружи по отношению к боковому элементу устройства вагонной тележки для высвобождения примененного устройства стояночного тормоза.

14. Устройство стояночного тормоза по п.13, в котором упомянутое ручное средство расцепления включает в себя:

(a) первый пластинчатый элемент, опирающийся на участок внутренней
30 вертикальной поверхности бокового элемента устройства вагонной тележки;

(b) первое множество отверстий, выполненных в упомянутом первом пластинчатом элементе и расположенных по заданной схеме;

(c) второй пластинчатый элемент, опирающийся на участок наружной
35 вертикальной поверхности бокового элемента;

(d) второе множество отверстий, выполненных в упомянутом втором пластинчатом элементе и расположенных по заданной схеме, при этом каждое из второго множества отверстий расположено соосно с соответствующим одним из упомянутого первого
40 множества отверстий;

(e) множество стержней, каждый из которых проходит через соответствующим образом совмещенные отверстия в упомянутых первом и втором пластинчатых элементах;

(f) наружную резьбу, выполненную на каждом конце упомянутого каждого
45 стержня;

(g) множество крепежных элементов с резьбой, каждый из которых функционально взаимодействует с соответствующим концом стержня, для прикрепления упомянутого первого и второго пластинчатых элементов к боковому элементу;

(h) удлиненную прорезь, выполненную в первом пластинчатом элементе и
50 проходящую, по существу, в горизонтальном направлении;

(i) L-образную прорезь, выполненную в упомянутом втором пластинчатом элементе и имеющую горизонтальную ножку, расположенную соосно с удлиненной

прорезью, выполненной в первом пластинчатом элементе;

(j) удлиненный элемент соединительного звена, направленный через устройство вагонной тележки, причем упомянутый элемент соединительного звена имеет его первый конец, пропущенный через упомянутую удлиненную прорезь и через упомянутую L-образную прорезь и выступающий наружу из второго пластинчатого элемента;

(k) средство для соединения второго конца элемента соединительного звена с устройством стояночного тормоза;

(l) захватный элемент, расположенный на и прикрепленный к упомянутому первому концу удлиненного элемента соединительного звена, при этом упомянутый захватный элемент управляется вручную, чтобы перемещать элемент соединительного звена из первого положения, обеспечивающего применение упомянутого устройства стояночного тормоза, во второе положение, обеспечивающее высвобождение примененного устройства стояночного тормоза; и

(m) средство прижатия, взаимодействующее с упомянутым удлиненным элементом соединительного звена, для возврата его в упомянутое первое положение после расцепления захватного элемента.

15. Устройство стояночного тормоза по п.14, в котором упомянутое средство для соединения второго конца удлиненного элемента соединительного звена с устройством стояночного тормоза включает в себя:

(a) первый рычаг расцепления, шарнирно соединенный с упомянутым монтажным кронштейном;

(b) средство для шарнирного соединения второго конца упомянутого удлиненного элемента соединительного звена с одним концом упомянутого первого рычага расцепления;

(c) второй рычаг расцепления, имеющий первый конец, шарнирно соединенный со вторым концом упомянутого первого рычага расцепления, и второй конец, шарнирно соединенный с упомянутым вторым концом упомянутого приводного рычага, за счет чего управляемое вручную перемещение удлиненного соединительного звена из первого положения вызывает поворотное перемещение приводного рычага во втором поворотном направлении, обусловленное поворотом каждого из упомянутых первого и второго рычагов расцепления, обеспечивая, таким образом, расцепление упомянутого зажимного кулачка от зубьев упомянутого храповика и обеспечивая высвобождение тормозного усилия штока толкателя.

16. Устройство стояночного тормоза по п.14, в котором упомянутое устройство стояночного тормоза дополнительно включает в себя второе ручное средство расцепления, управляемое вручную, внешнее к противоположному боковому элементу устройства вагонной тележки для высвобождения примененного устройства стояночного тормоза.

17. Устройство стояночного тормоза по п.14, в котором упомянутое средство прижатия включает в себя первую шайбу, расположенную на удлиненном элементе соединительного звена на расстоянии от второго его конца, вторую шайбу, прикрепленную к упомянутому удлиненному элементу соединительного звена на расстоянии от упомянутой первой шайбы, и пружину, заключенную между первой и второй шайбами.

18. Устройство стояночного тормоза по п.14, в котором упомянутое захватное средство выполнено с возможностью перемещения через вертикальную ножку упомянутой L-образной прорези, при этом упомянутый ручной механизм расцепления

включает в себя пару распорок, жестко прикрепленных к внутренней поверхности упомянутого второго пластинчатого элемента для его расположения на расстоянии от наружной поверхности бокового элемента устройства вагонной тележки и для обеспечения перемещения упомянутого захватного элемента через упомянутую вертикальную ножку упомянутой L-образной прорези.

