

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201991425 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(51) Int. Cl. B61D 3/18 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2017.07.12

(54) ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

(31) 10 2016 224 869.3

(32) 2016.12.13

(33) DE

(86) РСТ/ЕР2017/067624

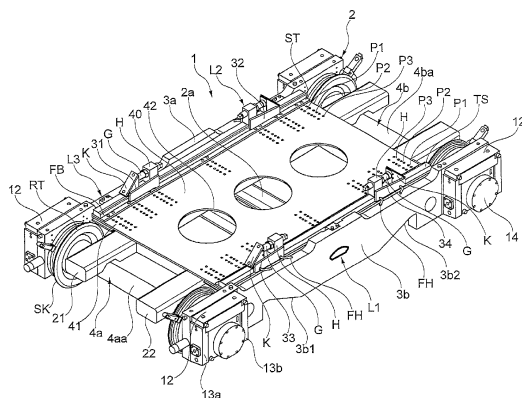
(87) WO 2018/108332 2018.06.21

(71) Заявитель:
РЭЙЛЭДВЕНЧЕР ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
Шуриг Йорг, Мейер Георг (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение касается транспортировочного устройства, включающего в себя рамный элемент (2), который может иметь по меньшей мере два лонжеронных элемента (3a, 3b), которые могут быть расположены на расстоянии друг от друга в поперечном направлении. Кроме того, может быть предусмотрена установочная плита (40) для помещения транспортного груза, причем эта установочная плита (40) может быть оперта на раму (2) через три соединительные области.



A1

201991425

201991425

A1

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-557704ЕА/018

ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЕ УСТРОЙСТВО

Настоящее изобретение касается транспортировочного устройства. В частности, предлагается рельсовое транспортировочное устройство для транспортировки объемных предметов любого вида, которое особенно предпочтительно может применяться для транспортировки рельсовых транспортных средств, например, локомотивов, трамваев, местных поездов, путевых машин и т.п. При транспортировке рельсовых транспортных средств, имеющих тележку, особенно предпочтительно, чтобы колесные пары тележки рельсового транспортного средства могли помещаться и фиксироваться в одном отдельном транспортировочном устройстве, так чтобы, например, можно было транспортировать рельсовое транспортное средство, имеющее две тележки, посредством только двух предлагаемых изобретением транспортировочных устройств.

В уровне техники известны транспортировочные устройства, которые могут транспортировать аварийные рельсовые транспортные средства. Эти транспортировочные устройства, которые описываются, например, в US 3 638 582, имеют две колесные пары, между которыми расположено вместилище для помещения колес колесной пары локомотива. При этом для локомотива, имеющего две тележки, причем каждая тележка имеет, например, две колесные пары, предусматриваются уже по меньшей мере четыре транспортировочных устройства. Далее, эти транспортировочные устройства в целях безопасности могут двигаться только с небольшими скоростями, например, 10 км/ч.

Далее, из АТ 516785 А1 известна железнодорожная транспортировочная тележка для транспортировки рельсовых транспортных средств. Эта транспортировочная тележка имеет двухосную ходовую часть, имеющую боковины, располагающие каждая опорой в виде углубления для помещения колес колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства. В опору боковин на одной стороне с зазором в продольном направлении помещается одно колесо колесной пары, в то время как на опору противоположной боковины стационарно и с возможностью вращения

опирается другое колесо колесной пары. Одна опора выполнена в виде желоба, имеющего две противоположные друг другу колодочные боковые поверхности соответственно поверхностям обода колеса, которые разделены средней круглой дуговой поверхностью. Другая опора образуется желобом, из которого выдаются ролики, на которые стационарно и с возможностью вращения опирается колесо.

Задачей настоящего изобретения является создать рельсовое транспортировочное устройство, транспортировочную систему и соответствующий способ транспортировки, с помощью которых оптимизируется рельсовая транспортировка грузов, в частности рельсовых транспортных средств. В частности, транспортировка должна быть менее затратной и одновременно также безопасной с точки зрения предотвращения сходов с рельсов при высоких скоростях транспортировки.

