

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202290062** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.02.07

(51) Int. Cl. **B61K 3/00** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.12.14

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СМАЗЫВАНИЯ ПАРЫ "КОЛЕСО-РЕЛЬС"

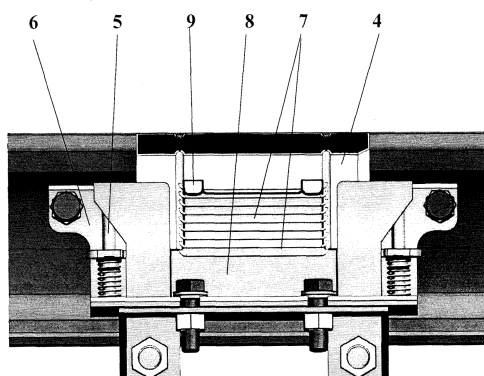
(96) 2021000136 (RU) 2021.12.14

(72) Изобретатель:

(71) Заявитель:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНТЕЛЛ
РОСС" (RU)**

Назаров Алексей Владимирович (RU)

(57) Изобретение относится к устройствам для подачи смазочного материала к поверхности трения "колесо-рельс". Технический результат, достигаемый изобретением - повышение надежности устройства для смазывания пары "колесо-рельс", повышение его ремонтпригодности и удобства в эксплуатации. Технический результат достигается за счет того, что в устройстве для смазывания пары "колесо-рельс" твердый смазывающий элемент снабжен гибкими связями, свободные концы гибких связей выходят наружу твердого смазывающего элемента, при этом каждая гибкая связь с одной стороны зафиксирована в теле твердого смазывающего элемента на соответствующем уровне по высоте смазывающего элемента, а свободные концы гибких связей соединены с закрепленным относительно корпуса фиксирующим элементом, снабженным в верхней части ограничителем для гибких связей, при этом свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом с возможностью перемещения вдоль него до верхнего ограничителя, свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом в последовательности, соответствующей их расположению относительно твердого смазывающего элемента.



A1

202290062

202290062

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СМАЗЫВАНИЯ ПАРЫ "КОЛЕСО- РЕЛЬС "

Изобретение относится к устройствам для подачи смазочного материала к поверхности трения «колесо-рельс».

Из патента № 2550880 на изобретение известно устройство для смазывания гребней колесных пар рельсового транспортного средства, содержащее резервуар со смазкой, масляный трубопровод, установленный с наклоном от резервуара до смазывающего элемента, и смазывающий элемент в виде отрезка резиновой трубы с расположенным внутри трубы стержнем из твердой смазки (графита, дисульфида молибдена), при этом стержень смазывающего элемента подпружинен к смазываемому гребню колеса, а основание стержня расположено в стакане, который установлен шарнирно, с возможностью поворота в плоскости вращения колеса вокруг оси, параллельной оси колесной пары, и соосно с подпружиненным относительно стакана и установленным с возможностью продольного перемещения штуцером подводящего масляного трубопровода, с возможностью открытия и закрытия масляного трубопровода соответственно при вращении и остановке колеса транспортного средства. Техническим результатом при использовании устройства для смазывания гребней колесных пар рельсового транспортного средства является экономичность, саморегулирование подачи смазки, автономность управления и исключение подтекания масла на поверхность катания колеса во время стоянки транспортного средства.

Недостатком устройства по патенту № 2550880 является его ограниченная ремонтпригодность и неудобство в эксплуатации, обусловленные невозможностью замены поврежденных в процессе эксплуатации элементов, непосредственно на железнодорожного полотне. Кроме того, известное устройство является сложным ввиду наличия гидравлической системы подачи смазочного материала и необходимости использования специальной гидравлической системы подачи материала, что также снижает надежность работы устройства при низких температурах.