19. Ручное устройство расцепления для устройства стояночного тормоза в железнодорожном вагоне, причем такое устройство стояночного тормоза, по меньшей мере, включает в себя шток толкателя, установленный для возвратно-поступательного перемещения внутри тормозной рычажной передачи, и тормозной привод, работающий на пневматическом давлении рабочей среды, соединенный со штоком толкателя и реагирующий на снижение пневматического давления рабочей среды в тормозной магистрали для продольного перемещения штока толкателя в первом направлении для приложения тормозного усилия, и удерживания штока толкателя для продолжения приложения тормозного усилия, при этом устройство стояночного тормоза реагирует на увеличение подачи пневматического давления рабочей среды в тормозной магистрали для продольного перемещения штока толкателя во втором направлении для снятия тормозного усилия, при этом упомянутое ручное средство расцепления включает в себя:

(a) кронштейн, прикрепленный к жесткому боковому элементу устройства тележки железнодорожного вагона;

(b) L-образную прорезь, выполненную в упомянутом кронштейне;

(c) удлиненный элемент соединительного звена, имеющий первый конец, который проходит через L-образную прорезь и выступает наружу из упомянутого кронштейна, причем удлиненный элемент соединительного звена имеет заданную форму для прохождения через устройство тележки;

(d) средство для соединения второго конца элемента соединительного звена с упомянутым тормозным приводом;

(e) захватный элемент, расположенный на и прикрепленный к первому концу удлиненного элемента соединительного звена и проходящий наружу из устройства тележки, причем захватный элемент управляется вручную для перемещения элемента соединительного звена из первого положения, обеспечивающего применение упомянутого устройства стояночного тормоза, во второе положение, обеспечивающее отпускание примененного устройства стояночного тормоза; и

(f) средство прижатия, взаимодействующее с удлиненным элементом соединительного звена и с кронштейном для возврата его в первое положение после расцепления захватного элемента.

20. Тормозная система для железнодорожного подвижного состава, включающая в себя первую и вторую отстоящие тормозные балки, первый и второй рычаги переноса усилий, шарнирно соединенные в точке, расположенной между их упомянутыми концами, с соответствующей одной из упомянутых первой и второй тормозной балкой, первое и второе передающие усилие средства, соединенные друг с другом между соответствующими плечами первого и второго рычагов передачи, шток толкателя, прикрепленный на первом своем конце к первому плечу рычага первого передающего усилие рычага и установленный для возвратно-поступательного перемещения внутри упомянутой тормозной системы, причем упомянутое первое передающее усилие средство включает в себя тормозной привод, управляемый пневматическим давлением рабочей среды, соединенный со вторым концом штока толкателя и реагирующий на подачу пневматического давления рабочей среды для

продольного перемещения упомянутого штока толкателя в первом направлении для увеличения упомянутой длины упомянутого первого передающего усилия средства, чтобы соответственно увеличивать расстояние между упомянутыми первой и второй тормозными балками для приложения тормозного усилия, и реагирующий на потерю подачи упомянутого пневматического давления рабочей среды для продольного перемещения упомянутого штока толкателя во втором направлении, чтобы восстановить упомянутую длину упомянутого первого передающего усилия средства для соответствующего восстановления упомянутого расстояния между упомянутыми первой и второй тормозными балками, чтобы высвободить упомянутое тормозное усилие, при этом:

(а) зажимное средство, установленное внутри корпуса тормозного привода и имеющее заданный участок, выступающий через упомянутый корпус, причем упомянутое зажимное средство выборочно работает для удержания упомянутого штока толкателя перемещенным в первом направлении, во время потери подачи пневматического давления рабочей среды к тормозному приводу и для высвобождения штока толкателя для перемещения в упомянутом втором направлении; и

(b) приводное средство, прикрепленное к наружной поверхности упомянутого корпуса тормозного привода и соединенное с выступающим участком упомянутого зажимного средства, при этом приводное средство реагирует на состояние давления рабочей среды в тормозной магистрали для выборочного управления упомянутым зажимным средством.

21. Устройство для ручного расцепления устройства стояночного тормоза, содержащее, по меньшей мере, один клапан, установленный внутри средства соединения по текучей среде устройства стояночного тормоза, соединяющего упомянутое устройство стояночного тормоза с тормозной магистралью, и средство ручного управления, соединенное с, по меньшей мере, одним клапаном, устанавливаемым в первое положение для подачи давления рабочей среды к устройству стояночного тормоза, если давление рабочей среды в тормозной магистрали удерживается выше заданного уровня, и устанавливаемым во второе положение, для прерывания подачи давления рабочей среды к устройству стояночного тормоза, если давление рабочей среды в тормозной магистрали падает ниже заданного уровня.

22. Устройство по п.21, в котором средство ручного управления включает в себя нажимную кнопку на, по меньшей мере, одном клапане для преодоления усилия, приложенного пружиной, установленной внутри корпуса, по меньшей мере, одного клапана.

23. Устройство по п.21, в котором, по меньшей мере, один клапан представляет собой пару клапанов, установленных внутри средства соединения по текучей среде таким образом, что приведение в действие лишь одного из пары клапанов обеспечивает подачу давления текучей среды в устройство стояночного тормоза.

24. Устройство по п.21, в котором средство ручного управления включает в себя клапан, управляемый соленоидом, функционально установленный между выходным отверстием, по меньшей мере, одного клапана и устройством стояночного тормоза.

25. Устройство для ручного расцепления устройства стояночного тормоза, содержащее, по меньшей мере, один клапан, установленный внутри средства соединения по текучей среде устройства стояночного тормоза, соединяющего упомянутое устройство стояночного тормоза с тормозной магистралью, причем

входное отверстие, по меньшей мере, одного клапана непосредственно соединено с тормозной магистралью, при этом, по меньшей мере, один клапан устанавливается в первое положение для подачи давления текучей среды в устройство стояночного тормоза, если давление текучей среды в тормозной магистральной поддерживается выше заданного уровня, и устанавливается во второе положение для прерывания подачи давления текучей среды в устройство стояночного тормоза, если давление текучей среды в тормозной магистральной падает ниже заданного уровня.