Эта задача решается с помощью признаков независимых пунктов формулы изобретения. Предпочтительные усовершенствования находятся в зависимых пунктах формулы изобретения.

Предлагаемое изобретением транспортировочное устройство может предпочтительно представлять собой рельсовую тележку. Например, это транспортировочное устройство может быть пригодно для транспортировки или, соответственно, для помещения по меньшей мере одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства. Эти рельсовые транспортные средства могут включать в себя, например, локомотивы, трамваи, местные поезда, путевые машины и т.п. Кроме того, транспортировочное устройство, благодаря установочной плите, которую еще надо описать подробнее, может также быть пригодно для транспортировки любых других объемных предметов, таких как, например, контейнеры, автомобили и другие транспортные грузы. Итак, транспортируемый транспортный груз может включать в себя, таким образом, транспортные средства, контейнеры и т.п., при этом транспортные средства особенно предпочтительно являются рельсовыми транспортными средствами.

Далее, рельсовое транспортировочное устройство может иметь раму, которая может иметь по меньшей мере два лонжеронных элемента, которые могут быть расположены на расстоянии друг от

друга. Кроме того, транспортировочное устройство может иметь по меньшей мере две колесные пары транспортировочного устройства, которые могут быть расположены на лонжеронных элементах.

На раме может быть предусмотрена установочная плита для помещения транспортного груза, например, по меньшей мере одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства. Эта установочная плита может быть оперта на раму через три или, соответственно, посредством трех соединительных участков или, соответственно, соединительных областей или, соответственно, быть соединена с возможностью отсоединения с рамой посредством трех мест опоры.

При вышеописанном предпочтительном расположении установочной плиты, которая соединена с рамой через три (предпочтительно это ровно три) соединительных участка, можно создать транспортировочное устройство, которое имеет оптимальную мягкость при скручивании, так что даже при высоких скоростях транспортировки, а также во время движений на кривых может надежно исключаться сход с рельсов транспортировочного устройства, и поэтому рельсовые транспортные средства могут транспортироваться с повышенной скоростью. Так как обеспечена возможность безопасного проезда радиусов кривых или т.п., транспортировочное устройство может даже в нагруженном состоянии двигаться на большие расстояния с маршрутными скоростями, например, до 60-100 км/ч. Установочная плита позволяет, кроме того, помещать не только одну колесную пару тележки, но и, например, две или, соответственно, все колесные пары тележки, так что на одном единственном транспортировочном устройстве могут помещаться все колесные пары тележки. Таким образом, чтобы транспортировать рельсовое транспортное средство, нужны предпочтительно только два транспортировочных устройства (по одному транспортировочному устройству на тележку), что значительно снижает или, соответственно, упрощает издержки транспортировки. У традиционных устройств и систем, напротив, для помещения и транспортировки одной тележки необходимы несколько транспортировочных устройств. Далее, верхняя поверхность установочной плиты предоставляет также достаточно

места для установки, чтобы также можно было безопасно и при низких издержках устанавливать на нее, фиксировать и транспортировать любой другой объемный предмет.

Лонжеронные элементы могут предпочтительно представлять собой массивные металлические листы или, соответственно, металлические балки, которые могут иметь толщину в несколько сантиметров. Предпочтительно длина лонжеронных элементов относительно больше ширины и высоты.

Предпочтительно колесные пары транспортировочного устройства расположены таким образом, что эти колесные пары транспортировочного устройства закреплены на раме стационарно и с возможностью вращения. Колесная пара транспортировочного устройства может, в частности, иметь (колесную) ось и два колеса. Колеса могут иметь гребень бандажа. Наряду с колесами и осью, колесная пара транспортировочных устройств может также иметь подшипник колесной пары, который предпочтительно может быть расположен в корпусе, так что ось может опираться с возможностью вращения.

