



(51) МПК

*B60T 11/10* (2006.01)*B60T 1/08* (2006.01)*F16D 65/14* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014116897/11, 16.08.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
16.08.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
28.09.2011 US 13/247,372

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2015 Бюл. № 31

(45) Опубликовано: 10.08.2016 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 7513341 B2, 07.04.2009. US 2517745  
A, 08.08.1950. US 7451690 B2, 18.11.2008. SU  
1052169 A3, 30.10.1983.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 28.04.2014(86) Заявка РСТ:  
US 2012/051061 (16.08.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/048633 (04.04.2013)

Адрес для переписки:

109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ПЛАНТАН Рональд С. (US),  
ДАРНЕР Бретт С. (US)

(73) Патентообладатель(и):

БЕНДИКС СПАЙСЕР ФАУНДЕЙШН  
БРЕЙК ЛЛК (US)

## (54) ПРЯМОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ ПОРШНЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА К ШТОКУ ТОЛКАТЕЛЯ ПЕРЕХОДНИКА

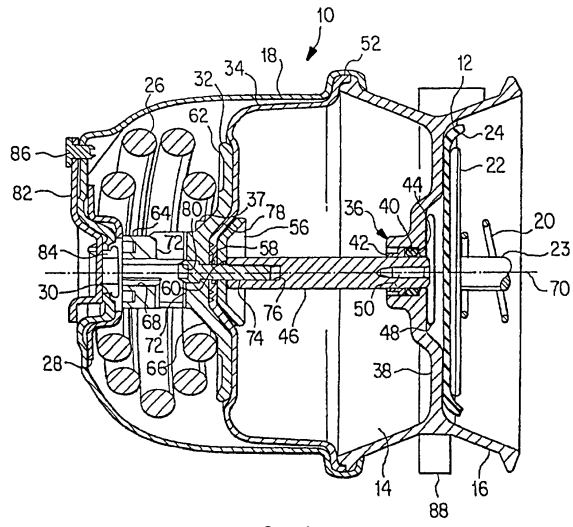
(57) Реферат:

Группа изобретений относится к области машиностроения, в частности к тормозным приводам. Тормозной привод содержит множество частей корпуса привода, уплотнение диафрагмы рабочего тормоза, уплотнение диафрагмы стояночного тормоза, упругий

элемент, шток толкателя, поршень и зажимное приспособление. Предохранительный и рабочий тормоза совместно образуют тормозной привод. Достигается увеличение надежности конструкции. 2 н. и 18 з.п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 594 313 C2

RU 2 594 313 C2



Фиг. 1

RU 2594313 C2

RU 2594313 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B60T 11/10* (2006.01)  
*B60T 1/08* (2006.01)  
*F16D 65/14* (2006.01)

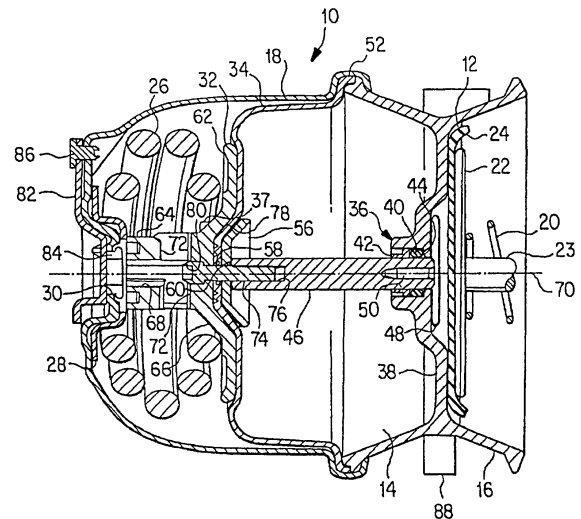
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2014116897/11, 16.08.2012**  
 (24) Effective date for property rights:  
**16.08.2012**  
 Priority:  
 (30) Convention priority:  
**28.09.2011 US 13/247,372**  
 (43) Application published: **10.11.2015** Bull. № 31  
 (45) Date of publication: **10.08.2016** Bull. № 22  
 (85) Commencement of national phase: **28.04.2014**  
 (86) PCT application:  
**US 2012/051061 (16.08.2012)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2013/048633 (04.04.2013)**  
 Mail address:  
**109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Sojuzpatent"**

(72) Inventor(s):  
**PLANTAN Ronald S. (US),  
DARNER Brett S. (US)**  
 (73) Proprietor(s):  
**BENDIKS SPAJSER FAUNDEJSHN BREJK  
LLK (US)**