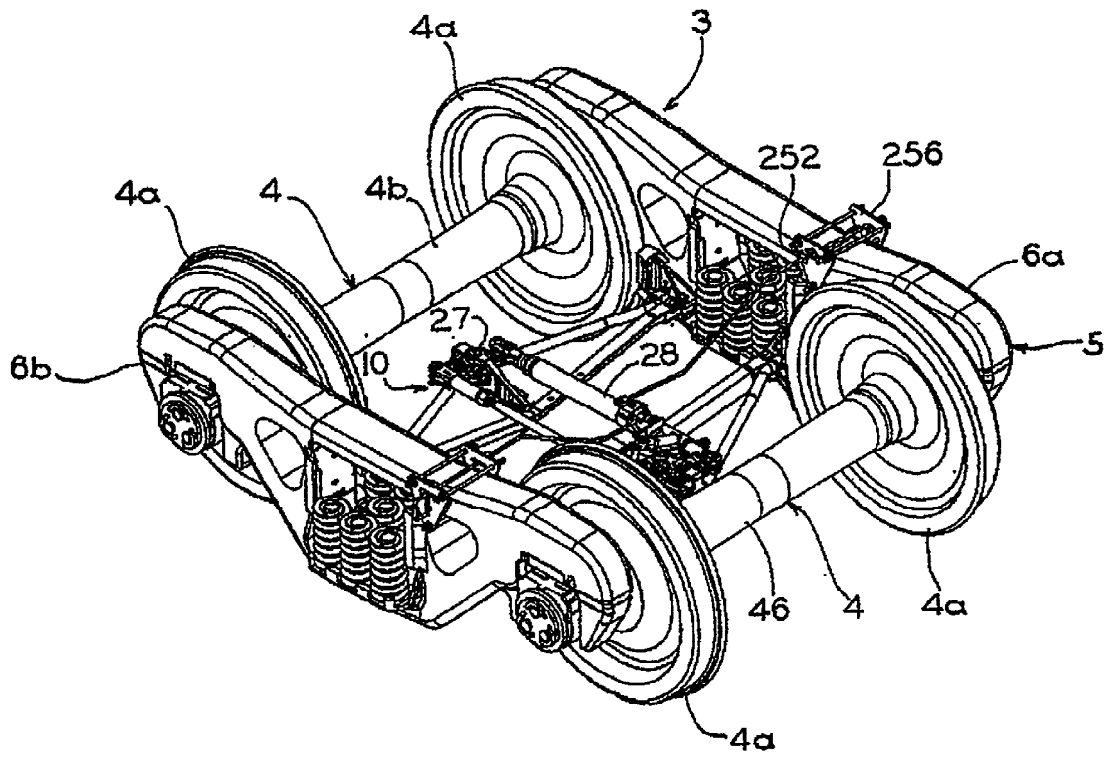
26. Устройство по п.25, в котором, по меньшей мере, один клапан является трехходовым клапаном.

27. Устройство по п.26, в котором упомянутый трехходовой клапан является управляемым вручную трехходовым клапаном.

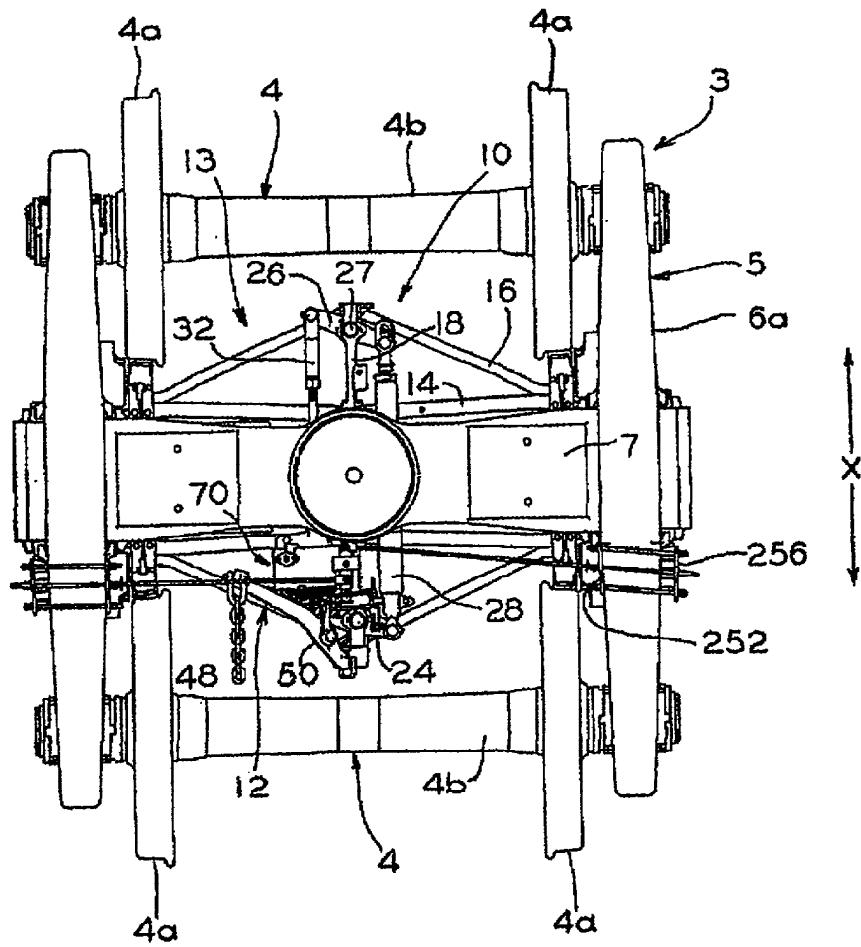
28. Устройство по п.25, которое дополнительно включает в себя вспомогательный резервуар давления текучей среды, имеющий соединения с каждым из тормозной магистральной и входного отверстия, по меньшей мере, одного клапана.