Далее, рама может иметь одну или несколько поперечин, которые соединяют в середине лонжеронные элементы. В частности, лонжероны могут быть соединены друг с другом в их середине (в продольном направлении) посредством указанной поперечины/указанных поперечин. Благодаря соединению лонжеронных элементов в середине можно достигать предпочтительной жесткости при скручивании рамы. Жесткость не повышается слишком сильно вследствие расположения в середине, так что может поддерживаться или, соответственно, достигаться предпочтительный режим движения транспортировочного устройства, в частности при движениях на кривых. Поперечины могут быть предпочтительно расположены перпендикулярно к лонжеронным элементам и быть неподвижно соединены с ними, например, сварным или, соответственно, заклепочным соединением.

Поперечины совсем особо предпочтительно могут быть расположены между лонжеронными элементами таким образом, чтобы рама на виде в плане образовывала по существу H-образную форму. Эта предпочтительная форма позволяет получить совсем особо

предпочтительную жесткость при скручивании и вместе с тем оптимизированные скорости транспортировки и повышение безопасности. В этой связи можно еще раз сослаться на предлагаемую изобретением установочную плиту, которая не (значительно) снижает эту жесткость при скручивании, так что могут реализовываться, например, особенно высокие скорости на кривых.

Далее, установочная плита может быть оперта на раму посредством максимум трех, и особенно предпочтительно посредством ровно трех находящихся на расстоянии друг от друга соединительных участков (или, соответственно, установочная плита может быть соединена с рамой посредством максимум трех, и особенно предпочтительно посредством ровно трех мест опоры).

Первый соединительный участок может быть предпочтительно расположен в середине на первой (продольной) стороне установочной плиты. Тогда второй и третий соединительный участок могут быть расположены на второй стороне установочной плиты, противоположной первой стороне. При этом особенно предпочтительно эти три соединительных участка на виде в плане образуют треугольник. Совсем особо предпочтительно первый соединительный участок лежит в середине продольной стороны установочной плиты, а второй и третий соединительный участок лежат каждый справа или, соответственно, слева от середины противоположной продольной стороны. Совсем особо предпочтительно натянутый треугольник является равнобедренным. Предпочтительно установочная плита может быть оперта на лонжеронные элементы рамы.

Оказалось, что вышеописанная (трехточечная) опора установочной плиты имеет то техническое преимущество, что поясненная выше «мягкость при скручивании» рамы или, соответственно, самой транспортировочной тележки, на которой располагается установочная плита, (значительно) не ухудшается. Другими словами, мягкость при скручивании рамы сохраняется, что позволяет получить хорошую проходимость на кривых даже при высоких скоростях, и одновременно при транспортных грузах, имеющих колесные оси, больше одной колесной оси (например, у

локомотива), вся может помещаться тележка. Это делает транспортировку менее трудоемкой при высокой безопасности, по меньшей мере благодаря тому, что должны применяться меньше транспортировочных устройств.

Далее, каждый соединительный участок может иметь точку опоры. Особенно предпочтительно каждый соединительный участок имеет ровно одну точку опоры. Под термином «точка опоры» должна пониматься, в частности, имеющая наименьшую возможную площадь поверхность для создания контакта между рамой и установочной плитой или, соответственно, каким-либо ее участком. При этом размер и форма точки опоры ориентируется предпочтительно на механические показатели. Например, это должно означать, что, в частности, должен предусматриваться соответствующий выбор размеров в зависимости от помещаемой весовой нагрузки. Передача сил от установочной плиты к раме может предпочтительно осуществляться через максимум и особенно предпочтительно ровно через три точки опоры.

Другими словами, эта предпочтительная трехточечная опора, которая уже была описана выше, позволяет сохранить оптимальную мягкость или, соответственно, гибкость структуры транспортировочного устройства, так что могут достигаться относительно высокие скорости транспортировки и повышенная безопасность в отношении схода с рельсов. При креплении установочной плиты на раме жесткость при скручивании не повышается так сильно, чтобы, в частности при движениях на кривых, это мешало бы (небольшому) скручиванию рамы.