Из патента № 2301168 на изобретение известно устройство для подачи смазочного стержня, содержащее цилиндрический корпус, открытый с одной стороны, а с другой стороны закрытый крышкой, выполненной с отверстием, установленные коаксиально в корпусе гильзу, подпружиненную относительно корпуса и предназначенную для размещения смазочного стержня, трубчатый

элемент, подпружиненный относительно корпуса, и направляющую, трубчатый элемент расположен внутри гильзы, выступающей за открытый край корпуса, одна сторона трубчатого элемента, обращенная к открытой части корпуса, предназначена для взаимодействия со смазочным стержнем, а другая сторона трубчатого элемента соединена с тросом, проходящим через отверстие в крышке и соединенным своим другим концом с упором-держателем, который расположен вне корпуса с возможностью упора в элементы конструкции устройства при перемещении трубчатого элемента, который установлен с возможностью перемещения вдоль внутренней поверхности направляющей. Гильза может быть выполнена из антифрикционного материала, например латуни или бронзы. Направляющая может быть выполнена в виде дополнительного трубчатого элемента. Трубчатый элемент со стороны, обращенной к открытой части корпуса, может быть оснащен толкателем, установленным с возможностью перемещения вдоль гильзы. Задача, на решение которой направлено изобретение по патенту № 2301168, заключается в повышении надежности устройства, упрощении конструкции, уменьшении габаритных размеров, а также в удобстве эксплуатации.

Устройство по патенту № 2301168 выбрано в качестве наиболее близкого аналога.

Недостатком устройства по патенту № 2301168 является его ограниченная ремонтпригодность и неудобство в эксплуатации, обусловленные невозможностью замены поврежденных в процессе эксплуатации элементов, непосредственно на железнодорожного полотна.

Техническая проблема, решаемая предлагаемым изобретением, - отсутствие надежных, удобных в эксплуатации устройств для смазывания пары «колесо – рельс».

Технический результат, достигаемый изобретением – повышение надежности устройства для смазывания пары «колесо – рельс», повышение его ремонтпригодности и удобства в эксплуатации за счет возможности замены поврежденных в процессе эксплуатации элементов, непосредственно на железнодорожного полотна, повышение энергонезависимости и автономности, увеличение срока службы твердого смазывающего элемента и, соответственно, увеличение промежутка времени до замены смазывающего элемента, упрощение эксплуатации устройства, повышение удобства при изготовлении. Достижение указанных технических результатов обеспечивается при сохранении простоты устройства.

Технический результат достигается за счет того, что в устройстве для смазывания пары «колесо – рельс», содержащем корпус, предназначенный для

закрепления на подошве рельса непосредственно или через промежуточную опору и предназначенный для размещения твердого смазывающего элемента, внутренняя поверхность корпуса снабжена направляющими, предназначенными для обеспечения ориентации положения смазывающего элемента и траектории его перемещения в направлении от подошвы к головке рельса, устройство снабжено подпружиненным относительно корпуса толкателем, предназначенным для воздействия на нижнюю торцевую поверхность твердого смазывающего элемента, твердый смазывающий элемент снабжен гибкими связями, расположенными на расстоянии друг от друга последовательно по высоте твердого смазывающего элемента, свободные концы гибких связей выходят наружу твердого смазывающего элемента, при этом каждая гибкая связь с одной стороны зафиксирована в теле твердого смазывающего элемента на соответствующем уровне по высоте смазывающего элемента, а свободные концы гибких связей соединены с закрепленным относительно корпуса фиксирующим элементом, снабженным в верхней части ограничителем для гибких связей, фиксирующий элемент ориентирован вдоль направляющих для твердого смазывающего элемента, при этом свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом с возможностью перемещения вдоль него до верхнего ограничителя, свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом в последовательности, соответствующей их расположению относительно твердого смазывающего элемента для исключения пересечения гибких связей между собой, длина гибких связей выбрана из условия обеспечения их перемещения совместно с перемещением смазывающего элемента.

Гибкие связи могут быть выполнены в виде нитей.

Гибкие связи могут быть выполнены в виде тросиков.

Гибкие связи могут быть выполнены в виде петель, одна сторона которых закреплена в смазывающем элементе, а противоположная сторона охватывает фиксирующий элемент.