29. Устройство по п.25, которое дополнительно включает в себя, по меньшей мере, один клапан, установленный на соединении между вспомогательным резервуаром и тормозной магистралью.

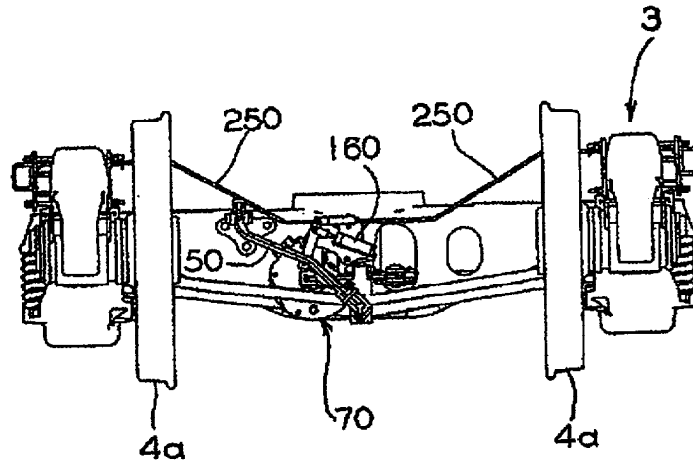
30. Устройство по п.25, в котором устройство стояночного тормоза включает в себя пневматический цилиндр, и само устройство дополнительно включает в себя удлиненный элемент, прикрепленный к поверхности поршня и с помощью резьбы прикрепленный к концу пневматического цилиндра со стороны поршня, причем удлиненный элемент проходит за конец пневматического цилиндра со стороны поршня.