В зависимости от соединительного участка, соединительный участок или, соответственно, опорный элемент вместе с ответным элементом (продолжением или выступом) на раме может образовывать место опоры. Место опоры может иметь выступающий участок или, соответственно, продолжение (продолжение рамы или, соответственно, выступ рамы) и размещаемый на этом продолжении опорный элемент, который соединен с установочной плитой. Этот размещаемый опорный элемент может включать в себя часть соединительного участка установочной плиты или (полностью) образовывать его. Опорный элемент может иметь точку опоры.

Предпочтительно может быть предусмотрен нижний выступ, который обращен к раме или, соответственно, неподвижно соединен с рамой на монтажном участке (предпочтительно сварен). Кроме того, предпочтительно может быть предусмотрен верхний выступ (в качестве примера размещаемого опорного элемента), который неподвижно расположен на установочной плите или, соответственно, на дополнительном держателе установочной плиты. Каждое из этих особенно предпочтительно ровно трех мест опоры имеет особенно предпочтительно только одну точку опоры (например, в виде выступа или, соответственно, участка выступа). При этом предпочтительно предусмотрены три продолжения рамы (или, соответственно, выступающих участка рамы или, соответственно, выступа рамы) и три размещаемых опорных элемента установочной плиты (например, выступа установочной плиты).

Установочная плита для опоры на раму может накладываться точками опоры или, соответственно, контактными поверхностями на продолжения рамы. Собственный вес и предпочтительно также конфигурация по меньшей мере одного места опоры надежно удерживает установочную плиту на раме в ее положении, в частности в заданном положении x и y . Далее, могут быть также предусмотрены направляющие в лонжеронном элементе в месте опоры, которые служат или, соответственно, способствуют фиксации установочной плиты в направлении x и/или y .

Таким образом, место опоры для описанного транспортировочного устройства может предусматриваться при создании пары выступов или, соответственно, пары выступающих участков рамы и установочной плиты. При этом предусмотрены первый выступ (продолжение рамы) рамы и второй выступ (размещаемый опорный элемент) установочной плиты. Два или три предусмотренных места опоры имеют предпочтительно только одну степень свободы, а третье место опоры предпочтительно представляет собой как бы безмоментную опору, так что через эту опору (практически) не передаются вращающие моменты, а только поперечные силы.

Другими словами, места опоры могут подразделяться на два места опоры, имеющих возможность передачи момента, и одно место

опоры, которое создает безмоментную опору. Два места опоры, в которых также возможна передача моментов, могут быть предусмотрены на одной стороне лонжеронного элемента. На противоположной стороне лонжеронного элемента может быть предусмотрено место опоры, которое допускает только безмоментную опору. Благодаря этой трехточечной опоре мягкость рамы сохраняется или, соответственно, не снижается значительно, даже когда на раме расположена установочная плита.

Предпочтительно продолжение рамы сварено с лонжеронным элементом. Также предпочтительно рама имеет три продолжения. Два из этих продолжений имеют плоскую опорную поверхность для вхождения в контакт с опорными элементами установочной плиты, а другое продолжение имеет опорную поверхность, которая может быть выполнена выпуклой или вогнутой. При этом продолжение, имеющее выпуклую или вогнутую контактную поверхность, расположено на лонжеронном элементе, противоположном тому лонжеронному элементу, на котором имеются продолжения, имеющие плоские опорные поверхности.

Также предпочтительно контур опорной поверхности выпуклого/вогнутого продолжения соответствует участку окружности. Размещаемый на выпуклом/вогнутом продолжении опорный элемент установочной плиты имеет соответствующую выпуклую/вогнутую опорную поверхность (точку опоры), так что геометрия соприкосновения опорного элемента с соответствующим продолжением допускает вращательное движение.