(54) **DIRECT CONNECTION OF PARKING BRAKE PISTON TO ADAPTER PUSHER ROD**

(57) Abstract:  
 FIELD: machine building.  
 SUBSTANCE: brake actuator comprises a plurality of actuator housing portions, seal diaphragm of working brake, seal diaphragm of parking brake, an elastic member, a pusher rod, a piston and a clamping device. Safety and working brake together form brake drive.  
 EFFECT: higher reliability.  
 20 cl, 2 dwg



Фиг. 1

C 2  
3  
1  
3  
4  
6  
5  
2  
R U

R U  
2  
5  
9  
4  
3  
1  
3  
C 2

Настоящее изобретение относится к тормозному приводу, имеющему камеру с переменным объемом для привода рабочего тормоза, пружине, предназначенной для привода стояночного или аварийного тормоза, и камере выключения стояночного или аварийного тормоза, приводимой в действие текучей средой.

5 Патент США №5,105,727 Боуэра (Bowyer) относится к исполнительному механизму тормоза, в котором удерживающий шток или инструмент проходит через нажимную пластину. Шток привода устанавливается с натягом в трубчатой секции нажимной пластины для прижатия края отверстия диафрагмы к продолжающемуся участку трубчатой секции.

10 В патенте США №5,377,579 Пирса (Pierce) раскрыт привод пружинного тормоза, в котором цилиндрическая секция нажимной пластины имеет внутреннюю стенку, которая имеет форму и размер, подходящие для приема конца штока привода при зацеплении методом тугой посадки.

В патенте США №5,507,217 Планта (Plantan) раскрыт внутренний уплотняющий шов диафрагмы, который прижимается между парой пластин диафрагмы и крепится для возвратно-поступательного движения с помощью болта к штоку толкателя.

15 Патент США №6,164,187 Стоджика (Stojic) относится к приводу пружинного тормоза с удерживающим штоком, проходящим через нажимную пластину в полой штоке привода. Шток привода и шток нажимной пластины устанавливаются вместе с натягом для образования единого блока.

Патент США 6,360,649 Планта (Plantan) относится к приводу пружинного тормоза, имеющего сборку с использованием блокировочного болта, имеющую первый резьбовой участок в гайке, фиксированной относительно чашеобразной части корпуса привода пружинного тормоза.

25 Публикация SD-02-4500 информации по обслуживанию Bendix обеспечивает общую поддержку и информацию по техническому обслуживанию приводов пружинных тормозов с совмещенными камерами.

Тормозной привод в соответствии с одним вариантом осуществления настоящего изобретения включает в себя множество частей корпуса привода, уплотнение диафрагмы, 30 частично разделяющее камеру выключения стояночного тормоза, которая удерживается между прилегающими частями корпуса привода, и упругий элемент, расположенный между уплотнением диафрагмы и одной из частей корпуса, чтобы противодействовать расширению камеры выключения стояночного тормоза. После сбрасывания давления с камеры выключения стояночного тормоза, шток толкателя, продолжающийся через камеру выключения стояночного тормоза, действует таким образом, чтобы произвести 35 включения тормоза. Шток толкателя продолжается в и из камеры привода рабочего тормоза после соответствующего сбрасывания давления текучей среды из камеры выключения стояночного тормоза и подачи давления текучей среды в камеру выключения стояночного тормоза. Поршень, который прикреплен к и перемещается 40 вместе со штоком толкателя и уплотнением диафрагмы, действует как посадочное место для упругого элемента. Для того чтобы ограничить центральную часть уплотнения диафрагмы для выполнения перемещения вместе со штоком толкателя и поршнем, зажимное приспособление используется для аксиального зажатия центральной части уплотнения диафрагмы между концом штока толкателя и поверхностью поршня.

45 В одной предпочтительной конфигурации зажимное приспособление включает в себя винт или болт, принимаемый внутри отверстия, которое продолжается аксиально в штоке толкателя, и зажимное кольцо, прижимающее центральную часть уплотнения диафрагмы. Так как винт или болт затягивается в отверстии, зажимное кольцо отводится

в соответствующее углубление в поршне.

Преимущества настоящего изобретения включают в себя снижение стоимости и простоту сборки привода. Другие преимущества должны, по-видимому, включать в себя некоторые улучшения, связанные с повышением срока службы пружины, и легкое  
5 ручное удерживание пружины стояночного тормоза. Кроме того, отражены технические проблемы, связанные с перемещением поршня стояночного тормоза относительно конической шайбы и размещением уплотнения диафрагмы стояночного тормоза в результате боковых нагрузок пружины стояночного тормоза.