Толкатель может быть выполнен в виде пластины, на которой установлен твердый смазывающий элемент, при этом концы пластины толкателя подпружинены относительно корпуса.

Заявляемое изобретение поясняется чертежами.

На фиг. 1 изображено заявляемое устройство – вид сбоку.

На фиг. 2 изображено заявляемое устройство – общий вид.

На фиг. 3 изображено заявляемое устройство – вид спереди.

Позиции на чертежах:

- 1 – корпус устройства;
- 2 – подошва рельса;
- 3 – головка рельса;
- 4 – твердый смазывающий элемент;
- 5 – направляющие;
- 6 – толкатель;
- 7 – гибкие связи;
- 8 – фиксирующий элемент;
- 9 – ограничитель;
- 10 – пластина толкателя;
- 11 – пружины;
- 12 – передняя опора;
- 13 – задняя опора;
- 14 – шпилька;
- 15 – болтовое соединение.

Заявляемое устройство для смазывания пары «колесо – рельс» содержит корпус 1, предназначенный для закрепления на подошве 2 рельса непосредственно или через промежуточную опору и предназначенный для размещения твердого смазывающего элемента 4, внутренняя поверхность корпуса снабжена направляющими 5, предназначенными для обеспечения ориентации положения смазывающего элемента 4 и траектории его перемещения в направлении от подошвы 2 к головке 3 рельса. Устройство снабжено подпружиненным относительно корпуса 1 толкателем 6, предназначенным для воздействия на нижнюю торцевую поверхность твердого смазывающего элемента 4. Твердый смазывающий элемент 4 снабжен гибкими связями 7, расположенными на расстоянии друг от друга последовательно по высоте твердого смазывающего элемента 4. Свободные концы гибких связей 7 выходят наружу твердого смазывающего элемента 4, при этом каждая гибкая связь 7 с одной стороны зафиксирована в теле твердого смазывающего элемента 4 на соответствующем уровне по высоте смазывающего элемента 4, а свободные концы гибких связей 7 соединены с закрепленным относительно корпуса 1 фиксирующим элементом 8, снабженным в верхней части ограничителем 9 для гибких связей 7. Фиксирующий элемент 8 ориентирован вдоль направляющих 5 для твердого смазывающего элемента 4, при этом свободные концы гибких связей 7 соединены с фиксирующим элементом 8 с возможностью перемещения вдоль него до верхнего ограничителя 9. Свободные концы гибких связей 7 соединены с фиксирующим элементом 8 в последовательности,

соответствующей их расположению относительно твердого смазывающего элемента 4 для исключения пересечения гибких связей 7 между собой. Длина гибких связей 7 выбрана из условия обеспечения их перемещения совместно с перемещением смазывающего элемента 4. Гибкие связи 7 могут быть выполнены в виде нитей или в виде тросиков. В принципе гибкие связи 7 представляют собой любую нитеподобную структуру (нить, леска, проволока, струна, волокно и т.д.). Гибкие связи 7 могут быть выполнены в виде петель, одна сторона которых закреплена в элементе 4, а противоположная сторона охватывает фиксирующий элемент 8, который выполнен Г-образным. Верхний участок Г-образного фиксирующего элемента представляет собой ограничитель и выполнен в виде крючка, обеспечивающего зацепление с петлями гибких связей. Толкатель 6 может быть выполнен в виде пластины 10, на которой установлен твердый смазывающий элемент 4, при этом концы пластины толкателя подпружинены (пружины 11) относительно корпуса 1. Промежуточная опора может быть выполнена в виде передней опоры 12, задней опоры 13 и шпильки 14, жестко соединяющей между собой посредством болтового соединения расположенные по разные стороны подошвы рельса переднюю 12 и заднюю 13 опоры. Шпилькой 14 и болтовым соединением 15 обеспечивается крепление и необходимая затяжка между собой опоры 12 и опоры 13. К опоре 12 жестко прикреплен корпус 1.

