

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040177**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.04.27

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

(21) Номер заявки
202091910

(22) Дата подачи заявки
2018.09.21

(54) **НАЗЕМНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ СМЕНЫ КОЛЕИ ДЛЯ ТЕЛЕЖКИ ИЗМЕНЯЕМОЙ КОЛЕИ**

(31) **201810333758.5**

(56) CN-A-108515979

(32) **2018.04.13**

CN-A-108407840

(33) **CN**

CN-A-108609029

(43) **2021.01.31**

CN-A-108909760

(86) **PCT/CN2018/106982**

CN-A-107574728

(87) **WO 2019/196345 2019.10.17**

CN-A-103192843

JP-A-03248953

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

(72) Изобретатель:
Лян Хайсяо, Ян Дунсяо, Ван Юйгуан,
Чжу Чунфэй, Ван Сюй (CN)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи включает в себя пару опорных рельсов (10), обеспеченных параллельно, и пару первых направляющих рельсов (20), пару направляющих рельсов (30) для смены колеи и пару вторых направляющих рельсов (40), обеспеченных последовательно вдоль внутренних сторон пары опорных рельсов (10); между каждым из первых направляющих рельсов (20) и каждым из направляющих рельсов (30) для смены колеи обеспечен участок (50) разблокировки, и между каждым из направляющих рельсов (30) для смены колеи и каждым из вторых направляющих рельсов (40) обеспечен участок (60) блокировки; внутренняя/внешняя сторона участка (50) разблокировки и внутренняя/внешняя сторона участка (60) блокировки соответственно снабжены устройством (70) для толкания и позиционирования, которое осуществляет поперечное нажатие на колесную пару (80) изменяемой колеи, проходящую через участок (50) разблокировки и участок (60) блокировки. Устройство (70) для толкания и позиционирования осуществляется поперечное нажатие на колесную пару (80) изменяемой колеи, так что обе стороны колесной пары (80) изменяемой колеи немного смещаются относительно направляющих рельсов, по которым проходит колесная пара изменяемой колеи так, чтобы заново отрегулировать взаимное расположение соответствующих друг другу компонентов на колесной паре (80) изменяемой колеи, способствовать улучшению точности позиционирования и обеспечивать плавные разблокировки и блокировки колесной пары изменяемой колеи.

040177 B1

040177 B1

Перекрестная ссылка на родственную заявку

Настоящей заявкой заявлен приоритет китайской заявки № 2018103337585, поданной 13 апреля 2018 г. и имеющей название "Наземная конструкция для смены колеи для тележки 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 наземной конструкции для смены колеи для тележки изменяемой колеи.

Уровень техники

В настоящее время, чтобы соответствовать требованиям к транспортировке по рельсовым путям с различными значениями колеи в соседних странах, на границе с другими странами обычно заменяют тележки с разным расстоянием между задними сторонами реборд колес, но такое решение является дорогостоящим и требует много времени. В силу этого, в Испании, а затем в Японии были изобретены тележки изменяемой колеи для обеспечения возможности непрерывного движения поездов по рельсовым путям с различными значениями колеи.

В настоящее время колеса непосредственно позиционируют в боковом направлении посредством направляющих рельсов, однако вследствие наличия зазора с направляющими рельсами, возникает неточное позиционирование, что приводит к тому, что блокировочные штифты подвергаются большему боковому давлению, прикладываемому корпусом буксы и внешней втулкой, а затем приводят к большему вертикальному трению корпусом буксы и внешней втулкой во время своей работы, так что легко создаются препятствия разблокировке и блокировке блокировочных штифтов и нельзя успешно выполнить разблокировку или блокировку. Если в это время с силой изменить колею, это вызовет повреждение колесной пары изменяемой колеи и приведет к тяжелым потерям.

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 наземную конструкцию для смены колеи для тележки изменяемой колеи с тем, чтобы обеспечивать плавные разблокировку и блокировку колесной пары изменяемой колеи.

(II) Технические решения.

Для решения вышеупомянутых технических проблем один из вариантов реализации настоящего раскрытия обеспечивает наземную конструкцию для смены колеи для тележки изменяемой колеи, содержащей пару опорных рельсов, обеспеченных параллельно, и пару первых направляющих рельсов, пару направляющих рельсов для смены колеи и пару вторых направляющих рельсов, обеспеченных последовательно вдоль внутренних сторон пары опорных рельсов; между каждым из первых направляющих рельсов и каждым из направляющих рельсов для смены колеи обеспечен участок разблокировки, и между каждым из направляющих рельсов для смены колеи и каждым из вторых направляющих рельсов обеспечен участок блокировки; внутренняя/внешняя сторона участка разблокировки и внутренняя/внешняя сторона участка блокировки соответственно снабжены устройством для толкания и позиционирования, которое осуществляет поперечное нажатие на колесную пару изменяемой колеи для тележки изменяемой колеи, проходящую через участок разблокировки и участок блокировки.

В варианте реализации настоящего раскрытия колесная пара изменяемой колеи включает в себя колеса, ось и блокировочные механизмы; причем колеса обеспечены соответственно на обоих концах оси и соединены с осью посредством шлицев; блокировочные механизмы соответственно обеспечены на внешних сторонах колес и расположены в корпусе буксы на обоих концах оси; блокировочные механизмы соединены с колесами, и устройство для толкания и позиционирования осуществляет поперечное нажатие на колеса, проходящие через участок разблокировки и участок блокировки.

В варианте реализации настоящего раскрытия блокировочный механизм содержит внутреннюю втулку, подшипник качения, внешнюю втулку и блокировочные пальцы.

В варианте реализации настоящего раскрытия внутренняя втулка, подшипник качения и внешняя втулка плотно посажены последовательно от внутренней части к наружной части, внутренняя втулка посажена с зазором на ось, а конец внутренней втулки, обращенный к колесу, проходит за корпус буксы и прочно соединен с колесом; внешняя втулка посажена с зазором на внутреннюю поверхность корпуса буксы, противоположные стороны снаружи внешней втулки снабжены выступами, проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки, и множество бороздок расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов; внутренняя боковая стенка корпуса буксы имеет вогнутые дугообразные поверхности, соответствующие бороздкам соответственно, и пространство для блокировки блокировочного пальца образовано бороздками и вогнутыми дугообразными поверхностями.