Раскрытая упрощенная конструкция обеспечивает надежное соединение между  
10 уплотнением диафрагмы стояночного тормоза и штоком толкателя переходника, устраняет надавливание на сборку и уменьшает действие боковой нагрузки на пружину стояночного тормоза. В существующих конструкциях устранена необходимость в возвратной пружине штанги толкателя стояночного тормоза и пригоночная коническая шайба, поскольку центральный болт, используемый настоящим размещением, создает  
15 предварительный натяг поршня стояночного тормоза в штоке толкателя переходника, тем самым одновременно уплотняя диафрагму стояночного тормоза в конической шайбе и прикрепляя коническую шайбу, используемую в штоке толкателя переходника. За счет жесткого присоединения поршня стояночного тормоза к штоку толкателя, исключается поворот поршня относительно уплотнения диафрагмы.

20 Пластина поршня стояночного тормоза, через которую центральный болт вставляется в резьбовое отверстие штока толкателя переходника, может включать в себя канавки, которые улучшают захват уплотнения диафрагмы. Диафрагма перемещается вместе со штоком толкателя и поршнем, причем это улучшает уплотнение и уменьшает количество этапов при изготовлении. К поршню стояночного тормоза прикладываются  
25 более низкие боковые нагрузки для того, чтобы поршень оставался по центру во время повторения циклов. В этом случае не требуется ни зажим для прикладывания дополнительного уплотняющего усилия к уплотнению диафрагмы, ни болт растормаживания, выполненный как единое целое, который перемещает большую часть задней части камеры.

30 Изобретение поясняется чертежами, на которых представлено следующее:  
фигура 1 - вид сбоку в разрезе тормозного привода в соответствии с настоящим изобретением;

фигура 2 - вид с торца поршня стояночного тормоза, используемый в общем тормозном приводе, показанном на фигуре 1.

35 Настоящее изобретение совместно использует некоторые характеристики с размещением тормозного привода, образующим предмет изобретения патента США №6,164,187 Стоджика (Stojic), который упомянут выше. Полное раскрытие патента Стоджика (№6,164,187) включено в данное описание посредством ссылки, как несущественный объект изобретения.

40 Иллюстрированный тормозной привод 10 имеет камеру 12 включения рабочего тормоза и камера 14 выключения стояночного или аварийного тормоза и включает в себя первую часть 16 корпуса, изготовленного из литого металла или металлического сплава, вторую часть корпуса (не показана), в пределах которого камера 12 включения  
45 рабочего тормоза имеет возможность расширяться и сжиматься, и третью часть 18 корпуса, расположенную на стороне первой части 16 корпуса напротив второй части корпуса. В традиционном способе, подача текучей среды в камеру 12 включения рабочего тормоза создает давление в этой камере, противодействуя усилию, прикладываемому возвратной пружинной 20 рабочего тормоза, которая действует на

элемент 22 распределения усилия или давления для уплотнения 24 диафрагмы рабочего тормоза, которое частично разграничивает камеру 12 включения рабочего тормоза. Так как вторая часть корпуса расположена ближе всего к тормозу транспортного средства, к которому присоединен привод 10, ее можно называть как "передняя" часть корпуса, тогда как третья часть 18 корпуса расположена дальше всего от тормоза транспортного средства, и, ее, соответственно, можно называть как "задняя" часть корпуса. Таким образом, первая часть 16 корпуса образует "промежуточную" часть корпуса, и на фигуре 1 "передний" представляет собой направление в правую сторону, и "задний" представляет собой направление в левую сторону. Расширение и сжатие камеры 12 включения рабочего тормоза, соответственно, приводит к перемещению вперед и назад элемента 22 распределения давления и штока 23 тормозного привода, который связан с этим элементом 22 для срабатывания и отпускания рабочего тормоза.

Рабочие элементы тормозного привода 10 включают в себя пружину 26 привода стояночного и аварийного тормозов, который имеет один конец, примыкающий к первому посадочному месту пружины привода, образованного с помощью усиливающей пластины 28, расположенной в пределах третьей части 18 корпуса вокруг центрального отверстия 30 части корпуса. Противоположный конец пружины 26 привода стояночного или аварийного тормоза остается неподвижным на втором посадочном месте пружины привода, ограниченном обращенной назад стороной поршня 32 стояночного тормоза. Уплотнение 34 диафрагмы стояночного тормоза входит в зацепление на обращенной вперед стороне поршня 32 стояночного тормоза и частично разграничивает камеру 14 выключения стояночного или аварийного тормоза.