После закрепления корпуса 1 относительно подошвы 2 рельса, в корпус устанавливают элемент 4, в котором предварительно закреплена одна сторона гибких связей 7, выполненных, например, из нитей в виде петель.

Крепление нитей 7 в смазывающем элементе 4 можно осуществлять, например, следующим образом. Заранее выполняют сквозные отверстия в передней (обращенной наружу) и задней (обращенной к рельсу) стенках смазывающего элемента 4. Каждая нить 7 продевается сквозь смазывающий элемент 4 со стороны его задней стенки (которая будет обращена к рельсу). Далее нить 7 продевают со стороны передней стенки. Концы нити 7 закрепляются узелками и запаиваются. Таким образом, со стороны передней стенки смазывающего элемента 4 получается петля, а со стороны задней стенки нить 7 плотно прилегает к элементу 4. В подготовленном смазывающем элементе нить 7 находится в теле твердо-пластичного смазывающего элемента, таким образом, обеспечивая возможность его дополнительного крепления к фиксирующему элементу 8.

Крепление нитей 7 в смазывающем элементе 4 можно осуществлять также следующим образом. Заранее выполняют сквозные отверстия в передней (обращенной наружу) и задней (обращенной к рельсу) стенках смазывающего элемента 4. Нить 7

продевается сквозь смазывающий элемент 4 со стороны его задней стенки. Далее нить 7 продевают со стороны передней стенки. Далее концы нити 7 не соединяют друг с другом, как в первом варианте, а продолжают наматывать нить 7 по спирали, продевая ее через отверстия в задней и передней стенка элемента 4 до формирования, например, 20 петель. После окончания наматывания нити, ее концы закрепляются узелком и запаиваются.

Изначально элемент 4 выбирают такой высотой, чтобы его верхний край находился на уровне не ниже, чем головка 3 рельса.

Пружины 11 толкателя 6 создают давление на элемент 4 снизу, толкая элемент 4 вверх в зону контакта «колесо-рельс». Одновременно элемент 4 удерживается нитями 7, благодаря которым он удерживается в корпусе 1 и не выходит из корпуса 1 под воздействием пружин 11. Таким образом, обеспечивается необходимое фиксирование положение элемента 4 по высоте.

При накатывании реборды колеса на смазывающий элемент 4 происходит перенос твердо-пластичной смазки на реборду колеса и далее. По мере износа элемента 4 и переноса смазки нить 7 начинает выступать на поверхность, так как она продета сквозь смазывающий элемент 4 и находится в его теле. Постепенно, при наезде реборды колеса на элемент 4 самая верхняя нить 7 изнашивается, рвется и самоустранивается. На смену порванной нити 7 вместе с элементом 4 поднимается по фиксирующему элементу 8 и натягивается (вступает) следующая нить 7, которая находилась ниже. И далее по описанному выше механизму. Так происходит до тех пор, пока смазывающий элемент весь не износится.

Благодаря гибким связям 7 и пружине 11 толкателя 6, осуществляются возвратно-поступательные движения твердого смазывающего элемента 4 при наезде реборды колеса на головку 3 рельса через элемент 4, то есть обеспечивается постоянный контакт реборды колеса со смазывающим элементом 4 с сохранением надежного и устойчивого требуемого положения смазывающего элемента 4 в корпусе 1 на уровне головки 3 рельса. Такая надежность и устойчивость положения элемента 8 обеспечиваются совместным воздействием на него пружин 11, стремящихся вытолкнуть элемент 4 из корпуса и нитей 7, удерживающих элемент 4 в корпусе.

Замена твёрдого смазывающего элемента 4 осуществляется вручную. После износа элемента 4 до предельного значения (после истирания и удаления самой нижней нити 7) удаляются остатки оболочки и смазывающего элемента из корпуса 1. Установка нитей 7, которые находятся с одной стороны внутри смазывающего элемента, а с другой стороны образуют петли, производится следующим образом: установить смазывающий

элемент 4 на толкатель 6 (пластину 10) с пружинами 11. Далее, необходимо натянуть нити 7 свободной рукой. Далее необходимо надавить на смазывающий элемент 4, установленный на пластине 10 и опустить его вниз для размещения нитей 7 вокруг фиксирующего элемента 8. Затем плавно отпускают смазывающий элемент 4, зацепляя при этом все петли нитей 7 за крюки (ограничители 9).