Как уже указывалось, транспортировочное устройство может иметь предпочтительно три места опоры. При этом два места опоры, которые расположены на одной стороне лонжеронного элемента, могут быть выполнены так, чтобы вращательное движение вокруг соответствующего места опоры было заблокировано, например, вследствие наличия боковых элементов и вследствие применения плоских опорных поверхностей, которые расположены параллельно друг другу. Место опоры оставшегося соединительного участка может быть расположено на противоположном лонжеронном элементе и выполнено таким образом, чтобы было возможно вращательное движение между установочной плитой и рамой. Таким образом, два

места опоры, которые расположены на одной стороне лонжеронного элемента, образуют две опоры, которые допускают только движение в одном направлении. Противоположное место опоры, которое расположено на противоположном лонжеронном элементе, образует опору, которая выполнена таким образом, что сохраняется возможность вращательного движения между рамой и установочной плитой. При этом предпочтительно место опоры противоположного лонжеронного элемента воспринимает только поперечные силы.

Предпочтительно опорные поверхности между парами выступов смазаны для дополнительного повышения мягкости соединения. При этом предпочтительно между продолжением рамы и опорным элементом, которые могут входить в контакт через опорные поверхности, может быть предусмотрено антифрикционное средство или, соответственно, смазочное средство.

Два соединительных участка или, соответственно, два из размещаемых опорных элементов установочной плиты могут иметь каждый ровную опорную поверхность. Соединительный участок, который располагается на противоположном лонжеронном элементе, может иметь вогнутую/выпуклую геометрию соприкосновения или, соответственно, опорную поверхность, чтобы обеспечивать возможность вращательного движения между рамой и установочной плитой и вместе с тем безмоментную опору относительно по меньшей мере одной оси (предпочтительно относительно оси, которая лежит параллельно оси колесных пар транспортировочного устройства).

В другом предпочтительном усовершенствовании установочная плита может быть (сконструирована) составной, чтобы обеспечивать возможность модульной конструкции; например, это может упрощать сооружение или, соответственно, транспортировку установочной плиты. Кроме того, на установочной плите могут быть предусмотрены выемки для снижения веса. Кроме того, установочная плита может располагаться плоско с поверхностями продольных элементов.

Установочная плита может быть выполнена так или, соответственно, иметь такие размеры, чтобы, например, на транспортировочное устройство могло помещаться больше одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного

средства. Установочная плита может быть выполнена, в частности, таким образом, чтобы могла/могли помещаться две колесные пары или, соответственно, вся тележка со всеми ее колесными парами транспортируемого рельсового транспортного средства, чтобы помещать все колесные пары тележки на одно единственное транспортировочное устройство. При этом выбор размеров зависит от размера транспортируемого локомотива, и предпочтительно длина составляет по меньшей мере 1 м, и особенно предпочтительно несколько метров. То же самое относится к ширине установочной плиты, при этом ширина установочной плиты предпочтительно меньше, чем длина, и поэтому она особенно предпочтительно имеет прямоугольную форму. Однако возможны другие формы, которые допускают предлагаемую изобретением опору на раму и помещение нескольких колесных пар транспортируемого рельсового транспортного средства.

Установочная плита может представлять собой предпочтительно массивную плиту из металлического материала, а в середине может быть предусмотрена по меньшей мере одна выемка, предпочтительно три круглые выемки. Но установочная плита может также предпочтительно представлять собой сэндвичную плиту, которая содержит металлические и/или неметаллические материалы.

На установочной плите могут быть с преимуществами и предпочтительно предусмотрены также трассирующие элементы, в частности рельсы (рельсовые элементы) для помещения транспортируемого рельсового транспортного средства или транспортного груза на рельсовом ходу (например, контейнер, имеющей колеса, или транспортный груз на рельсовой тележке). Эти рельсовые элементы ниже называются также транспортировочными рельсами, чтобы можно было лучше отличать их от других рельсов или путей (наземной инфраструктуры). Ниже наземная заданная инфраструктура рельсового транспорта, по которой движется транспортировочное устройство, называется, в частности, термином «путь (пути)». С помощью трассирующих элементов можно помещать транспортируемое рельсовое транспортное средство или, соответственно, транспортный груз на эти элементы на установочной плите без необходимости демонтировать колеса или

т.п. Это дополнительно снижает издержки транспортировки.