Размещение 36 уплотнения взаимодействует с радиально продолжающейся стенкой 38 первой части 16 корпуса. Как это иллюстрировано, размещение 36 уплотнения включает в себя О-образное кольцо 40, на которое оказывает давление удерживающий воротник 42 напротив плеча 44. О-образное кольцо 40 продолжается по окружности вокруг центральной апертуры в стенке 38 таким образом, что размещение 36 уплотнения взаимодействует с внешней поверхностью штока 46 толкателя переходника, с возможностью перемещения через центральную апертуру для герметичного разделения по текучей среде камеры 12 включения рабочего тормоза от камеры 14 выключения стояночного или аварийного тормоза. Перемещение штока 46 толкателя переходника через центральную апертуру в стенке 38 будет происходить после сбрасывания текучей среды из камеры 14 выключения стояночного или аварийного тормоза, как будет описано ниже. Кольцо или пластина 48 служит в качестве элемента распределения усилия или давления для уплотнения 24 диафрагмы рабочего тормоза после сбрасывания текучей среды из камеры 14 выключения стояночного или аварийного тормоза. Кольцо или пластина 48 крепится с помощью винта 50 или другой такой крепежной детали к переднему концу штока 46 толкателя переходника. Следует понимать, что пружина 26 привода стояночного или аварийного тормоза может представлять собой либо спиральную пружину, как это иллюстрировано, или любой другой тип упругого элемента, который обеспечивает функции накопления и возврата энергии, необходимые для привода стояночного тормоза, такие как многочисленные спиральные пружины, пластинчатые пружины, консольные пружины, пружинистые блоки или сильфоны высокого давления с возможностью нагружения.

Радиальная внешняя периферия 52 уплотнения 34 диафрагмы стояночного тормоза ограничивает внешний край, который зажимается между смежными концами или участками промежуточной и задней частей 16, 18 корпуса, тогда как радиальный внутренний край 54 уплотнения 34 диафрагмы стояночного тормоза удерживается на

конец штока 46 толкателя переходника способом, который будет описан ниже. Таким образом, камера 14 выключения тормоза ограничена в пределах объема, разделенного на первую часть 16 корпуса, уплотнение 34 диафрагмы стояночного тормоза, коническую шайбу 56, вспомогательное центральное O-образное уплотнение 58, размещение 36 уплотнения и шток 46 толкателя переходника.

Камера 14 выключения тормоза показана на фигуре 1 в рабочем состоянии с поршнем 32 стояночного тормоза в полностью отведенном положении. Это положение достигается тогда, когда обеспечивается достаточное давление сжатого воздуха, подаваемого через впускное отверстие (не показано) в камеру 14, для того, чтобы преодолеть усилие пружины, создаваемое пружиной 26 привода стояночного или аварийного тормоза. Напротив камеры 14 выключения тормоза третья часть 18 корпуса сообщается с атмосферой, например, посредством отверстий в стенке в третьей части корпуса.

Уплотнение 24 диафрагмы рабочего тормоза можно выполнить по своей внешней периферии (не показана) между смежными концами промежуточной части 16 корпуса и передней частью корпуса способом, аналогичным тому, в котором радиальная внешняя окружность 52 уплотнения 34 присоединяется между смежными концами в промежуточной и задней частями 16 и 18 корпуса. Шток 23 привода тормоза упирается торцом, прикрепляется к и/или выполнен вместе с центральной зоной элемента 22 распределения давления.

С помощью камеры 12 включения рабочего тормоза, сконфигурированной так, как показано на фигуре 1, можно выполнить включение и отпускание рабочего тормоза транспортного средства, когда транспортное средство едет, и камера 14 выключения стояночного или аварийного тормоза находится под давлением за счет подачи воздуха через соответствующую питающую линию в камеру 12 включения рабочего тормоза и выпуска воздуха, подаваемого в камеру 12, соответственно. Повышение давления в камере 12 приводит к возникновению усилия, действующего на элемент 22, которая преодолевает усилие, прикладываемое возвратной пружиной 20, тем самым перемещая шток 23 привода тормоза в направлении торможения, то есть вправо на фигуре 1. Уменьшение давления в камере 12 позволяет, конечно, совершать движение штока 23 и элемента 22 в противоположном направлении, в направлении отпущения рабочего тормоза, то есть влево на фигуре 1.

Когда происходит отказ в системе подачи тормозной жидкости, или когда транспортное средство больше не едет, камера 14 выключения стояночного или аварийного тормоза не находится под давлением. Потеря давления в камере 14 позволяет пружине 26 привода стояночного или аварийного тормоза удлиняться, тем самым перемещая поршень 32 стояночного тормоза в направлении второй части корпуса, то есть в направлении передней части привода 10. Поршень 32 стояночного тормоза помещается на уплотнение 34 диафрагмы стояночного тормоза, которое, в свою очередь, помещается на конической шайбе 56, удерживаемой в положении на штоке 46 толкателя переходника посредством плеча 60. Так как пружина 26 привода стояночного или аварийного тормоза сильнее, чем возвратная пружина 20, например, при наличии жесткости, которая больше, чем жесткость возвратной пружины 20, шток 46 толкателя перемещается через апертуру в стенке 38, принимающей размещение 36 уплотнения справа на фигуре 1 и, в свою очередь, перемещает элемент 22 и шток 23 привод тормоза в направлении включения тормоза. Повышение снова давления в камере 14, после ремонта системы подачи текучей среды, или когда транспортное средство снова едет, или когда транспортное средство снова едет, смещает шток 46 толкателя в

