

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042180**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.20

(51) Int. Cl. **B61F 7/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202091921

(22) Дата подачи заявки
2018.09.21

(54) **БЛОКИРОВОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ ДЛЯ КОЛЕСНОЙ ПАРЫ ИЗМЕНЯЕМОЙ КОЛЕИ**

(31) **201810333763.6**

(56) CN-A-108407840
CN-A-108515979
CN-A-107757652
CN-A-107650937
JP-A-2016164035

(32) **2018.04.13**

(33) **CN**

(43) **2021.02.26**

(86) **PCT/CN2018/106984**

(87) **WO 2019/196346 2019.10.17**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КРРК ЦИНДАО СЫФАН КО., ЛТД.
(CN)

(72) Изобретатель:
**Чжан Чжэньсянь, Ван Сюй, Цяо
Цинфэн, Пэн Гопин, Ли Чжунвэнь**
(CN)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи, содержащий внешнюю втулку (1) и блокировочные пальцы (2), причем противоположные стороны снаружи внешней втулки (1) снабжены выступами (11), проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки (1), и множество бороздок (12) расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов (11); блокировочные пальцы (2) выполнены с возможностью вставки в бороздки (12) и могут быть переставлены в указанном множестве бороздок (12) под действием внешней силы для смены колеи.

B1

042180

042180
B1

Перекрестная ссылка на родственную заявку

Настоящей заявкой заявлен приоритет китайской заявки № 2018103337636, поданной 13 апреля 2018 г. и имеющей название "Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи", раскрытие которой полностью включено в настоящий документ посредством ссылки.

Область техники

Настоящее изобретение относится к области техники смены колеи рельсового транспортного средства, в частности к блокировочному механизму для колесной пары изменяемой колеи.

Уровень техники

В связи с быстрым развитием глобальной экономической интеграции в последние годы быстро развивались международные пассажирские и грузовые перевозки. Однако отличие в ширине колеи железных дорог в разных странах серьезно затруднило трансграничные железнодорожные перевозки. Для преодоления препятствий для трансграничных железнодорожных перевозок вследствие разницы в ширине колеи железных дорог в разных странах предложена тележка изменяемой колеи, то есть когда при движении поезда по железным дорогам другой страны она адаптируется к ширине колеи железных дорог путем изменения расстояния между колесами своей собственной колесной пары.

В процессе смены колеи поезда происходят относительные перемещения между колесами одной колесной пары, и очень важно предусмотреть блокировочные механизмы для обеспечения возможности смены колес для различных значений колеи. Однако в существующих конструкциях поездов с изменением ширины колеи блокировочные механизмы имеют сложную конструкцию, громоздки в эксплуатации, имеют низкую надежность и часто не могут выполнить блокировку и разблокировку должным образом, что стало сдерживающим фактором, препятствующим развитию системы изменения колеи поездов.

Сущность изобретения

(I) Технические проблемы, требующие решения

Задачей варианта реализации настоящего раскрытия является решение по меньшей мере одной из технических проблем, имеющих в предшествующем уровне техники или соответствующих технологиях.

Один из вариантов реализации настоящего раскрытия обеспечивает блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи, который имеет простую конструкцию, удобен в эксплуатации и может обеспечивать надежные блокировку и разблокировку, с тем чтобы смена колеи поезда проходила удобно и надежно.

(II) Технические решения

Для решения вышеупомянутых технических проблем один из вариантов реализации настоящего раскрытия обеспечивает блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи, содержащий внешнюю втулку и блокировочные пальцы; причем противоположные стороны снаружи внешней втулки снабжены выступами, проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки, и множество бороздок расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов; блокировочные пальцы выполнены с возможностью вставки в бороздки и могут быть переставлены в указанном множестве бороздок под действием внешней силы для смены колеи.

В варианте реализации настоящего раскрытия каждый блокировочный палец содержит корпус пальца, одна сторона которого снабжена открытым пазом, проходящим в радиальном направлении корпуса пальца, причем открытый паз снабжен по меньшей мере одним зубцом, проходящим в осевом направлении вдоль корпуса пальца, верхний конец зубца соединен с верхней частью открытого паза, между нижним концом зубца и нижней частью открытого паза оставлено место для выемки, и зубец выполнен с возможностью вставки в бороздки.