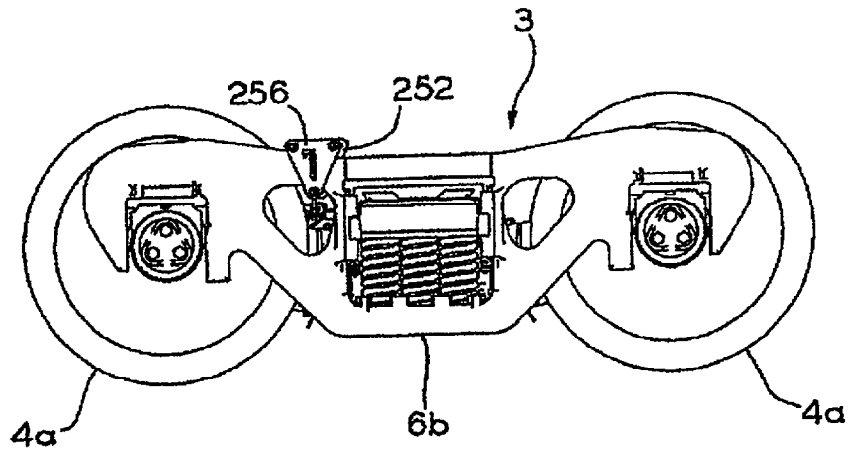
Фиг.2



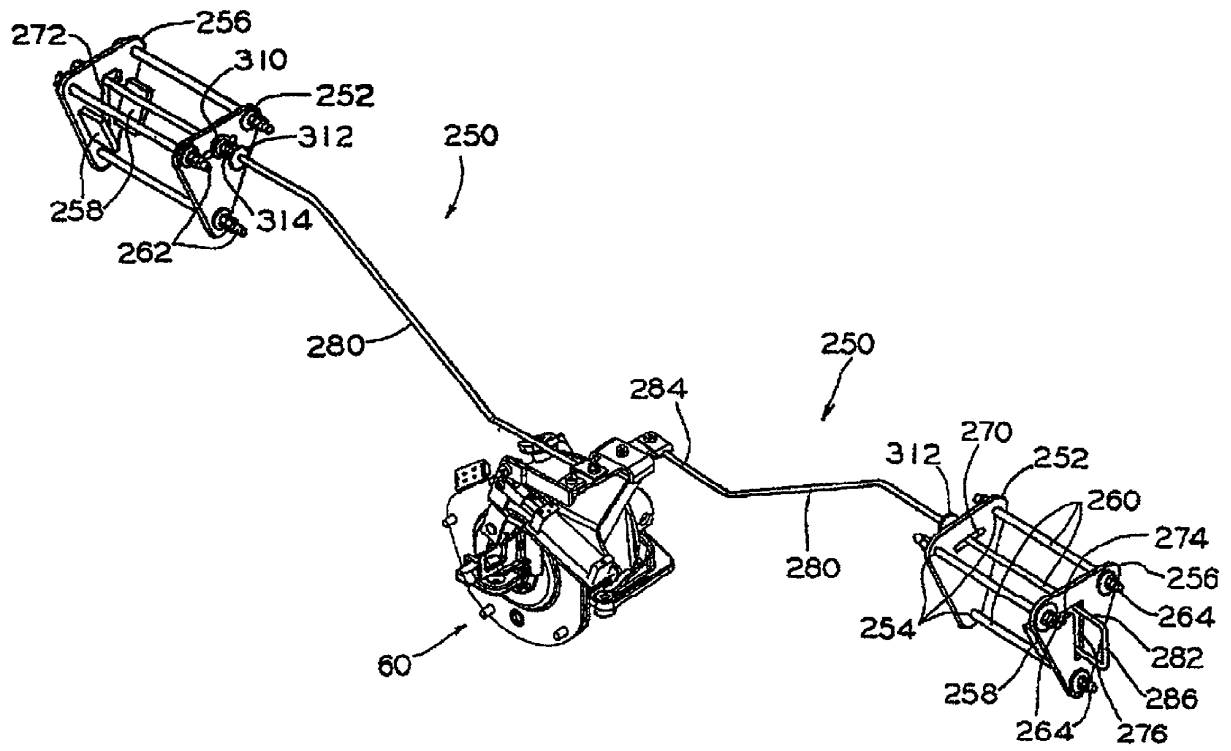
Фиг.3