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 на-

правлении 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; зубец выполнен с возможностью вставки в бороздку, и сторона корпуса пальца напротив зубца выполнена с возможностью вставки в вогнутую дугообразную поверхность.

В варианте реализации настоящего раскрытия нижняя поверхность корпуса пальца соответственно выполнена по обеим сторонам его центральной оси в виде направляющего скоса, имеющего наклон вверх от центральной оси к обеим сторонам; корпус пальца установлен в корпусе буксы через возвратную пружину; верхний конец корпуса пальца соединен с возвратной пружиной, а нижний конец корпуса пальца проходит за нижнюю поверхность корпуса буксы.

В варианте реализации настоящего раскрытия верхние поверхности первого направляющего рельса, направляющего рельса для смены колеи и второго направляющего рельса снабжены направляющими пазами для обеспечения возможности прохождения колес; участок опорного рельса напротив участка разблокировки снабжен имеющим наклон вверх скосом для разблокировки; участок опорного рельса напротив участка блокировки снабжен имеющим наклон вниз скосом для блокировки, причем скос для разблокировки, скос для блокировки и направляющий скос имеют одинаковый угол наклона.

В варианте реализации настоящего раскрытия внутренняя концевая поверхность корпуса буксы снабжена сквозным отверстием для обеспечения возможности плавного перемещения внешней втулки, по периферии сквозного отверстия выполнены внутренние стопоры, на внешней концевой поверхности корпуса буксы расположена внешняя концевая крышка, и на обоих нижних осевых концах корпуса буксы соответственно расположены внешние стопоры; конец первого направляющего рельса, обращенный к направляющему рельсу для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вниз первой наклонной поверхности, а конец второго направляющего рельса, обращенный к направляющему рельсу для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вверх второй наклонной поверхности. Когда колесная пара изменяемой колеи проходит через первую наклонную поверхность, корпус буксы опирается на опорные рельсы, а внешние стопоры на обоих осевых концах корпуса буксы соответственно расположены на противоположных сторонах опорных рельсов.

В варианте реализации настоящего раскрытия устройство для толкания и позиционирования включает в себя множество телескопических толкающих стержней, расположенных с интервалами вдоль направления длины опорного рельса, и осевое направление телескопических толкающих стержней перпендикулярно направлению длины опорных рельсов.

В варианте реализации настоящего раскрытия устройство для толкания и позиционирования также включает в себя закрепленную часть, прикрепленную к земле, а телескопические толкающие стержни могут перемещаться вперед и назад вдоль осевого направления закрепленной части, и конец телескопического толкающего стержня снабжен эластичной втулкой.

В варианте реализации настоящего раскрытия устройство для толкания и позиционирования является гидравлическим или пневматическим исполнительным механизмом.

В варианте реализации настоящего раскрытия колея между парой первых направляющих рельсов уже, чем колея между парой вторых направляющих рельсов; а устройство для толкания и позиционирования расположено на внешней стороне опорных рельсов напротив участка разблокировки, и расположено на внутренней стороне участка блокировки.

В варианте реализации настоящего раскрытия устройства для толкания и позиционирования расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка разблокировки; и устройства для толкания и позиционирования расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка блокировки.

В варианте реализации настоящего раскрытия в соответствующих положениях на паре опорных рельсов снаружи участка разблокировки напротив устройства для толкания и позиционирования обеспечены позиционирующие отверстия для обеспечения возможности прохождения телескопических толкающих стержней.

(III) Обеспечиваемые технические результаты.

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

Варианты реализации настоящего раскрытия обеспечивают наземную конструкцию для смены колеи для тележки изменяемой колеи, в которой устройства для толкания и позиционирования соответственно обеспечены на внутренней стороне или внешней стороне участка разблокировки и участка блокировки наземной конструкции для смены колеи. Устройством для толкания и позиционирования осуществляется поперечное нажатие на колесную пару изменяемой колеи для тележки изменяемой колеи, проходящую через участок разблокировки и участок блокировки, так что колеса на обеих сторонах колесной пары изменяемой колеи немного смещаются относительно направляющих рельсов, по которым проходит колесная пара изменяемой колеи, так, чтобы заново отрегулировать взаимное расположение соответствующих друг другу компонентов на колесной паре изменяемой колеи, способствовать улучшению точности позиционирования и тем самым обеспечивать плавные разблокировку и блокировку колесной пары изменяемой колеи.

Варианты реализации настоящего раскрытия обеспечивают колесную пару изменяемой колеи, в ко-

торой блокировочные механизмы соответственно обеспечены на внешних сторонах колес. Часть оси между внутренними сторонами колес согласована с известной осью. Таким образом, с одной стороны, имеется достаточное конструктивное пространство для двигателя, редуктора и других компонентов, установленных на оси между внутренними сторонами колес; а с другой стороны, сопряжение может быть согласовано с сопряжением существующих транспортных средств, что удобно для массовой модификации существующих транспортных средств. Кроме того, колеса и ось соединены посредством шлицев, благодаря чему крутящий момент равномерно распределен по внутренним перифериям колес, что способствует не только передаче вращательного момента, но и плавному перемещению колес вдоль оси для смены колеи.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 приведен вид сверху, показывающий в целом структуру наземной конструкции для смены колеи для тележки изменяемой колеи, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 2(a) и 2(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди колесной пары изменяемой колеи, проходящей через первые направляющие рельсы, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 3(a) и 3(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи проходит через рельсовый участок снижения, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 4(a) и 4(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи проходит через участки разблокировки, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 5(a) и 5(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи только что переместилась на направляющий рельс для смены колеи, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 6(a) и 6(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи только что сошла с направляющего рельса для смены колеи, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 7(a) и на фиг. 7(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи проходит через участки блокировки, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 8(a) и 8(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи собирается переместиться на рельсовый участок подъема, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 9(a) и 9(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи проходит через рельсовый участок подъема, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 10(a) и 10(b) приведены соответственно вид сбоку и вид спереди случая, в котором колесная пара изменяемой колеи проходит через вторые направляющие рельсы, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 11 приведен вид с частичным разрезом по оси, показывающий взаимное расположение колесной пары изменяемой колеи и корпуса буксы (упирающегося во внутренний стопор), согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 12 приведен вид с частичным разрезом по оси, показывающий взаимное расположение колесной пары изменяемой колеи и корпуса буксы (упирающегося в крышку внешнего конца), согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 13 приведен схематический вид случая, в котором устройство для толкания и позиционирования выполняет толкание от внешней стороны колеса, согласно варианту реализации настоящего раскрытия;