Автономность заявляемого устройства означает, что при его работе не требуется воздействие внешнего окружения, кроме реборды колеса, проходящей по нему, и необходимость контроля за его работой, так как функционирование устройства определяется его внутренними составляющими и не требует участия персонала до момента замены элемента 4. Повышение автономности по сравнению в наиболее близким аналогом заключается в том, что при эксплуатации заявляемого устройства исключается участие персонала более продолжительное время.

Энергонезависимость заявляемого устройства заключается в том, что для его работы не требуется подключения источников питания и подачи напряжения. Устройство способно работать, не используя электрическую энергию как от внешних источников, так и от встроенных аккумуляторов.

Повышение срока службы заявляемого устройства обеспечивается тем, что для смазывания пары «колесо-рельс» можно брать смазывающий элемент 4 гораздо большего размера, чем известные (в том числе по высоте и длине элемента), удлиняя таким образом срок функционирования устройства до следующей замены элемента 4.

Таким образом, заявляемое изобретение обеспечивает повышение надежности устройства для смазывания пары «колесо – рельс», повышение его ремонтпригодности и удобства в эксплуатации за счет возможности замены поврежденных в процессе эксплуатации элементов непосредственно на железнодорожного полотне, повышение энергонезависимости и автономности, увеличение срока службы твердого смазывающего элемента и, соответственно, увеличение промежутка времени до замены смазывающего элемента. Упрощение в эксплуатации обеспечивается тем, что замена смазывающего элемента 4 осуществляется легко и быстро непосредственно на железнодорожном полотне, при этом можно в любом количестве в удобных условиях заранее подготовить любое количество элементов 4 с внедренными в него нитями 7. Кроме того, удобство в изготовлении и эксплуатации достигается тем, что заявляемое устройство не предъявляет никаких специальных требований к форме смазывающего элемента 4, он может быть выполнен любой удобной формы, исходя и формы корпуса 1 и т.п. Достижение технических результатов обеспечивается при одновременном сохранении простоты конструкции устройства.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство для смазывания пары «колесо – рельс», содержащее корпус, предназначенный для закрепления на подошве рельса непосредственно или через промежуточную опору и предназначенный для размещения твердого смазывающего элемента, внутренняя поверхность корпуса снабжена направляющими, предназначенными для обеспечения ориентации положения смазывающего элемента и траектории его перемещения в направлении от подошвы к головке рельса, устройство снабжено подпружиненным относительно корпуса толкателем, предназначенным для воздействия на нижнюю торцевую поверхность твердого смазывающего элемента, твердый смазывающий элемент снабжен гибкими связями, расположенными на расстоянии друг от друга последовательно по высоте твердого смазывающего элемента, свободные концы гибких связей выходят наружу твердого смазывающего элемента, при этом каждая гибкая связь с одной стороны зафиксирована в теле твердого смазывающего элемента на соответствующем уровне по высоте смазывающего элемента, а свободные концы гибких связей соединены с закрепленным относительно корпуса фиксирующим элементом, снабженным в верхней части ограничителем для гибких связей, фиксирующий элемент ориентирован вдоль направляющих для твердого смазывающего элемента, при этом свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом с возможностью перемещения вдоль него до верхнего ограничителя, свободные концы гибких связей соединены с фиксирующим элементом в последовательности, соответствующей их расположению относительно твердого смазывающего элемента для исключения пересечения гибких связей между собой, длина гибких связей выбрана из условия обеспечения их перемещения совместно с перемещением смазывающего элемента.