В варианте реализации настоящего раскрытия в открытом пазу обеспечены два параллельных зубца, проходящих в осевом направлении вдоль корпуса пальца.

В варианте реализации настоящего раскрытия расстояние между двумя соседними бороздками равно половине колеи, подлежащей изменению; ширина зубца соответствует ширине бороздки, а ширина выемки больше толщины или равна толщине выступа.

В варианте реализации настоящего раскрытия нижняя поверхность корпуса пальца соответственно выполнена в виде имеющих наклон вверх направляющих скосов по обеим сторонам центральной оси.

В варианте реализации настоящего раскрытия верхний конец корпуса пальца соединен посредством возвратной пружины.

В варианте реализации настоящего раскрытия выступы и внешняя втулка выполнены за одно целое, и зубец и открытый паз выполнены за одно целое.

В варианте реализации настоящего раскрытия все внешние стороны выступа, бороздка и блокировочный палец снабжены износостойким покрытием, при этом износостойкое покрытие покрыто смазочным материалом.

В варианте реализации настоящего раскрытия блокировочный механизм также содержит внутреннюю втулку и подшипник, причем внутренняя втулка, подшипник и внешняя втулка плотно посажены последовательно от внутренней части к наружной части.

В варианте реализации настоящего раскрытия подшипник содержит внутреннее кольцо и внешнее

кольцо, причем внутреннее кольцо подшипника связано прессовой посадкой с внешней поверхностью внутренней втулки, внешнее кольцо подшипника посажено с зазором на внутреннюю поверхность внешней втулки, а на обоих концах внешней втулки обеспечены стопорные кольца.

В варианте реализации настоящего раскрытия один конец внутренней втулки проходит за внешнюю втулку с образованием конца для соединения с колесом.

В варианте реализации настоящего раскрытия подшипник является подшипником качения.

(III) Обеспечиваемые технические результаты

По сравнению с предшествующим уровнем техники настоящее раскрытие имеет по меньшей мере следующие преимущества:

блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи, обеспеченный настоящим раскрытием, содержит внешнюю втулку и блокировочные пальцы, выступы, обеспеченные на противоположных сторонах снаружи внешней втулки и проходящие в осевом направлении вдоль внешней втулки, и множество бороздок расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов; блокировочные пальцы выполнены с возможностью вставки в бороздки и могут быть переставлены в указанном множестве бороздок под действием внешней силы; при изменении колеи блокировочные пальцы перемещаются вверх и выводятся из взаимодействия с бороздками под действием внешней силы для разблокировки, и затем колеса колесной пары изменяемой колеи толкаются наружу или внутрь для перемещения на необходимую колею, и блокировочные пальцы перемещаются вниз в соответствующие бороздки для блокировки и тем самым обеспечивают изменение колеи поезда; блокировочный механизм имеет простую конструкцию и может удобно и надежно менять колею с обеспечением возможности непрерывного движения поездов по рельсовым путям с различными значениями колеи.

Кроме того, посредством позиционирования двух параллельных зубцов, проходящих в осевом направлении вдоль корпуса пальца в открытом пазу, силы на отдельных зубцах уменьшены, а надежность блокировки и разблокировки таким образом увеличена.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 приведен схематический вид блокировочного механизма для колесной пары изменяемой колеи в заблокированном состоянии согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 2 приведен осевой разрез вида по фиг. 1;

на фиг. 3 приведен схематический вид блокировочного механизма для колесной пары изменяемой колеи в разблокированном состоянии согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 4 приведен осевой разрез вида по фиг. 3;

на фиг. 5 приведено схематическое трехмерное изображение внешней втулки блокировочного механизма для колесной пары изменяемой колеи согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 6 приведено схематическое трехмерное изображение блокировочного пальца блокировочного механизма для колесной пары изменяемой колеи согласно варианту реализации настоящего раскрытия и

на фиг. 7 приведено схематическое трехмерное изображение блокировочного механизма для колесной пары изменяемой колеи после установки согласно варианту реализации настоящего раскрытия.