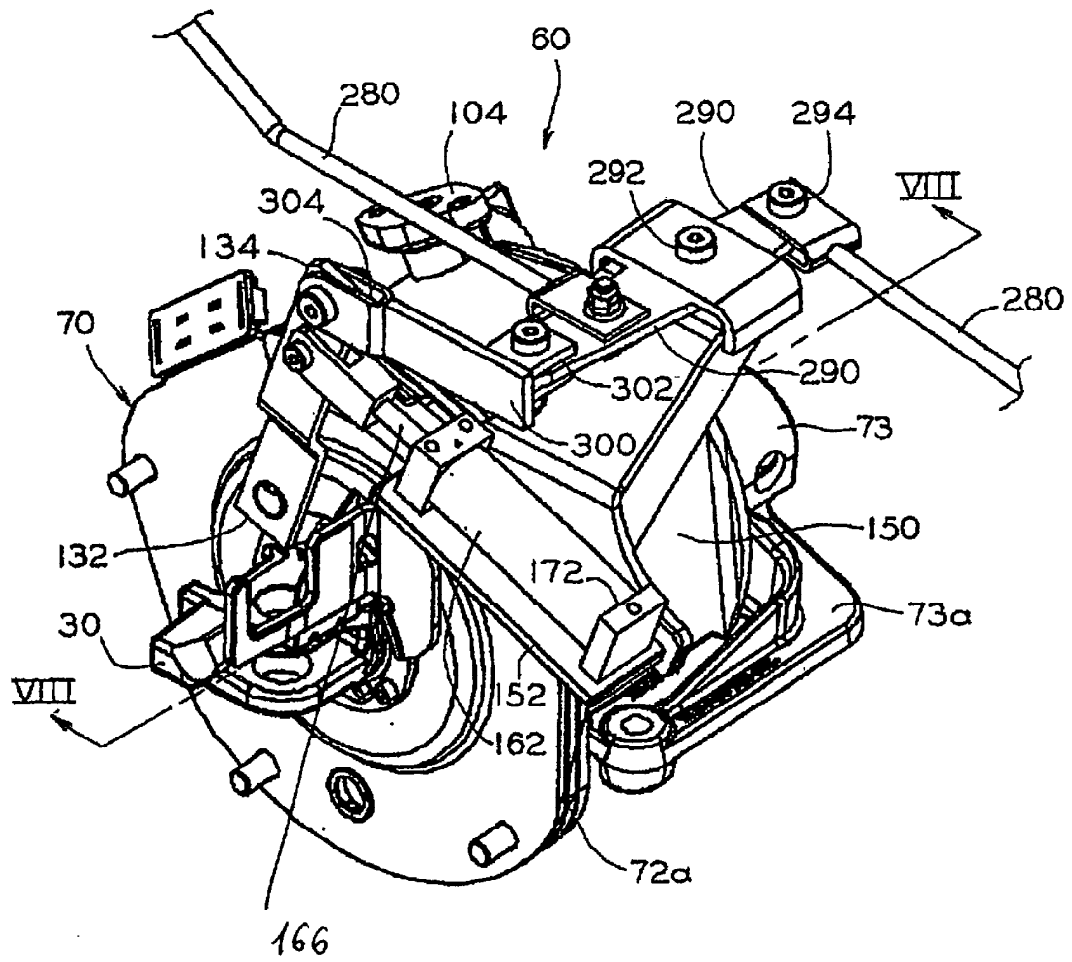
Фиг.4



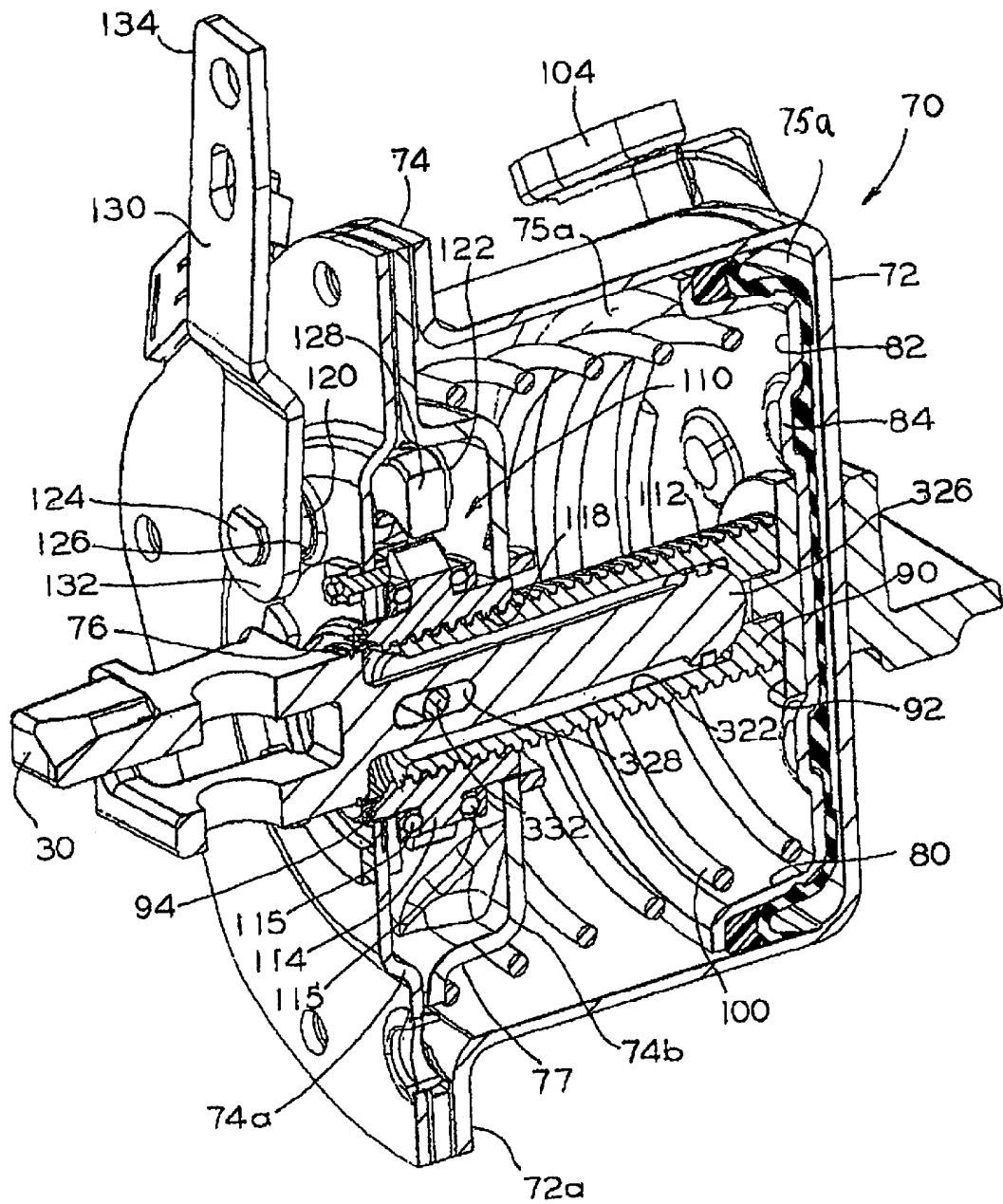
Фиг.5



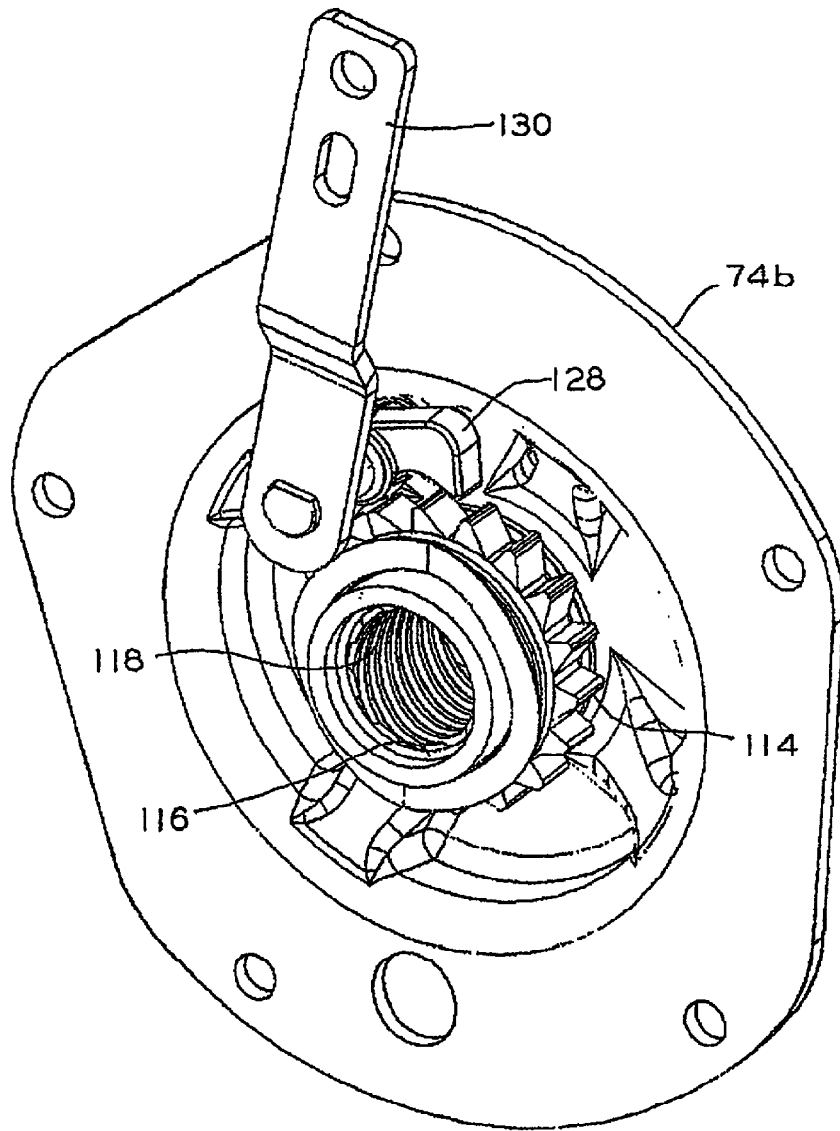