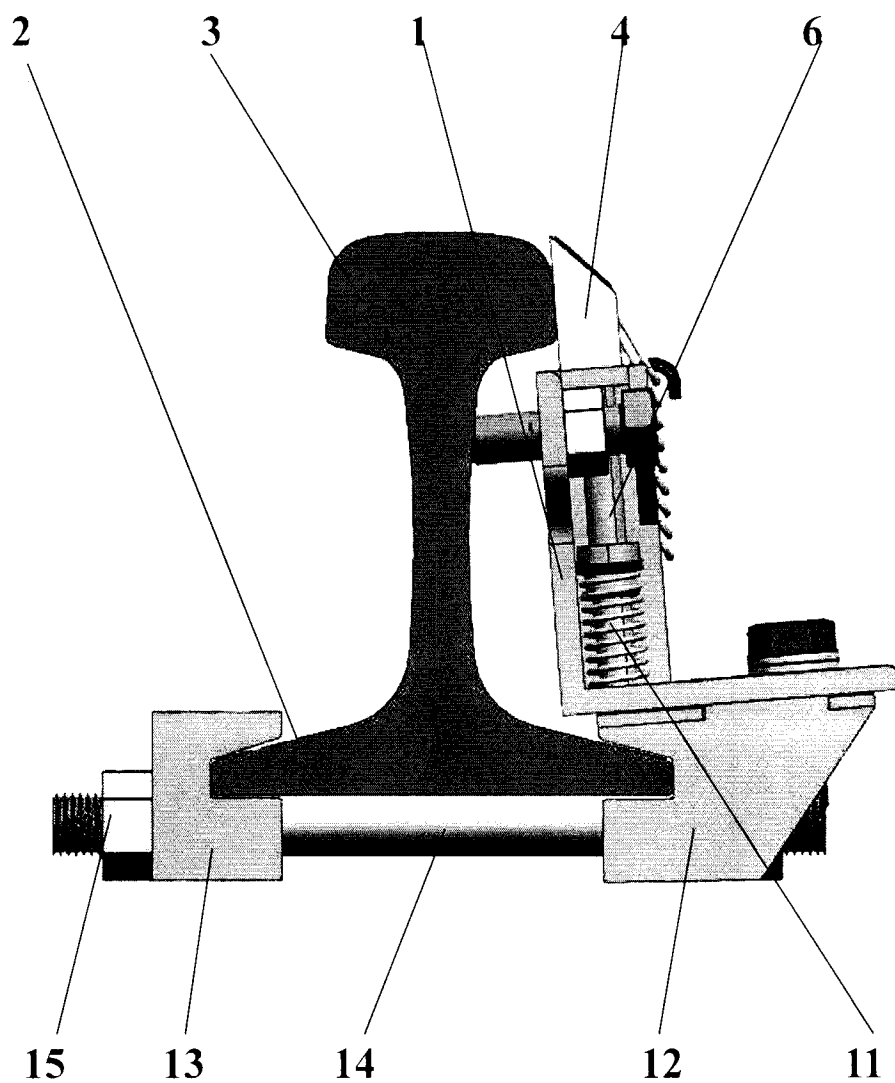
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что гибкие связи выполнены в виде нитей.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что гибкие связи выполнены в виде тросиков.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что гибкие связи выполнены в виде петель, одна сторона которых закреплена в смазывающем элементе, а противоположная сторона охватывает фиксирующий элемент.