на фиг. 14 приведен схематический вид случая, в котором устройство для толкания и позиционирования выполняет толкание от внутренней стороны колеса, согласно варианту реализации настоящего раскрытия; и

на фиг. 15 приведено схематическое трехмерное изображение блокировочного пальца согласно варианту реализации настоящего раскрытия.

Ссылочные обозначения.

10 опорный рельс	20 первый направляющий рельс
21 рельсовый участок снижения колеи	30 направляющий рельс для смены
40 второй направляющий рельс	41 рельсовый участок подъема
50 участок разблокировки	60 участок блокировки
70 устройство для толкания и позиционирования	71 телескопический толкающий стержень
72 закреплённая часть	80 колесная пара изменяемой колеи
81 колесо	82 ось
83 внешняя втулка	831 выступ
832 бороздка	84 подшипник качения
86 блокировочный палец	861 корпус пальца
862 открытый паз	863 зубец
864 выемка	865 направляющий скос
90 корпус буксы	91 вогнутая дугообразная поверхность
92 внутренний стопор	93 внешняя концевая крышка
94 внешний стопор	100 скос для разблокировки
110 скос для блокировки	

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 упомянутые устройство или элемент должны иметь конкретную ориентацию, быть сконструированы и работать в конкретной ориентации, и, следовательно, не могут быть истолкованы как ограничение настоящего раскрытия. Кроме того, термины "первый", "второй" и "третий" предназначены только для описательных целей и не могут рассматриваться как обозначающие или подразумевающие относительную важность.

В описании настоящего раскрытия следует отметить, что, если иное четко не указано или не определено, термины "установить", "соединить с" и "подсоединить 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 показана наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи, обеспечиваемая вариантом реализации настоящего раскрытия. Конструкция содержит пару опорных рельсов 10, обеспеченных параллельно, и пару первых направляющих рельсов 20, пару направляющих рельсов 30 для смены колеи и пару вторых направляющих рельсов 40, обеспеченных последовательно вдоль внутренних сторон пары опорных рельсов 10. Оба конца первого направляющего рельса 20 и оба конца второго направляющего рельса 40 проходят параллельно во внутренние стороны пары опорных рельсов 10 снаружи внутрь. Все верхние поверхности первого направляющего рельса 20, направляющего рельса 30 для смены колеи и второго направляющего рельса 40 снабжены направляющими пазами для обеспечения возможности прохождения колес 81. Обычно колесо 81 проходит по направляющему пазу с некоторым зазором. В настоящем варианте реализации при описании направление, в котором поезд проходит от первого направляющего рельса 20 ко второму направляющему рельсу 40, принято в качестве направления вперед; при этом колея между парой первых направляющих рельсов 20 уже, чем колея между парой вторых направляющих рельсов 40, т.е. колея меняется со стандартной колеи на широкую колею. На фиг.

2(a), 2(b) - 10(a), 10(b) показан весь процесс смены колеи колесной пары 80 изменяемой колеи с первого направляющего рельса 20 на второй направляющий рельс 40. Между каждым из первых направляющих рельсов 20 и каждым из направляющих рельсов 30 для смены колеи обеспечен участок 50 разблокировки; и между каждым из направляющих рельсов 30 для смены колеи и каждым из вторых направляющих рельсов 40 обеспечен участок 60 блокировки. Внутренняя/внешняя сторона участка 50 разблокировки и внутренняя/внешняя сторона участка 60 блокировки соответственно снабжены устройством 70 для толкания и позиционирования. В варианте реализации настоящего раскрытия в предпочтительном варианте, как показано на фиг. 13, устройство 70 для толкания и позиционирования расположено как на внешней стороне участка 50 разблокировки, так и на внешней стороне соответствующего указанного опорного рельса 10. Как показано на фиг. 14, устройство 70 для толкания и позиционирования расположено на внутренней стороне участка 60 блокировки и выполнено с возможностью осуществления поперечного нажатия на колесную пару 80 изменяемой колеи для тележки изменяемой колеи, проходящую через участок 50 разблокировки и участок 60 блокировки, с тем, чтобы вызывать смещения колес 81 на обоих осях концев колесной пары 80 изменяемой колеи относительно зазоров направляющих пазов (конечно, смещение является очень небольшим). Таким образом, колеса 81 могут работать в пределах допустимого диапазона допусков; и взаимное расположение компонентов на обеих сторонах колесной пары 80 изменяемой колеи может быть снова отрегулировано с тем, чтобы более точно позиционировать компоненты и обеспечивать плавные разблокировку и блокировку.