Фиг.6



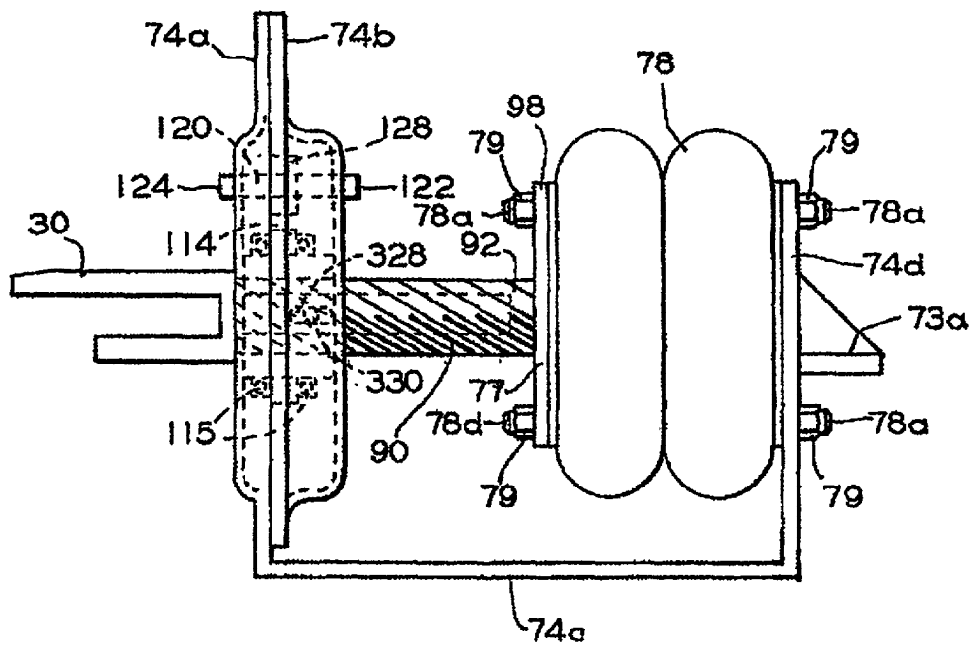
Фиг.7



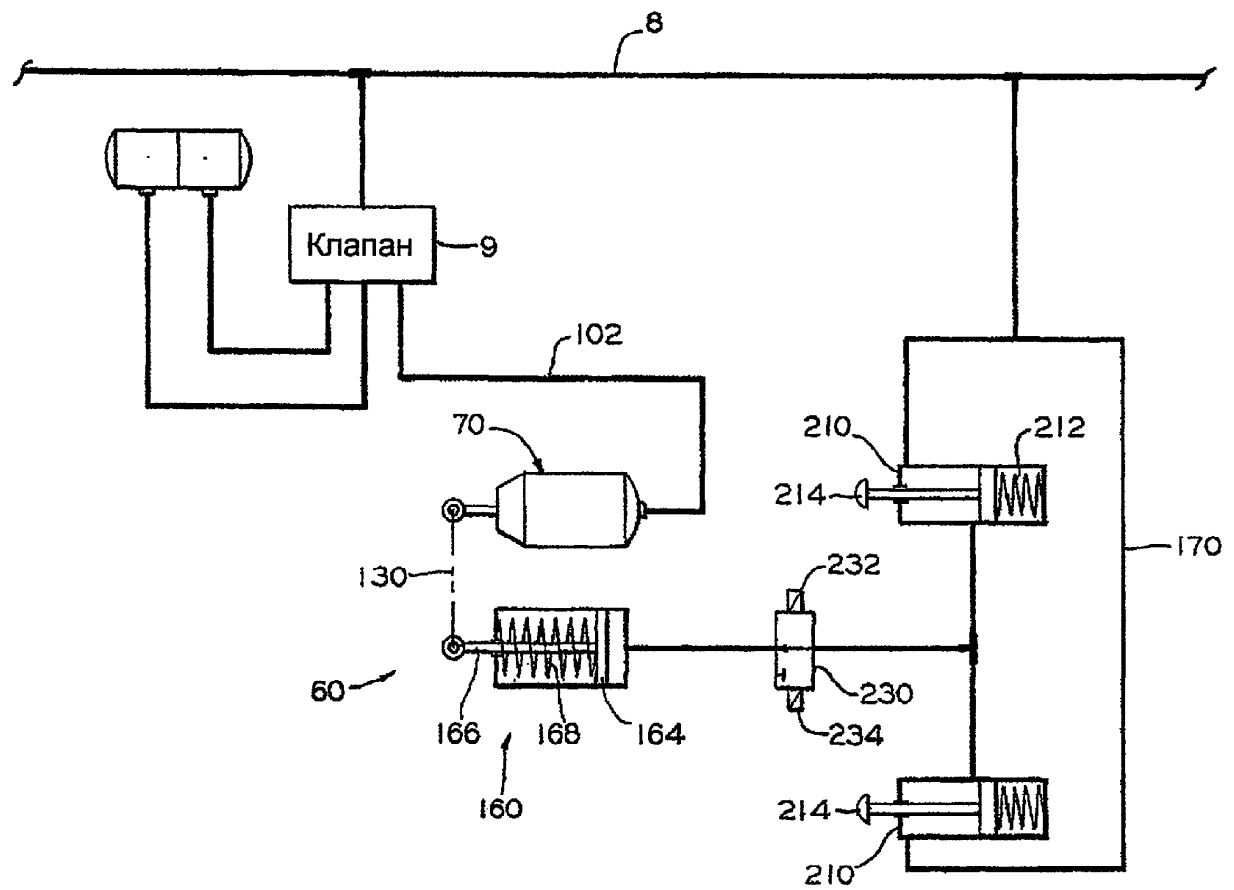