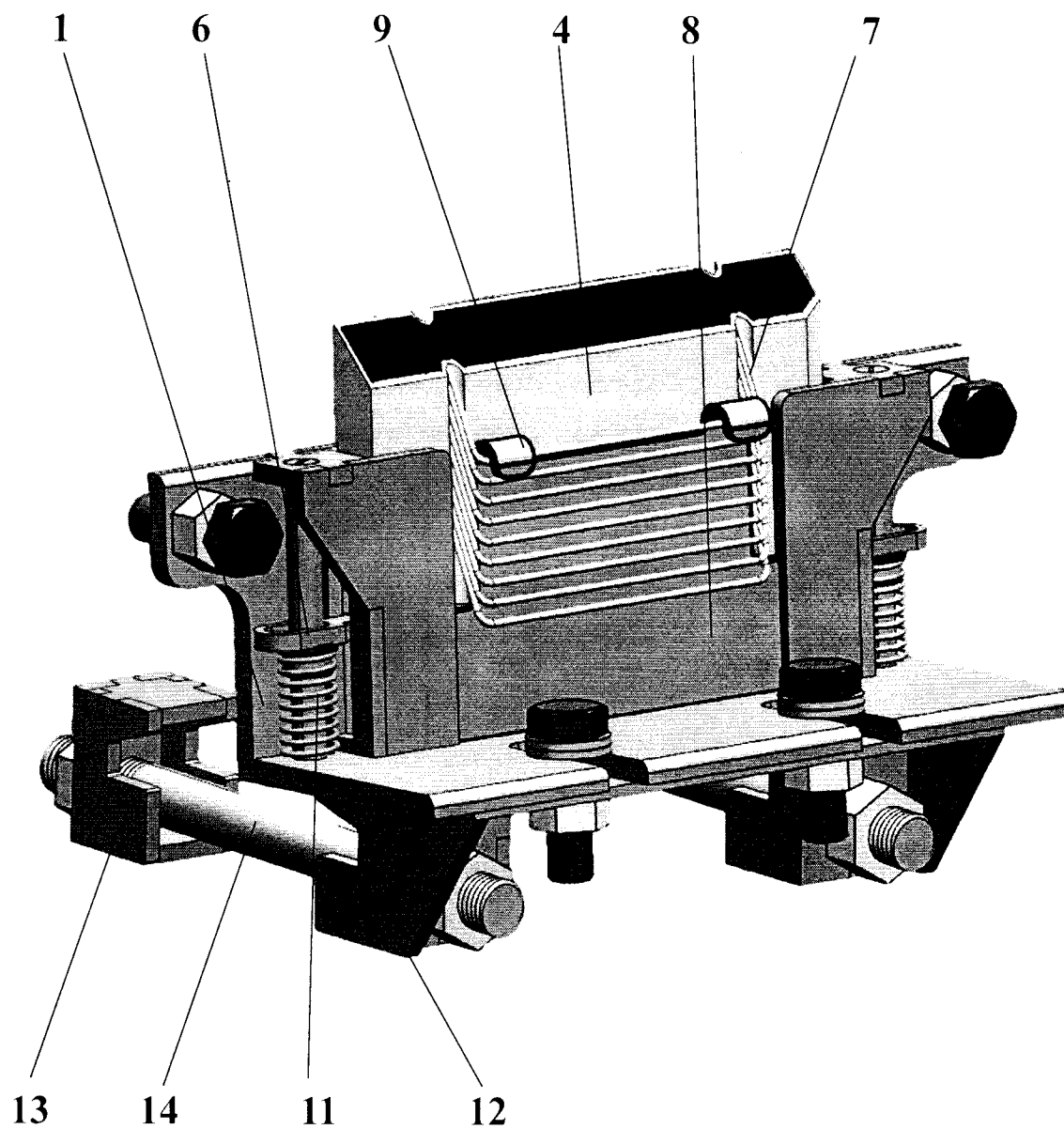
5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что толкатель выполнен в виде пластины, предназначенной для установки твердого смазывающего элемента, при этом концы пластины толкателя подпружинены относительно корпуса.

Устройство для смазывания пары «колесо – рельс»