В варианте реализации настоящего раскрытия, как показано на фиг. 1-15, сначала будет раскрыта конкретная конструкция тележки изменяемой колеи, а затем будет раскрыта конкретная конструкция устройства 70 для толкания и позиционирования. В частности, тележка изменяемой колеи снабжена парой параллельных колесных пар 80 изменяемой колеи, включающих в себя колеса 81, ось 82 и блокировочные механизмы. Колеса 81 расположены на обоих концах оси 82 и соединены с осью 82 посредством шлицев с тем, чтобы способствовать передаче вращательного момента и плавному перемещению колес 81 вдоль оси 82. Блокировочные механизмы соответственно расположены на внешних сторонах колес 81 и расположены в корпусе 90 буксы на обоих концах оси 82; и блокировочные механизмы соединены с колесами 81. При смене колеи колесо 81 вызывает совместное перемещение блокировочного механизма; при этом блокировочный механизм перемещается вдоль корпуса 90 буксы. Устройство 70 для толкания и позиционирования выполнено с возможностью осуществления поперечного нажатия на колесо 81, проходящее через участок 50 разблокировки и участок 60 блокировки. Устройство 70 для толкания и позиционирования может быть размещено с линейным прохождением возле участка 50 разблокировки и участка 60 блокировки для осуществления поперечного нажатия на колеса 81 до и после перемещения на участок 50 разблокировки и участок 60 блокировки, так что взаимное расположение блокировочного механизма и корпуса 90 буксы может быть снова отрегулировано, чтобы удерживать точное положение колес 81 как до, так и после разблокировки и блокировки.

Как показано на фиг. 11-12, кроме того, блокировочный механизм может, в частности, включать в себя внутреннюю втулку (не показано на чертеже), подшипник 84 качения, внешнюю втулку 83 и блокировочные пальцы 86.

Внутренняя втулка, подшипник 84 качения и внешняя втулка 83 плотно посажены последовательно от внутренней части к наружной части. Внутренняя втулка посажена с зазором на ось 82; а конец внутренней втулки, обращенный к колесу 81, проходит за корпус 90 буксы и прочно соединен с колесом 81. Внешняя втулка 83 посажена с зазором на внутреннюю поверхность корпуса 90 буксы. Противоположные стороны снаружи внешней втулки 83 снабжены выступами 831, проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки 83. Множество бороздок 832 расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов 831. Внутренняя боковая стенка корпуса 90 буксы имеет вогнутые дугообразные поверхности 91, соответствующие бороздкам 832 соответственно. Пространство для блокировки блокировочного пальца 86 образовано бороздками 832 и вогнутыми дугообразными поверхностями 91. В частности, когда блокировочный палец 86 вставлен в пространство для блокировки, часть блокировочного пальца 86 расположена в бороздке 832. Другая его часть соответствует вогнутой дугообразной поверхности 91; положение внешней втулки 83 зафиксировано относительно корпуса 90 буксы для блокировки, а положение колеса 81 зафиксировано относительно оси 82. Когда необходимо изменение колеи, блокировочные пальцы 86 выводят из взаимодействия с пространством для блокировки, в котором они расположены, под действием внешней силы для разблокировки. В настоящем варианте реализации предпочтительно используют нажатие вверх для выведения блокировочных штифтов 86 из взаимодействия с пространством для блокировки; при этом направляющий рельс 30 для смены колеи используется для толкания колес 81 для перемещения наружу или внутрь вдоль оси 82. В частности, направляющие пазы на направляющих рельсах 30 для смены колеи расположены под углом, например, угол между направляющими пазами постепенно увеличивается или уменьшается. Когда колесо 81 проходит через направляющий паз, оно подвергается воздействию направленной внутрь или наружу выталкивающей силы и вызывает перемещение внешней втулки 83 относительно корпуса 90 буксы и блокировочных штифтов 86. Когда пространство для блокировки, соответствующее измененной колее, перемещается чуть ниже блокировочного пальца 86, блокировочные пальцы 86 вставляются в пространство для блокировки под действием соб-

ственной силы тяжести и направленной вниз силы, и колея колеса 81 оказывается полностью изменена.

В частности, как показано на фиг. 15, блокировочный палец 86 может включать в себя корпус 861 пальца, одна сторона которого снабжена открытым пазом 862, проходящим в радиальном направлении корпуса 861 пальца. Открытый паз 862 снабжен по меньшей мере одним зубцом 863, проходящим в осевом направлении корпуса 861 пальца. В предпочтительном варианте обеспечены два параллельных зубца 863 для улучшения действия сил на отдельных зубцах 863 и увеличения надежности. Верхний конец зубца 863 соединен с верхней частью открытого паза 862; а между нижним концом зубца 863 и нижней частью открытого паза 862 выполнена выемка 864. Зубцы 863 выполнены с возможностью вставки в бороздку 832. Сторона корпуса 861 пальца напротив зубцов 863 выполнена с возможностью вставки в вогнутую дугообразную поверхность 91. Кроме того, нижняя поверхность корпуса 861 пальца соответственно выполнена по обеим сторонам его центральной оси в виде направляющего скоса 865, имеющего наклон вверх от центральной оси к обеим сторонам. Корпус 861 пальца установлен в корпусе 90 буксы через возвратную пружину; верхний конец корпуса 861 пальца соединен с возвратной пружиной; а нижний конец корпуса 861 пальца, проходит за нижней поверхностью корпуса 90 буксы с тем, чтобы способствовать силовому воздействию наземной конструкции для смены колеи на корпус 861 пальца для смены колеи. Как показано на фиг. 4(а), участок опорного рельса 10 напротив участка 50 разблокировки снабжен имеющим наклон вверх скосом 100 для разблокировки. При изменении колеи блокировочные пальцы 86, расположенные на обеих сторонах внешней втулки 83, проходят через скос 100 для разблокировки одновременно, и корпуса 861 пальцев постепенно поднимаются под действием направленной вверх силы и выходят из взаимодействия с бороздками 832 снизу вверх так, чтобы полностью разблокироваться. Сначала зубцы 863 выводятся из взаимодействия с бороздками 832 снизу вверх и перемещаются в положение выше бороздок 832. Затем выемка 864 под зубцом 863 оказывается напротив выступа 831 между двумя бороздками 832. К колесам 81 прикладывают внешнюю силу, направленную влево или вправо, посредством направляющего рельса 30 для смены колеи. Внешняя втулка 83 перемещается вместе с колесами 81. Выступ 831 защелкивается в выемке 864 и перемещается вдоль выемки 864. Нижний конец зубца 863 опирается на поверхность выступа 831 до тех пор, пока он не переместится в положение другой бороздки 832. Как показано на фиг. 7(а), участок опорного рельса 10 напротив участка 60 блокировки снабжен имеющим наклон вниз скосом 110 для блокировки. Когда блокировочные пальцы 86, расположенные на обеих сторонах внешней втулки 83, проходят через скос 110 для блокировки одновременно, корпус 861 пальца постепенно перемещается вниз вдоль имеющего наклон вниз скоса 110 для блокировки под действием собственной силы тяжести и направленной вниз силы возвратной пружины до тех пор, пока зубец 863 не будет вставлен в бороздки 832 для завершения блокировки с изменением таким образом колеи. Кроме того, для обеспечения плавных и стабильных разблокировки и блокировки скос 100 для разблокировки, скос 110 для блокировки и направляющий скос 865 имеют одинаковый угол наклона.