Ссылочные обозначения:

1 внешняя втулка	11 выступ
12 бороздка	2 блокировочный палец
21 корпус пальца	22 открытый паз
23 зубец	24 выемка
25 направляющий скос	3 подшипник
4 внутренняя втулка	41 конец для соединения с колесом
5 возвратная пружина	6 колесо
7 корпус буксы	

Осуществление изобретения

Конкретные варианты реализации настоящего раскрытия будут описаны более подробно ниже со ссылкой на чертежи и варианты реализации. Следующие примеры использованы для иллюстрации настоящего раскрытия, а не для ограничения объема настоящего раскрытия.

В отношении описания настоящего раскрытия следует отметить, что ориентация или относительное положение, обозначенные такими терминами, как "центр", "продольный", "поперечный", "верхний", "нижний", "передний", "задний", "левый", "правый", "вертикальный", "горизонтальный", "верхний", "нижний", "внутренний", "внешний", основаны на ориентации или относительном положении, показанных на чертежах, цель которых состоит только в том, чтобы облегчить описание настоящего раскрытия и упростить это описание, а не указывать или подразумевать, что упомянутое устройство или элемент должны иметь конкретную ориентацию, быть сконструированы и работать в конкретной ориентации, и, следовательно, не могут быть истолкованы как ограничение настоящего раскрытия.

В описании настоящего раскрытия следует отметить, что, если иное четко не указано или не опре-

делено, термины "установить", "соединенный с" и "подсоединенный к" следует понимать в широком смысле, например, это может быть фиксированное соединение, или разъемное соединение, или неразъемное соединение; может быть соединение механическими средствами или электрическое соединение; может быть прямое соединение или опосредованное соединение через промежуточный элемент и может быть сообщение между внутренними частями двух элементов. Специалисты в данной области техники могут понять конкретное значение терминов, приведенных выше в настоящем раскрытии, в соответствии с конкретными ситуациями.

Кроме того, в описании настоящего раскрытия, если не указано иное, "множество чего-либо", "множество" и "множество наборов" означает два или более.

На фиг. 1-7 показан блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи, обеспечиваемый вариантами реализации настоящего раскрытия, причем блокировочный механизм, в частности, содержит внутреннюю втулку 4, подшипник 3, внешнюю втулку 1 и блокировочные пальцы 2; причем внутренняя втулка 4, подшипник 3 и внешняя втулка 1 плотно посажены от внутренней части к наружной части с образованием единого целого; во время установления один конец внутренней втулки 4 жестко соединен с колесом 6; в этом варианте реализации подшипник 3 является предпочтительно подшипником качения, с тем чтобы способствовать передаче вращения и играть роль средства поперечного позиционирования; в частности, подшипник 3 включает в себя внутреннее кольцо и внешнее кольцо, причем внутреннее кольцо подшипника 3 связано пресовой посадкой и соединено с внешней поверхностью внутренней втулки 4; кроме того, для обеспечения конструктивной прочности внутренней втулки 4 внутренняя втулка 4 может быть выполнена так, что ее один конец служит в качестве опорного стержня, а другой конец выполнен в виде цилиндрической конструкции, причем внутреннее кольцо подшипника 3 посажено на опорный стержень, а цилиндрический конец посажен на ось и соединен с колесом 6; внешнее кольцо подшипника 3 посажено с зазором на внутренней поверхности внешней втулки 1 и соединено с внутренней поверхностью внешней втулки 1 для способствования сборке и разборке внешней втулки 1; для обеспечения отсутствия относительного плавного перемещения между внешней втулкой 1 и подшипником 3 на обоих концах внешней втулки 1 обеспечены стопорные кольца, так что внешняя втулка 1, подшипник 3 и внутренняя втулка 4 образуют единую конструкцию; во время нормального движения поезда внутренняя втулка 4 и внутреннее кольцо подшипника 3 вращаются вместе с колесом 6, в то время как внешнее кольцо подшипника 3 и внешняя втулка 1 остаются относительно неподвижными. Как показано на фиг. 5, каждая противоположная сторона снаружи внешней втулки 1 оснащена выступом 11, проходящим в осевом направлении вдоль внешней втулки 1, при этом выступы 11 проходят горизонтально наружу, и множество бороздок 12 расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов 11; блокировочные пальцы 2 выполнены с возможностью вставки в бороздки 12 для блокировки и могут быть переставлены в указанном множестве бороздок 12 под действием внешней силы для смены колеи. В частности, когда необходимо сменить колею поезда, блокировочные пальцы 2 выводятся из взаимодействия с бороздками 12 снизу вверх под действием направленной вертикально вверх внешней силы для разблокировки; в это время колеса 6 подталкиваются для перемещения наружу или внутрь вдоль оси, и затем внешняя втулка 1, подшипник 3 и внутренняя втулка 4 в целом приводятся в действие для перемещения относительно блокировочных штифтов 2, а когда соответствующие бороздки 12 перемещаются чуть ниже блокировочных штифтов 2, блокировочные пальцы 2 вставляются в бороздки 12 под действием силы тяжести и вниз действующей силы, после этого колея для колеса 6 изменяется. В частности, расстояние между двумя соседними указанными бороздками равно половине колеи, подлежащей изменению. При изменении колеи колеса 6 на обоих концах оси перемещаются одновременно, и каждое из двух колес 6 перемещается на половину расстояния колеи, подлежащей изменению, при этом общее расстояние перемещения является расстоянием колеи, подлежащей изменению; например, смена колеи может происходить со стандартной колеи на узкую колею или широкую колею, или с узкой колеи или широкой колеи на стандартную колею, колея может быть выбрана согласно конкретным потребностям. Блокировочный механизм по настоящему раскрытию имеет простую конструкцию и позволяет удобно и надежно менять ширину колеи поезда с обеспечением возможности непрерывного движения поездов по рельсовым путям с различными значениями колеи.