противоположном направлении, сжимает пружину 26 и прерывает включение стояночного или аварийного тормоза. Во время нормальной работы транспортного средства, пружина 26 привода стояночного или аварийного тормоза остается сжатой, и включение и отпускание рабочего тормоза выполняется посредством создания  
5 соответствующего давления и сбрасывания давления текучей среды из камеры 12 включения рабочего тормоза.

Традиционный удерживающий болт (не показан) используется совместно с резьбовой гайкой (не показана) для удержания пружины 26 привода стояночного или аварийного тормоза в сжатом состоянии во время технического обслуживания или в других  
10 ситуациях, когда в камере 14 понижается давление. Далее приводится обсуждение преимуществ, предусмотренных настоящим изобретением во время операций удерживания.

Поршень 32 стояночного тормоза включает в себя приблизительно дискообразный внешний периферийный участок 62, выступающий центральный участок 64 и  
15 приблизительно конический промежуточный участок 66, расположенный между внешним и центральным участками 62 и 64. Поршень 32 стояночного тормоза выполнен с несколькими проходами, включающими в себя аксиальный проход 68 в центральном участке 64. Аксиальный проход 68 совпадает с продольной осью 70 тормозного привода 10, как это лучше показано на фигуре 2, имеет продолговатое поперечное сечение.  
20 Аксиальный проход 68 открыт, приблизительно, в отверстиях 72, сформированных с помощью сектора, продолжающихся в поперечном направлении в пределах центрального участка 64. Стенки отверстий 72 в форме сектора взаимодействуют с Т-образным концом болта, удерживающего пружину стояночного тормоза, или с другим таким инструментом для отсоединения (не показан), когда пружина 26 привода  
25 стояночного или аварийного тормоза должна механически сжиматься и выводиться из работы.

В дополнение к упомянутому проходу 68, внешний периферийный участок 62, выступающий центральный участок 64 и промежуточный участок 66 поршня 32  
30 стояночного тормоза показаны на фигуре 2. На фигуре 2 также показаны выступы 35 позиционирования конечного витка пружины, ребра 37 жесткости, продолжающиеся между и выполненные вместе с центральным и промежуточным участками 64 и 66, и вспомогательные несущие выступы 39 для поддержки усиливающей пластины 28.

Центральный болт 74 используется для надежного соединения вместе поршня 32  
35 стояночного тормоза, внутренней центральной части уплотнения 34 диафрагмы стояночного тормоза, конической шайбы 56 и штока 46 толкателя переходника. Чтобы соединить между собой упомянутые элементы, резьбовой хвостовик болта 74 пропускается через выровненные центральные отверстия в поршне 32 стояночного  
40 тормоза, уплотнение диафрагмы 34 и зажимное кольцо 56 и в резьбовом отверстии 76, аксиально продолжающемся в штоке 46 толкателя переходника. Коническая шайба 56 фиксируется в положении относительно штока 46 толкателя переходника посредством плеча 60, упомянутого ранее. В результате, так как болт вкручивается в отверстие 76 и затягивается, коническая шайба 56 углубляется в соответствующее углубление 78,  
45 выполненное в поршне 32 стояночного тормоза, чтобы прижать внутреннюю центральную часть уплотнения 34 диафрагмы к поверхности углубления 78. В целом, зажимное приспособление, включающее в себя зажимное кольцо 56, плеч 60, болт 74 и отверстие 76, действует таким образом, чтобы ограничить центральную часть  
уплотнения диафрагмы для перемещения как со штоком 46 толкателя, так и с поршнем 32. Подходящий инструмент можно вставлять через центральное отверстие 30 и через



аксиальный проход 68 для того, чтобы закручивать/откручивать болт 74; в конкретном иллюстрированном размещении шестиугольное углубление 80 выполнено в головке болта 74 для приема, соответствующим образом сконфигурированного шестигранного ключа. После того как поршень 32 стояночного тормоза, внутренняя часть уплотнения 5 34 диафрагмы стояночного тормоза, коническая шайба 56 и шток 46 толкателя переходника надежно соединены между собой с помощью болта 74, можно разместить пылезащитную заглушку 82 поверх отверстия 30 центральной части корпуса во избежание загрязнения объема внутри третьей части 18 корпуса. Поршень 32 10 стояночного тормоза может включать в себя канавки на своей обращенной вперед стороне для улучшения захвата уплотнения 34 диафрагмы. Зажимы 84, с возможностью помещения внутри отверстия 30 заклепки 86, соединяющей между собой пылезащитную заглушку 82 и третью часть 18 корпуса или обе такие заклепки и зажимы можно использовать для крепления пылезащитной заглушки в положении поверх отверстия 30. В целом тормозной привод 10 можно прикрепить к транспортному средству 15 посредством соединительного элемента 88, выполненного с или присоединенного к первой части 16 корпуса.