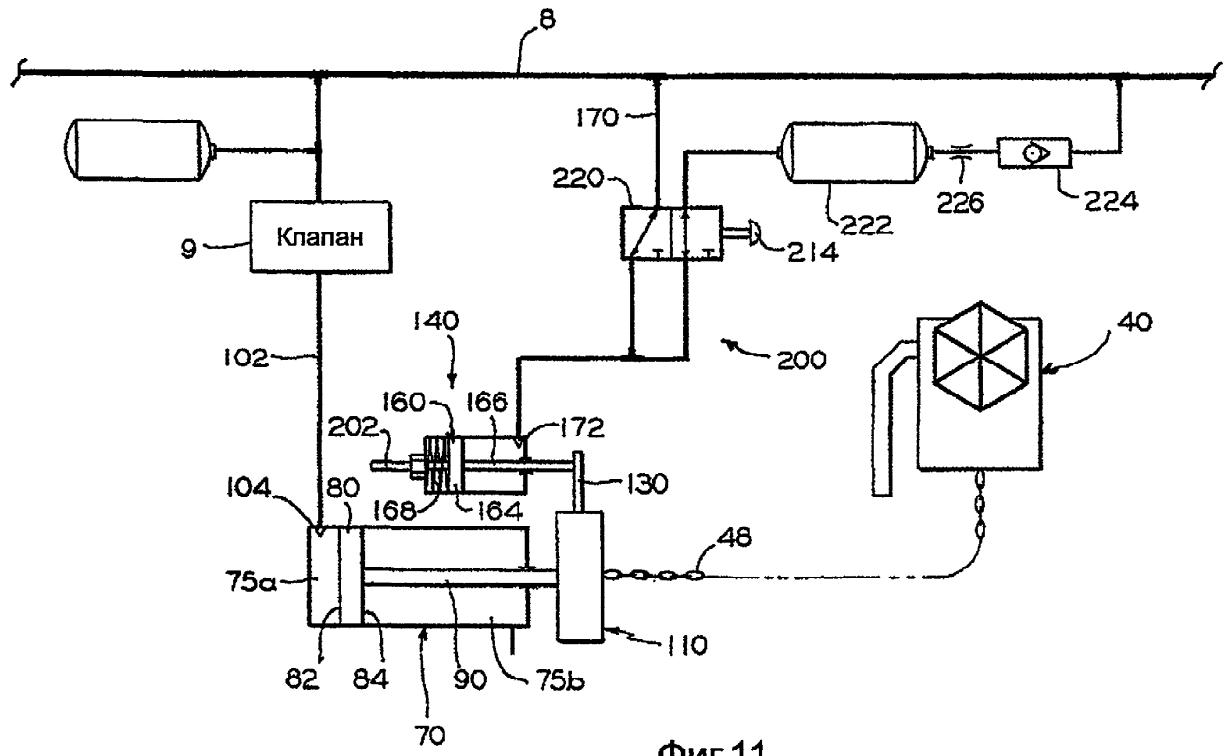
Фиг.8

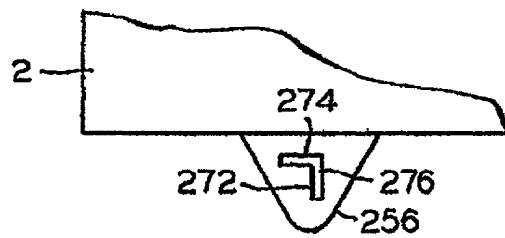


Фиг.9



Фиг.10





Фиг.13