Как показано на фиг. 7, во время нормальной работы блокировочный механизм установлен в корпусе 7 буксы снаружи колеса 6, а блокировочный механизм посажен с зазором в корпус 7 буксы.

В варианте реализации настоящего раскрытия, как показано на фиг. 6, блокировочный палец 2 включает в себя корпус 21 пальца, имеющий цилиндрическую форму, на одной стороне (стороне внешней периферийной поверхности) корпуса 21 пальца выполнен открытый паз 22, который расположен в середине корпуса 21 пальца вдоль направления длины, и диаметр корпуса 21 пальца на двух концах меньше, чем его диаметр в средней части; верхний конец корпуса 21 пальца соединен посредством возвратной пружины 5, один конец возвратной пружины 5 посажен на верхнем конце корпуса 21 пальца и упирается в ступенчатую поверхность между верхним концом и средней частью, а другой конец возвратной пружины 5 жестко соединен с опорным основанием выше бороздки 12; возвратная пружина 5 выполнена так, чтобы гарантировать, что корпус 21 пальца имеет блокирующую силу после своей блокировки, чтобы удерживать его в заблокированном состоянии, и обеспечивает обратную силу для корпуса 21

пальца, когда он снова заблокирован после своей разблокировки, что способствует быстрой блокировке; открытый паз 22 проходит вдоль радиального направления корпуса 21 пальца для способствования перемещению корпуса 21 пальца вперед и назад (влево и вправо) в радиальном направлении, и открытый паз 22 снабжен по меньшей мере одним зубцом 23, проходящим в осевом направлении вдоль корпуса 21 пальца; в варианте реализации настоящего раскрытия два зубца 23 предпочтительно расположены параллельно оси вдоль корпуса 21 пальца, и расстояние между двумя зубцами 23 является таким же, что и расстояние между двумя соседними бороздками 12; размещение двух зубцов 23 способствует улучшению сил на отдельных зубцах 23 и увеличению надежности блокировки и разблокировки; внешние поверхности зубцов 23 выполнены заподлицо с внешней поверхностью корпуса 21 пальца, верхний конец зубца 23 соединен с верхней частью открытого паза 22, между нижним концом зубца 23 и нижней частью открытого паза 22 выполнена выемка 24, и зубцы 23 выполнены с возможностью вставки в бороздки 12 со своих нижних концов. В процессе смены колес, когда блокировочные пальцы 2 выводятся из взаимодействия с бороздками 12 вверх под действием направленной вертикально вверх внешней силы, сначала зубец 23 выводится из взаимодействия с бороздками 12 вверх и перемещается в положение выше бороздок 12, и после этого выемка 24 под зубцом 23 оказывается напротив выступа 11 между двумя бороздками 12. При приложении внешней силы к левой или правой части внешней втулки 1 перемещается вместе с колесами 6, и выступ 11 заблокирован в выемке 24 и перемещается вдоль выемки 24; нижний конец зубца 23 опирается на поверхность выступа 11 до тех пор, пока он не переместится в положение другой бороздки 12, затем корпус 21 пальца перемещается вниз под действием собственной силы тяжести и обратной силы возвратной пружины 5, и зубец 23 вставляется в бороздку 12, так что достигается блокировка, и колесная пара оказывается полностью изменена.