Таким образом, выполнено упрощенное размещение привода пружинного тормоза, которое устраняет необходимость в возвратной пружине штанги толкателя стояночного тормоза, обеспечивает надежное соединение поршня 32 стояночного тормоза со штоком 20 46 толкателя переходника и устраняет необходимость в прессовой посадке конической шайбы на шток 46 толкателя. Центральный болт 74 создает предварительный натяг поршня 32 стояночного тормоза в штоке 46 толкателя переходника, уплотняя уплотнителем 34 диафрагмы стояночного тормоза коническую шайбу 56 при присоединении конической шайбы 56 к штоку 46 толкателя. Поскольку сборка 25 рассчитана только на крутящий момент центрального болта 74 для межсоединения, два сборочных пресса, которые в настоящее время требуются для сборки в существующих размещениях, можно заменить на одну станцию затяжки болта сборки. Снижение трудозатрат и заводских сборочных приспособлений приведет, в результате, к снижению себестоимости.

30 Другое преимущество, связанное с наличием поршня 32 стояночного тормоза, прикрепленного к штоку 46 толкателя переходника, включают в себя распределение нагрузок, прикладываемых к третьей части 18 корпуса. После того, как пружина 26 привода стояночного или аварийного тормоза полностью сжимается посредством воздуха, подаваемого под давлением приблизительно 0,48-0,52 МПа (70-75 psi) в камеру 35 14 выключения стояночного или аварийного тормоза, дополнительные нагрузки при более высоком давлении воздуха (типично 0,83 МПа (120 psi)), которые обычно прикладываются к третьей части 18 корпуса, могут быть общими для кольца или пластины 48, прикрепленной к переднему концу штока 46 толкателя переходника, так как кольцо или пластина 48 тянет к себе радиально продолжающуюся стенку 38 первой 40 части 16 штампованного корпуса, или из литого металла или сплава металлов. Это позволяет снизить нагрузки, вызывающие усталость, и может привести к устранению усиливающей пластины 28. В противовес усилию, полученному путем обеспечения комбинации штока 46 толкателя и поршня 32 с помощью давления воздуха, может привести, например, к снижению усилия приблизительно на 30% на участок 18 корпуса 45 пружинного тормоза.

В результате межсоединения, выполненного болтом 74 и резьбовым отверстием 76 в штоке 46 толкателя переходника, когда пружины 26 привода стояночного или аварийного тормоза удерживаются вручную, шток 46 толкателя переходника

отодвигается назад в нулевое положение хода вместе с поршнем 32 стояночного тормоза посредством Т-образного конца болта, удерживающего пружину стояночного тормоза, или другого инструмента для отсоединения. В размещении, образующем объект изобретения, переуступленный, совместно поданный заявки на патент США серийный номер 12/723,337, напротив, шток толкателя переходника будет не полностью отводиться во время такой процедуры, потенциально подвергая значительную часть штока толкателя запылению и загрязнению во время транспортировки и хранения перед техническим обслуживанием соединения участка в условиях эксплуатации.

Поскольку поршень 32 стояночного тормоза настоящего изобретения жестко присоединен к штоку 46 толкателя переходника, по существу, устраняется полный поворот поршня 32 относительно уплотнения 34 диафрагмы стояночного тормоза. Любая исполнительная пружина вносит некоторые боковые нагрузки на связанный с ней поршень и корпус пружины во время циклической работы. Эти нагрузки вызывают поворот поршня относительно поверхности раздела диафрагмы, что может привести к истиранию поверхности раздела диафрагмы. Такой поворот также увеличивает отклонение от соосности поршня относительно корпуса пружины во время удерживания, что приводит к увеличению напряжения в пружине и увеличивает отклонение от соосности поршня стояночного тормоза во время ручных операций по удерживанию пружины стояночного тормоза. Это отклонение от соосности, в свою очередь, еще больше затрудняет вставку болта, удерживающего пружину стояночного тормоза в течение ручного удерживания.

Кроме того, очевидно, что части 16 и 18 корпуса и элементы, связанные с ними, образуют безопасное размещение тормоза, которое можно присоединить к или модернизировать с помощью отдельного размещения рабочего тормоза, выполненного с помощью уплотнения 24 диафрагмы рабочего тормоза и других элементов, на передней части этого уплотнения 24 диафрагмы.