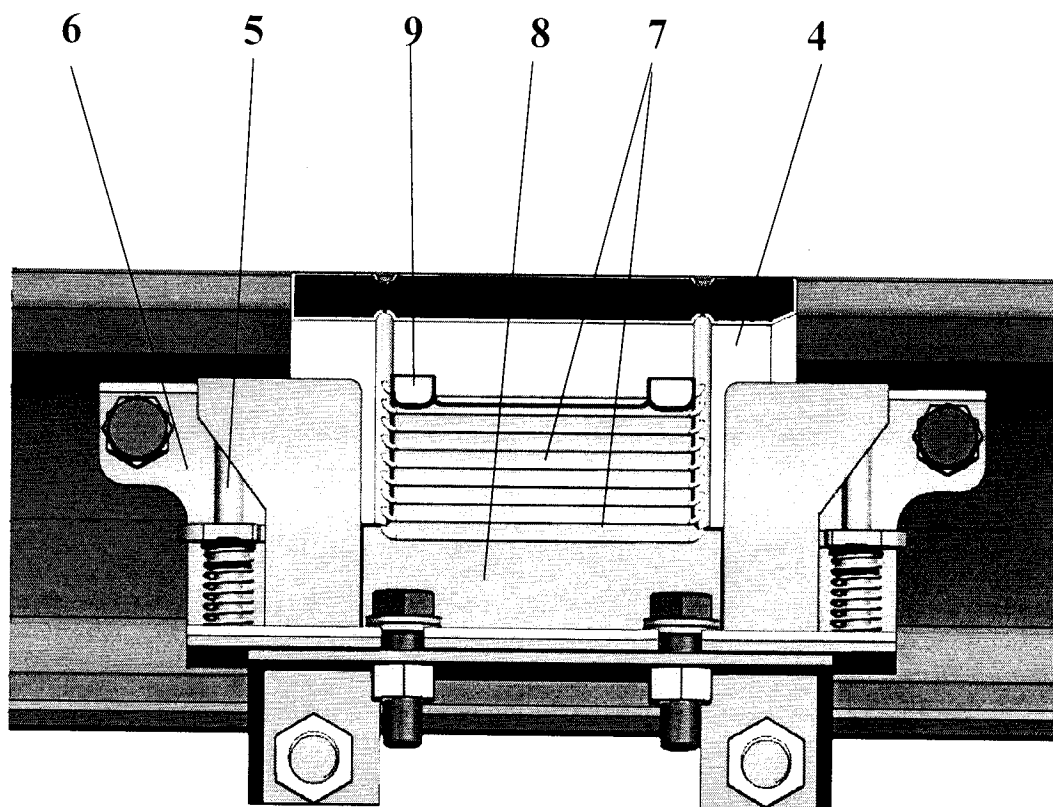
ФИГ. 1

Устройство для смазывания пары «колесо – рельс»



ФИГ. 2

Устройство для смазывания пары «колесо – рельс»



ФИГ. 3

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202290062

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

B61K 3/00 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B61K 3/ ; B61F 17/

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
ЕАРАТIS, ESPACENET, поисковые системы национальных патентных ведомств, открытые интернет-источники
Пружина, подпружиненный, смазка, смазочный, spring, spring-loaded, lubricant, lubricating

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	SU 1402473 A1 (ДНЕПРОПЕТРОВСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА), 15.06.1988 столбцы 1-2, фиг. 1-2	1-5
A	SU 1601001 A1 (ПЕНЗЕНСКИЙ ЗАВОД ХИМИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ «ПЕНЗХИММАШ»), 23.10.1990 столбцы 3-4, фиг. 1-2	1-5
A	RU 2240941 C2 (ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»), 27.11.2004 стр.4, фиг. 1-3	1-5
A	US5518085 A (PORTEC – RMP DIVISION), 21.05.1996 реферат, фиг. 1-22	1-5
A	JP H023572 A (RAILWAY TECHNICAL RES INST; NIPPON KOTSU KIKAI KK; NITTOKU KIKAI KOGYO KK; DAITO LIYUNKATSU KK; UEDA BRAKE KK), 09.01.1990 фиг. 1-3	1-5

☐ последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«Е» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«О» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

«Р» - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

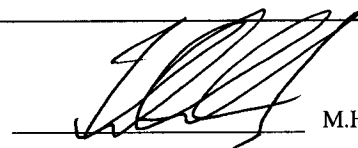
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **16/09/2022**

Уполномоченное лицо:

Зам. начальника отдела механики,
физики и электротехники



М.Н. Юсупов