В варианте реализации настоящего раскрытия ширина зубца 23 соответствует ширине бороздки 12, так что зубец 23 может быть вставлен в бороздку 12 или выводиться из взаимодействия с бороздкой 12, и это обеспечивает устойчивое положение всего блокировочного механизма после вставки зубца 23 в бороздку 12, чтобы избежать какого-либо встряхивания; ширина выемки 24 больше толщины или равна толщине выступа 11, так что выступ 11 может фиксироваться в выемке 24 и плавно перемещаться в выемке 24.

В варианте реализации настоящего раскрытия нижняя поверхность корпуса 21 пальца соответственно выполнена в виде имеющих наклон вверх направляющих скосов 25 по обеим сторонам центральной оси, чтобы обеспечивать воздействие на корпус 21 пальца направленной вверх силы; на земле могут быть обеспечены направляющие рельсы с таким же наклоном, как у направляющего скоса 25. Когда направляющие скосы 25 блокировочного пальца 2 перемещаются вверх вдоль направляющих рельсов, для блокировочного пальца 2 обеспечивается направленная вверх сила.

Чтобы гарантировать компактность всей конструкции и надежное соединение, в варианте реализации настоящего раскрытия выступы 11 и внешняя втулка 1 выполнены за одно целое, и зубец 23 и открытый паз 22 выполнены за одно целое; в варианте реализации настоящего раскрытия внешняя поверхность внешней втулки 1 имеет многоугольную, предпочтительно правильную восьмиугольную, сечение, и выступы 11 по обеим ее сторонам предпочтительно расположены с двух вертикальных сторон правильного восьмиугольника для достижения оптимизации конструкции.

В варианте реализации настоящего раскрытия внешние стороны выступов 11, бороздки 12 и блокировочные пальцы 2 снабжены износостойким покрытием для повышения износостойкости конструкции, при этом износостойкое покрытие покрыто смазочным материалом для уменьшения трения и улучшения смазывающего эффекта.

В варианте реализации настоящего раскрытия для способствования соединению блокировочного механизма с колесом один конец внутренней втулки проходит за внешнюю втулку с образованием конца 41 для соединения с колесом, причем конец 41 для соединения с колесом соединен с колесом 6 посредством крепежного изделия и выполнен с возможностью крепления блокировочного механизма к колесу 6 внутренней втулкой 4.

Как видно из приведенных выше вариантов реализации, блокировочный механизм настоящего раскрытия имеет простую конструкцию, удобен в эксплуатации и может обеспечивать надежные блокировку и разблокировку, с тем чтобы смена колес поезда проходила удобно и надежно, с обеспечением возможности непрерывного движения поездов по рельсовым путям с различными значениями колес.

Выше описаны только предпочтительные варианты реализации настоящего раскрытия, которые не предназначены для ограничения настоящего раскрытия. Любые модификации, эквивалентные замены или усовершенствования, выполненные в пределах принципов настоящего раскрытия, должны быть включены в рамки объема защиты настоящего раскрытия.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колесной пары, содержащий внешнюю втулку (1) и блокировочные пальцы (2); причем противоположные стороны снаружи внешней втулки (1) снабжены выступами (11), проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки (1), и множество бо-

роздок (12) расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов (11); блокировочные пальцы (2) выполнены с возможностью вставки в бороздки (12) и перестановки между указанным множеством бороздок (12) при изменении ширины колесной пары, отличающийся тем, что блокировочный палец (2) содержит корпус (21) пальца, одна сторона которого снабжена открытым пазом (22), проходящим в радиальном направлении корпуса (21) пальца, причем открытый паз (22) снабжен по меньшей мере одним зубцом (23), проходящим в осевом направлении вдоль корпуса (21) пальца, верхний конец зубца (23) соединен с верхней частью открытого паза (22), между нижним концом зубца (23) и нижней частью открытого паза (22) оставлено место для выемки (24), и зубец (23) выполнен с возможностью вставки в бороздки (12).

2. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.1, отличающийся тем, что в открытом пазу (22) обеспечены два указанных параллельных зубца (23), проходящих в осевом направлении вдоль корпуса (21) пальца.

3. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.1, отличающийся тем, что расстояние между двумя соседними бороздками (12) равно половине колеи, подлежащей изменению; ширина зубца (23) соответствует ширине бороздок (12), а ширина выемки (24) больше толщины или равна толщине выступа (11).

4. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.1, отличающийся тем, что нижняя поверхность корпуса (21) пальца соответственно выполнена в виде имеющих наклон вверх направляющих скосов (25) по обеим сторонам центральной оси.

5. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.1, отличающийся тем, что верхний конец корпуса (21) пальца соединен посредством возвратной пружины (5).

6. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.1, отличающийся тем, что выступы (11) и внешняя втулка (1) выполнены за одно целое, и зубец (23) и открытый паз (22) выполнены за одно целое.

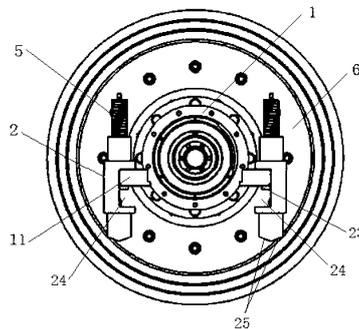
7. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что все внешние стороны выступов (11), бороздки (12) и блокировочные пальцы (2) снабжены износостойким покрытием, при этом износостойкое покрытие покрыто смазочным материалом.

8. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.7, также содержащий внутреннюю втулку (4) и подшипник (3), причем внутренняя втулка (4), подшипник (3) и внешняя втулка (1) плотно посажены последовательно от внутренней части к наружной части.

9. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.8, отличающийся тем, что подшипник (3) содержит внутреннее кольцо и внешнее кольцо, причем внутреннее кольцо подшипника (3) связано пресовой посадкой с внешней поверхностью внутренней втулки (4), внешнее кольцо подшипника (3) посажено с зазором на внутреннюю поверхность внешней втулки (1) и на обоих концах внешней втулки (1) обеспечены стопорные кольца.

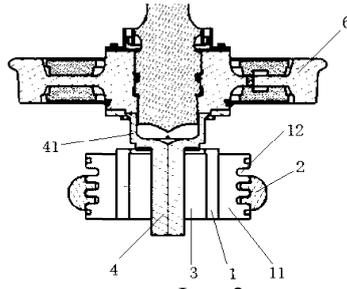
10. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.8, отличающийся тем, что один конец внутренней втулки (4) проходит за внешнюю втулку (1) с образованием конца для соединения с колесом (6).

11. Блокировочный механизм для колесной пары изменяемой колеи по п.8, отличающийся тем, что подшипник (3) является подшипником качения.

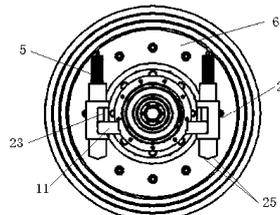


Фиг. 1

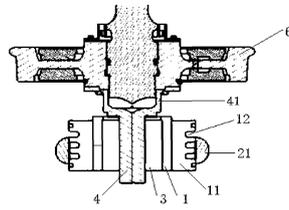
042180



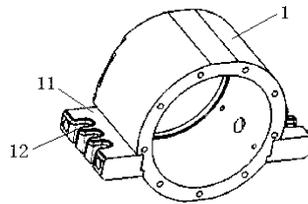
Фиг. 2



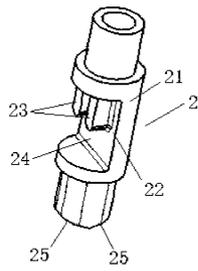
Фиг. 3



Фиг. 4

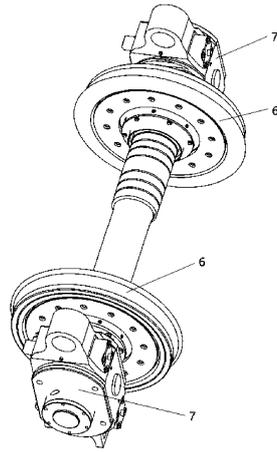


Фиг. 5



Фиг. 6

042180



Фиг. 7