Поскольку модификации раскрытых вариантов осуществления, содержащих в себе характерные черты и сущность изобретения, могут выполнить специалисты в данной области техники, изобретение следует истолковывать как включающее в себя все, что находится в пределах объема прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

#### Формула изобретения

1. Тормозной привод, содержащий:
  - множество частей корпуса привода,
  - уплотнение диафрагмы рабочего тормоза, которое совместно с одной из частей корпуса привода частично разделяет камеру включения рабочего тормоза, расширяющуюся и сжимающуюся в результате подачи и сброса текучей среды,
  - уплотнение диафрагмы стояночного тормоза, частично разделяющее камеру выключения стояночного тормоза, которая отличается от камеры включения рабочего тормоза и также расширяется и сжимается в результате подачи и сброса текучей среды, удерживаемую между указанной одной из частей корпуса привода и другой частью корпуса привода, примыкающей к указанной одной из частей корпуса привода,
  - упругий элемент, расположенный между уплотнением диафрагмы стояночного тормоза и другой частью корпуса для противодействия расширению камеры выключения стояночного тормоза,
  - шток толкателя, выполненный с возможностью включения тормоза после уменьшения давления в камере выключения стояночного тормоза, при этом шток толкателя проходит через камеру выключения стояночного тормоза,

поршень, прикрепленный к и выполненный с возможностью перемещения вместе со штоком толкателя, прикрепленный и выполненный с возможностью перемещения вместе с уплотнением диафрагмы стояночного тормоза и являющийся посадочным местом для упругого элемента, и

5       зажимное приспособление, включающее в себя резьбовой элемент, проходящий через центральное отверстие в уплотнении диафрагмы стояночного тормоза, предназначенное для аксиального зажатия уплотнения диафрагмы стояночного тормоза к штоку толкателя и к поверхности поршня для ограничения перемещения уплотнения диафрагмы стояночного тормоза как со штоком поршня, так и с поршнем.

10       2. Тормозной привод по п. 1, в котором резьбовой элемент входит во внутрь отверстия.

3. Тормозной привод по п. 2, в котором отверстие продолжается аксиально в шток толкателя.

15       4. Тормозной привод по п. 2, в котором зажимное приспособление содержит зажимное кольцо внутри указанной камеры выключения стояночного тормоза, прижимающее центральную часть уплотнения диафрагмы стояночного тормоза.

5. Тормозной привод по п. 4, в котором зажимное кольцо перемещается в соответствующее углубление в поршне при затягивании резьбового элемента в отверстии.

20       6. Тормозной привод по п. 1, в котором шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

25       7. Тормозной привод по п. 1, в котором зажимное приспособление дополнительно содержит зажимное кольцо, прижимающее центральную часть уплотнения диафрагмы.

8. Тормозной привод по п. 7, в котором зажимное кольцо перемещается в соответствующее углубление в поршне при затягивании резьбового элемента в отверстии.

30       9. Тормозной привод по п. 2, в котором шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

35       10. Тормозной привод по п. 4, в котором шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

11. Компоновка предохранительного тормоза и компоновка рабочего тормоза, совместно образующие тормозной привод, содержит:

множество частей корпуса привода,

40       уплотнение диафрагмы рабочего тормоза, которое совместно с одной из частей корпуса привода частично разделяет камеру включения рабочего тормоза, расширяющуюся и сжимающуюся в результате подачи и сброса текучей среды,

уплотнение диафрагмы стояночного тормоза, частично разделяющее камеру выключения стояночного тормоза, которая отличается от камеры включения рабочего тормоза и также расширяется и сжимается в результате подачи и сброса текучей среды, удерживаемую между указанной одной из частей корпуса привода и другой частью корпуса привода, примыкающей к указанной одной из частей корпуса привода,

упругий элемент, расположенный между уплотнением диафрагмы стояночного

тормоза и другой частью корпуса для противодействия расширению камеры выключения стояночного тормоза,

шток толкателя, выполненный с возможностью включения тормоза после уменьшения давления в камере выключения стояночного тормоза, при этом шток толкателя проходит через камеру выключения стояночного тормоза,

поршень, прикрепленный к и выполненный с возможностью перемещения вместе со штоком толкателя, прикрепленный и выполненный с возможностью перемещения вместе с уплотнением диафрагмы стояночного тормоза и являющийся посадочным местом для упругого элемента, и

зажимное приспособление, включающее в себя резьбовой элемент, проходящий через центральное отверстие в уплотнении диафрагмы стояночного тормоза, предназначенное для аксиального зажатия уплотнения диафрагмы стояночного тормоза к штоку толкателя и к поверхности поршня для ограничения перемещения уплотнения диафрагмы стояночного тормоза как со штоком поршня, так и с поршнем.

12. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 11, в которой резьбовой элемент входит внутрь отверстия.

13. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 12, в которой отверстие продолжается аксиально в штоке толкателя.

14. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 12, в которой зажимное приспособление содержит зажимное кольцо внутри указанной камеры выключения стояночного тормоза, прижимающее центральную часть уплотнения диафрагмы.

15. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 14, в которой зажимное кольцо перемещается в соответствующее углубление в поршне при затягивании резьбового элемента в отверстии.

16. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 11, в которой шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

17. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 11, в которой зажимное приспособление дополнительно содержит зажимное кольцо, прижимающее центральную часть уплотнения диафрагмы.

18. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 17, в которой зажимное кольцо перемещается в соответствующее углубление в поршне при затягивании резьбового элемента в отверстии.

19. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 12, в которой шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

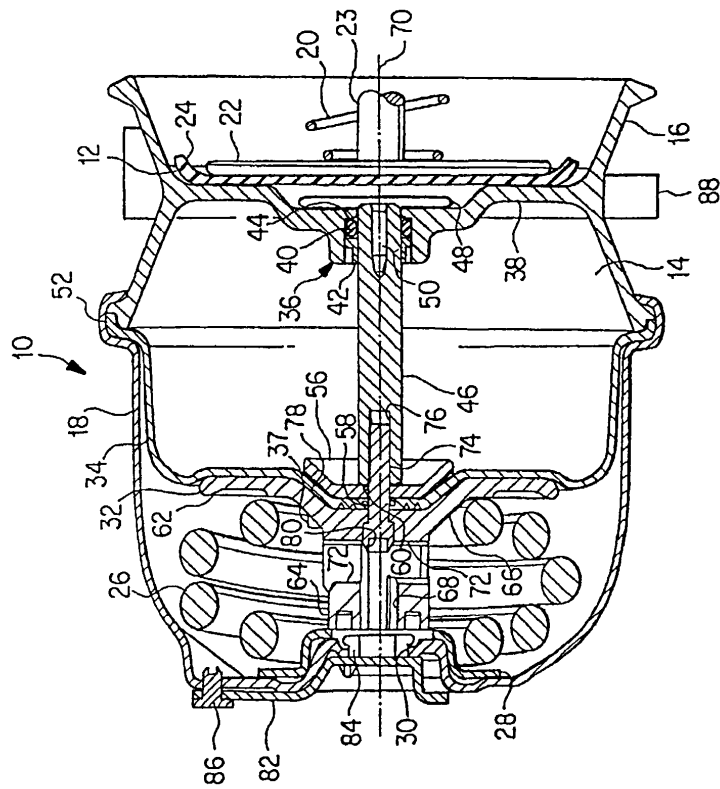
20. Компоновка предохранительного тормоза и рабочего тормоза по п. 14, в которой шток толкателя продолжается в и из указанной камеры включения рабочего тормоза после сбрасывания давления текучей среды из указанной камеры выключения стояночного тормоза и обеспечивается давление текучей среды в указанной камере выключения стояночного тормоза, соответственно.

1410738

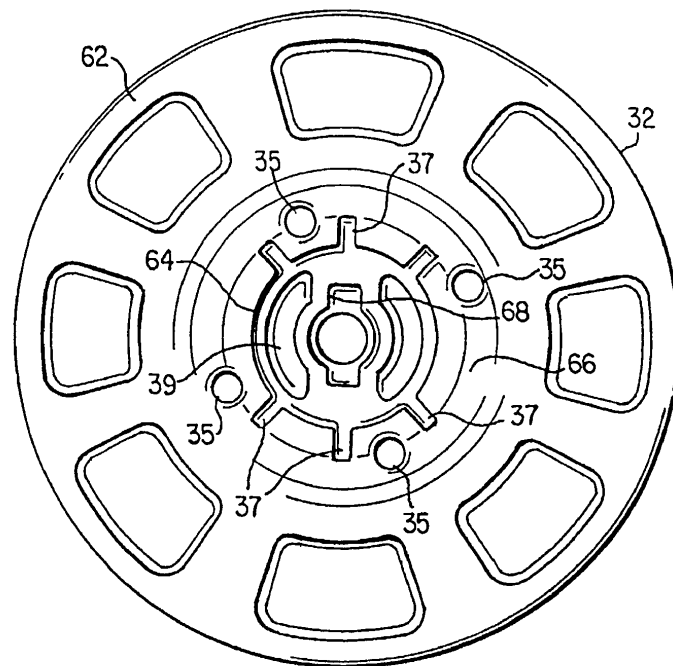
WO 2013/048633

PCT/US2012/051061

1/2



Фиг. 1



Фиг. 2