В частности, как показано на фиг. 11-12, внутренняя концевая поверхность корпуса 90 буксы снабжена сквозным отверстием для обеспечения возможности плавного перемещения внешней втулки 83. По периферии сквозного отверстия выполнены внутренние стопоры 92. На внешней концевой поверхности корпуса 90 буксы расположена внешняя концевая крышка 93. Как показано на фиг. 13-14, на обоих нижних осевых концах корпуса 90 буксы соответственно расположены внешние стопоры 94. Как показано на фиг. 3(а), конец первого направляющего рельса 20, обращенный к направляющему рельсу 30 для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вниз первой наклонной поверхности с образованием рельсового участка 21 снижения. Конкретный принцип работы варианта реализации настоящего раскрытия заключается в следующем: когда колесная пара 80 изменяемой колеи проходит через рельсовый участок 21 снижения, колеса 81 разгружаются, и корпус 90 буксы играет роль опоры, при этом внешние стопоры 94 на своих нижних осевых концах соответственно обеспечены на обеих сторонах опорного рельса 10. Тележка в целом приводится в действие опорным рельсом 10 для перемещения вперед до тех пор, пока она не пройдет через направляющий рельс 30 для смены колеи, и затем колея меняется. Как показано на фиг. 9(а), конец второго направляющего рельса 40, обращенный к направляющему рельсу 30 для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вверх второй наклонной поверхности с образованием рельсового участка 41 подъема. После полной смены колеи колесная пара 80 изменяемой колеи проходит через рельсовый участок 41 подъема и затем поддерживается колесами 81. Поскольку как участок 50 разблокировки, так и участок 60 блокировки снабжены устройством 70 для толкания и позиционирования. Когда колесная пара становится ближе к участку 50 разблокировки, как показано на фиг. 13, устройство 70 для толкания и позиционирования отжимает колеса 81 от внешней стороны колесной пары; в это время колеса 81 приводят в действие внешнюю втулку 83 для перемещения немного внутрь, так что внешняя втулка 83 упирается во внутренний стопор 92 на внутреннем конце корпуса 90 буксы. Как показано на фиг. 11, внешняя сторона опорного рельса 10 упирается во внешний стопор 94 нижнего осевого внешнего конца корпуса 90 буксы (как показано на фиг. 13); а ни одна из обеих сторон зубца 863 блокировочного пальца 86 не прикладывает силу к бороздке 832, т.е. нет блокирующей силы; и колесная пара готова для следующей смены колеи. Опорный рельс 10, корпус 90 буксы, внешняя втулка 83 и блокировочные пальцы 86 имеют точное позиционирование. Боковые силы, развиваемые корпусом 90 буксы и внешней

втулкой 83 и действующие на блокировочные пальцы 86 уменьшены, и таким образом снижено вертикальное сопротивление трению во время действия блокировочных штифтов 86, что способствует плавному действию по разблокировке блокировочных штифтов 86.

Когда колесная пара становится ближе к участку 60 блокировки, как показано на фиг. 14, устройство 70 для толкания и позиционирования отжимает колесо 81 от внутренней стороны колесной пары, и затем колеса 81 приводят в действие внешнюю втулку 83 для перемещения немного наружу, так что внешняя втулка 83 упирается в крышку внешнего конца 93 корпуса 90 буксы, как показано на фиг. 12. В это время внутренняя сторона опорного рельса 10 упирается во внешний стопор 94 нижнего осевого внутреннего конца корпуса 90 буксы (как показано на фиг. 14). Ни одна из обеих сторон зубца 863 блокировочного пальца 86 не оказывает силового воздействия на бороздку 832. Опорный рельс 10, корпус 90 буксы, внешняя втулка 83 и блокировочные пальцы 86 имеют точное позиционирование. Боковые силы, развиваемые корпусом 90 буксы и внешней втулкой 83 и действующие на блокировочные пальцы 86, уменьшены, и таким образом снижено вертикальное сопротивление трению во время действия блокировочных штифтов 86, что способствует плавному действию по блокировке блокировочных штифтов 86.

Когда колесная пара 80 изменяемой колеи перемещается от второго направляющего рельса 40 к первому направляющему рельсу 20, первоначальный участок 60 блокировки становится участком 50 разблокировки; первоначальный участок 50 разблокировки становится участком 60 блокировки; и колея меняется с широкой колеи на стандартную колею. Таким образом, весь процесс является обратным упомянутому выше процессу.

В варианте реализации настоящего раскрытия, как показано на фиг. 13-14, устройство 70 для толкания и позиционирования в предпочтительном варианте включает в себя множество телескопических толкающих стержней 71, расположенных с интервалами вдоль направления длины опорного рельса 10; и осевое направление телескопического толкающего стержня 71 перпендикулярно направлению длины опорного рельса 10. Устройство 70 для толкания и позиционирования также включает в себя закрепленную часть 72, прикрепленную к земле, телескопический толкающий стержень 71 может перемещаться вперед и назад вдоль осевого направления закрепленной части 72, а конец телескопического толкающего стержня 71 снабжен эластичной втулкой для уменьшения трения между телескопическим толкающим стержнем 71 и колесом 81. В предпочтительном варианте устройство для толкания и позиционирования является гидравлическим или пневматическим исполнительным механизмом для способствования автоматическому применению нажатия согласно инструкциям по управлению.

Для способствования работе телескопического толкающего стержня 71 непосредственно возле колес 81, в соответствующих положениях на паре опорных рельсов 10 снаружи участка 50 разблокировки напротив устройства 70 для толкания и позиционирования обеспечены позиционирующие отверстия для прохождения телескопического толкающего стержня 71.

Следует отметить, что для уменьшения трения между корпусом 90 буксы и опорным рельсом 10 верхняя поверхность опорного рельса 10 может быть снабжена множеством роликов, расположенных вдоль длины опорного рельса 10, при этом направление роликов совместимо с направлением перемещения корпуса 90 буксы. Кроме того, для улучшения износостойкости корпуса 90 буксы на нижнюю поверхность корпуса 90 буксы может быть добавлена износостойкая пластина.

Кроме того, для осуществления плавного поперечного нажатия на колесо 81 до и после перемещения на участок 50 разблокировки и для осуществления поперечного нажатия на колесо 81 до и после перемещения на участок 60 блокировки, устройства 70 для толкания и позиционирования расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка 50 разблокировки и расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка 60 блокировки.

Согласно вариантам реализации настоящего раскрытия, благодаря обеспечению устройств 70 для толкания и позиционирования на участке 50 разблокировки и возле него и участка 60 блокировки и возле него улучшена точность позиционирования блокировочных механизмов колесной пары 80 изменяемой колеи, что способствует плавным действиям по разблокировке/блокировке блокировочных штифтов 86.

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. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи, содержащая пару опорных рельсов (10), обеспеченных параллельно, пару первых направляющих рельсов (20), пару направляющих рельсов (30) для смены колеи и пару вторых направляющих рельсов (40), обеспеченных последовательно вдоль внутренних сторон пары опорных рельсов (10); между каждым из первых направляющих рельсов (20) и каждым из направляющих рельсов (30) для смены колеи обеспечен участок (50) разблокировки, и между каждым из направляющих рельсов (30) для смены колеи и каждым из вторых на-

правляющих рельсов (40) обеспечен участок (60) блокировки; внутренняя/внешняя сторона участка (50) разблокировки и внутренняя/внешняя сторона участка (60) блокировки соответственно снабжены устройством (70) для толкания и позиционирования, которое выполнено с возможностью поперечного нажатия на колесную пару (80) изменяемой колеи для тележки изменяемой колеи, проходящую через участок (50) разблокировки и участок (60) блокировки.

2. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.1, отличающаяся тем, что колесная пара (80) изменяемой колеи содержит колеса (81), ось (82) и блокировочные механизмы; причем колеса (81) обеспечены соответственно на обоих концах оси (82) и соединены с осью (82) посредством шлицев; блокировочные механизмы соответственно обеспечены на внешних сторонах колес (81) и расположены в корпусе (90) буксы на обоих концах оси (82); блокировочные механизмы соединены с колесами (81), и устройство (70) для толкания и позиционирования выполнено с возможностью поперечного нажатия на колеса (81), проходящие через участок (50) разблокировки и участок (60) блокировки.

3. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.2, отличающаяся тем, что блокировочный механизм содержит внутреннюю втулку, подшипник качения (84), внешнюю втулку (83) и блокировочные пальцы (86); причем внутренняя втулка, подшипник качения (84) и внешняя втулка (83) плотно посажены последовательно от внутренней части к наружной части, внутренняя втулка посажена с зазором на ось (82), а конец внутренней втулки, обращенный к колесу (81), проходит за корпус (90) буксы и прочно соединен с колесом (81); внешняя втулка (83) посажена с зазором на внутреннюю поверхность корпуса (90) буксы, противоположные стороны снаружи внешней втулки (83) снабжены выступами (831), проходящими в осевом направлении вдоль внешней втулки (83), и множество бороздок (832) расположены с интервалами вдоль направлений длины выступов (831); внутренняя боковая стенка корпуса (90) буксы имеет вогнутые дугообразные поверхности (91), соответствующие бороздкам (832) соответственно, и пространство для блокировки блокировочного пальца (86) образовано бороздками (832) и вогнутыми дугообразными поверхностями (91).

4. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.3, отличающаяся тем, что блокировочный палец (86) содержит корпус (861) пальца, одна сторона которого снабжена открытым пазом (862), проходящим в радиальном направлении корпуса (861) пальца; причем открытый паз (862) снабжен по меньшей мере одним зубцом (863), проходящим в осевом направлении корпуса (861) пальца, верхний конец зубца (863) соединен с верхней частью открытого паза (862), между нижним концом зубца (863) и нижней частью открытого паза (862) оставлено место для выемки (864); зубец (863) выполнен с возможностью вставки в бороздку (832), и сторона корпуса (861) пальца напротив зубца (863) выполнена с возможностью вставки в вогнутую дугообразную поверхность (91).

5. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.4, отличающаяся тем, что нижняя поверхность корпуса (861) пальца соответственно выполнена по обеим сторонам его центральной оси (82) в виде направляющего скоса (865), имеющего наклон вверх от центральной оси (82) к обеим сторонам; корпус (861) пальца установлен в корпусе (90) буксы через возвратную пружину; верхний конец корпуса пальца соединен с возвратной пружиной, а нижний конец корпуса (861) пальца проходит за нижнюю поверхность корпуса (90) буксы.

6. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.5, отличающаяся тем, что участок опорного рельса (10) напротив участка (50) разблокировки снабжен имеющим наклон вверх скосом (100) для разблокировки; участок опорного рельса (10) напротив участка (60) блокировки снабжен имеющим наклон вниз скосом (110) для блокировки, причем скос (100) для разблокировки, скос (110) для блокировки и направляющий скос (865) имеют одинаковый угол наклона.

7. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.6, отличающаяся тем, что внутренняя концевая поверхность корпуса (90) буксы снабжена сквозным отверстием для обеспечения возможности плавного перемещения внешней втулки (83), по периферии сквозного отверстия выполнены внутренние стопоры (92), на внешней концевой поверхности корпуса (90) буксы расположена внешняя концевая крышка (93), и на обоих нижних осевых концах корпуса (90) буксы соответственно расположены внешние стопоры (94); конец первого направляющего рельса (20), обращенный к направляющему рельсу (30) для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вниз первой наклонной поверхности, а конец второго направляющего рельса (40), обращенный к направляющему рельсу (30) для смены колеи, выполнен в виде имеющей наклон вверх второй наклонной поверхности.

8. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по любому из пп.1-7, отличающаяся тем, что устройство (70) для толкания и позиционирования содержит множество телескопических толкающих стержней (71), расположенных с интервалами вдоль направления длины опорного рельса (10), и осевое направление телескопического толкающего стержня (71) перпендикулярно направлению длины опорного рельса (10).

9. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.8, отличающаяся тем, что устройство (70) для толкания и позиционирования также содержит закрепленную часть, прикрепленную к земле, причем телескопический толкающий стержень (71) выполнен с возможностью перемещения назад и вперед вдоль осевого направления закрепленной части, а конец телескопического тол-

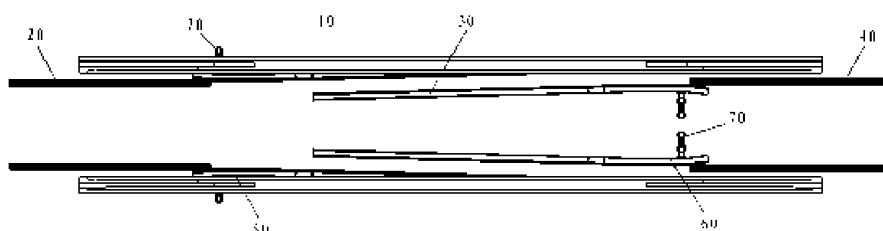
кающего стержня (71) снабжен эластичной втулкой.

10. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.9, отличающаяся тем, что устройство (70) для толкания и позиционирования является гидравлическим или пневматическим исполнительным механизмом.

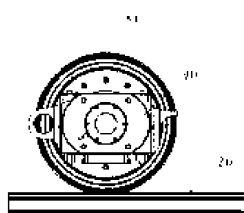
11. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.8, отличающаяся тем, что колея между парой первых направляющих рельсов (20) уже, чем колея между парой вторых направляющих рельсов (40); а устройство (70) для толкания и позиционирования расположено на внешней стороне опорного рельса (10) напротив участка (50) разблокировки и расположено на внутренней стороне участка (60) блокировки.

12. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.11, отличающаяся тем, что устройства (70) для толкания и позиционирования расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка (50) разблокировки; и устройства (70) для толкания и позиционирования расположены с прохождением наружу вдоль обоих концов участка (60) блокировки.

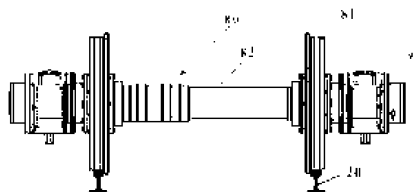
13. Наземная конструкция для смены колеи для тележки изменяемой колеи по п.11, отличающаяся тем, что в соответствующих положениях на паре опорных рельсов (10) снаружи участка (50) разблокировки напротив устройства (70) для толкания и позиционирования обеспечены позиционирующие отверстия для обеспечения возможности прохождения телескопического толкающего стержня (71).



Фиг. 1

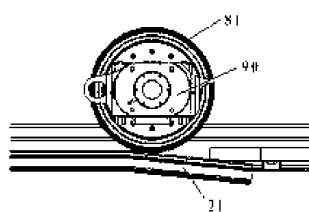


(a)

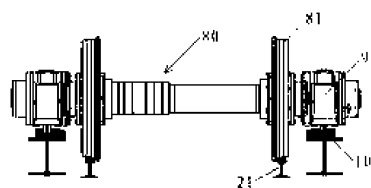


(b)

Фиг. 2

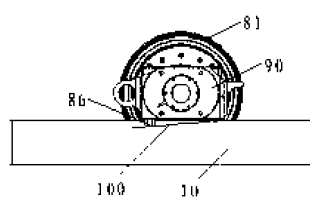


(a)

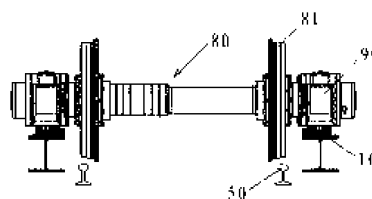


(b)

Фиг. 3

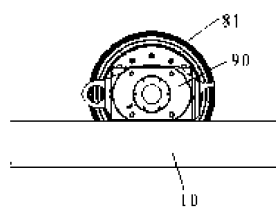


(a)

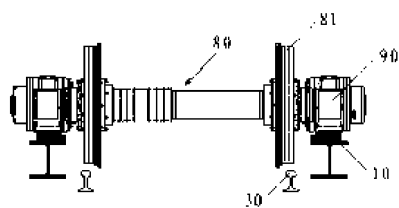


(b)

Фиг. 4

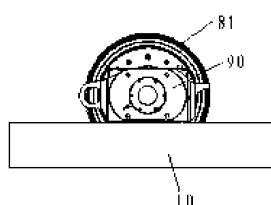


(a)

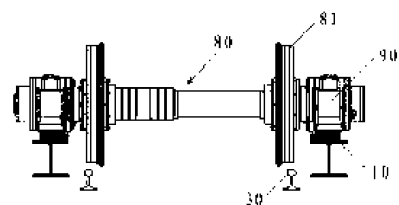


(b)

Фиг. 5

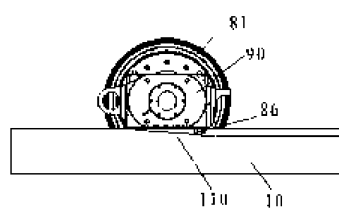


(a)

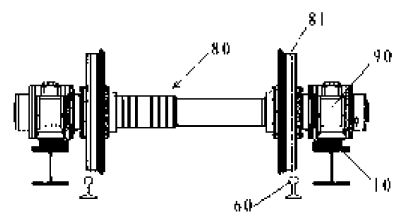


(b)

Фиг. 6

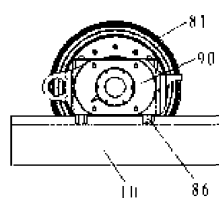


(a)

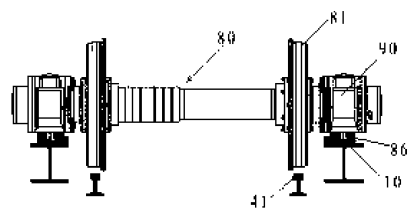


(b)

Фиг. 7

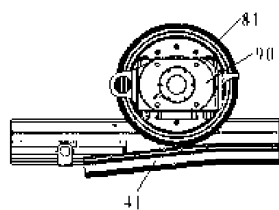


(a)

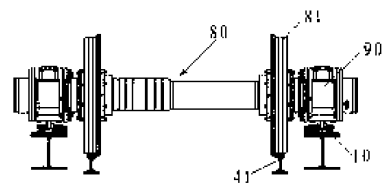


(b)

Фиг. 8

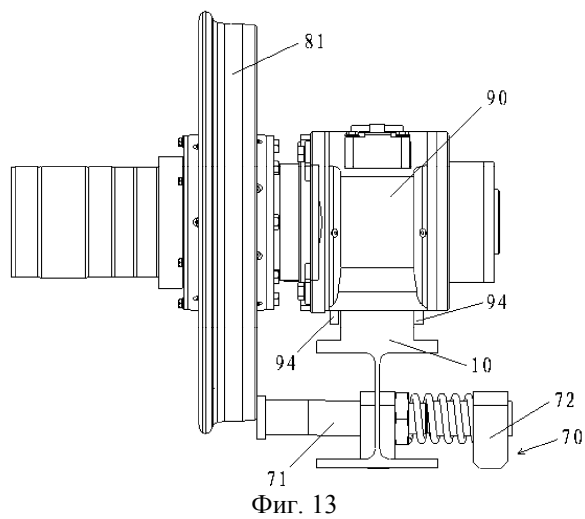
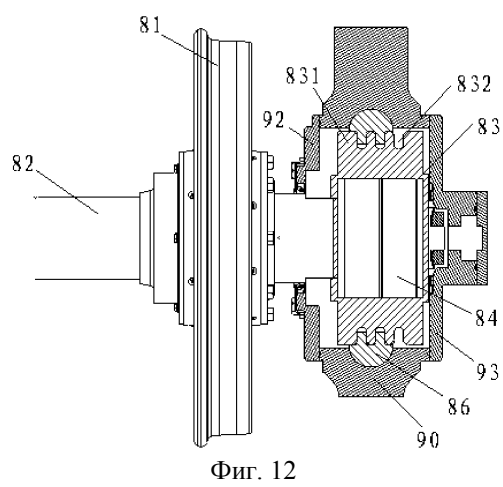
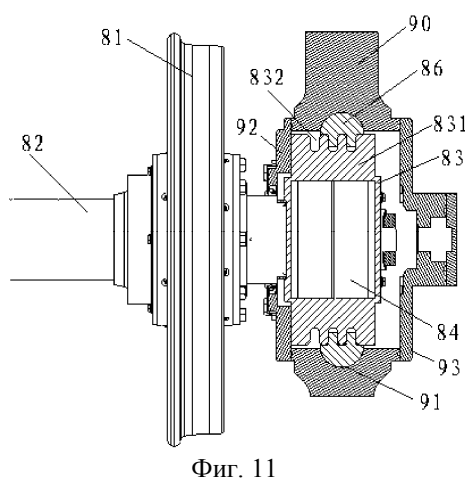
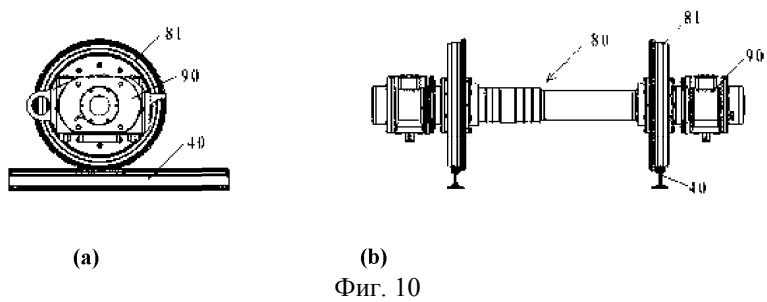


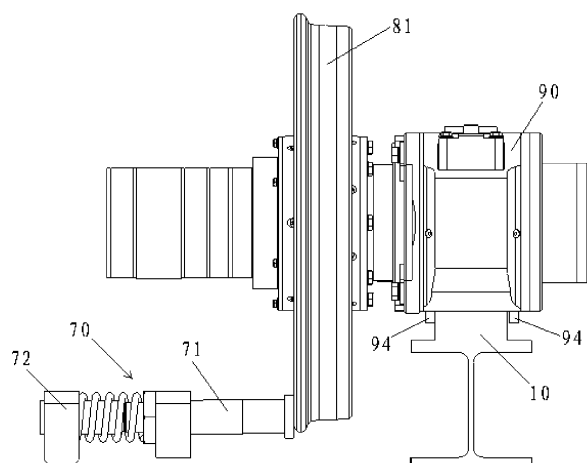
(a)



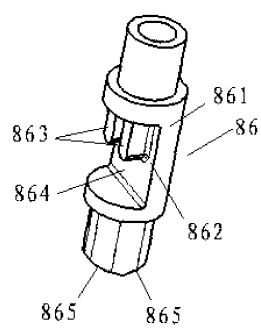
(b)

Фиг. 9





Фиг. 14



Фиг. 15