Особенно предпочтительно ширина колеи (расстояние между транспортировочными рельсами) трассирующих элементов или, соответственно, транспортировочных рельсов может настраиваться/переставляться, чтобы можно было адаптировать ширину колеи к различным транспортируемым рельсовым транспортным средствам и транспортировать их без необходимости создания для каждого типа транспортируемого рельсового транспортного средства особой установочной плиты.

Транспортировочные рельсы для помещения указанной по меньшей мере одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства или, соответственно, транспортного груза могут быть расположены на установочной плите, в частности с помощью крепежных элементов, с возможностью отсоединения с возможностью движения и/или смещения. Это делает возможным демонтаж транспортировочных рельсов и/или вышеописанную адаптацию ширины колеи транспортировочных рельсов, так что может создаваться гибкое транспортировочное устройство, с помощью которого могут транспортироваться разные виды рельсовых транспортных средств, имеющие различные ширины колеи. Другими словами, на установочной плите могут быть предусмотрены транспортировочные рельсы для помещения указанной по меньшей мере одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства, и ширина колеи транспортировочных рельсов может быть настраиваемой. Изменение ширины колеи может осуществляться, например, путем отсоединения транспортировочных рельсов, чтобы затем снова крепить их в другом месте (например, посредством винтов и/или зажимных или натяжных средств). Далее, может быть также предусмотрена система смещения, например, включающая в себя направляющие скольжения, которая либо имеет заданные места стопорения, либо имеет непрерывные положения фиксации, допускающие скользящее приближение. При этом адаптация ширины колеи не требует много времени и может выполняться при небольшом количестве вспомогательных средств.

Так, транспортировочные рельсы могут быть, например, закреплены с возможностью отсоединения в положениях фиксации,

например, стопорных отверстиях на установочной плите. При этом положение транспортировочных рельсов на установочной плите может изменяться. Благодаря этому, с одной стороны, может настраиваться ширина колеи, а с другой стороны, при неизменной ширине колеи транспортировочные рельсы могут асимметрично крепиться на установочной плите, так что могут также транспортироваться специальные транспортные средства, имеющие внецентренный центр тяжести. Например, один транспортировочный рельс может располагаться в области центра установочной плиты, а второй транспортировочный рельс в краевой области. Транспортировочные рельсы могут предпочтительно распространяться между транспортировочными колесными парами транспортировочного устройства.

Могут быть предусмотрены фиксирующие элементы, которые могут располагаться на транспортировочных рельсах, так чтобы обеспечивалась возможность блокирования движения транспортируемого рельсового транспортного средства или, соответственно, транспортного груза. Фиксирующие элементы могут, быть также расположены с возможностью смещения по транспортировочным рельсам и предпочтительно фиксироваться на транспортировочных рельсах и/или установочной плите в стопорных отверстиях или местах зажима. Другими словами, могут быть предусмотрены фиксирующие элементы для фиксации колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства по меньшей мере в одном направлении движения. Фиксирующий элемент включает в себя предпочтительно вставной элемент для вставления и застопоривания в стопорных отверстиях или, соответственно, аналогичный элемент для зажима фиксирующего элемента в желаемом положении вдоль транспортировочного рельса. Далее, фиксирующий элемент может иметь элемент для зажатия колес, который может быть соединен с основной частью фиксирующего элемента с возможностью продольного движения. С помощью резьбы может настраиваться продольное положение элемента для зажатия колес, для приведения его в контакт с колесом транспортируемого рельсового транспортного средства. Элемент для зажатия колес может иметь клиновидную контактную поверхность, чтобы он мог

приводиться в контакт с колесом, сопрягаясь по форме. При этих предпочтительных вариантах осуществления можно оптимально фиксировать транспортируемое рельсовое транспортное средство на транспортировочном устройстве.

Лонжеронные элементы рамы могут также иметь вырезы для помещения поперечин (поперечных траверс). Эти поперечины могут размещаться на путях, так что может создаваться независимый от окрестностей путей фундамент. Другими словами, независимый от окрестностей путей фундамент может получаться путем размещения поперечных траверс в вырезах, при этом на поперечных траверсах могут также устанавливаться подъемные цилиндры.

Эти вырезы имеют особенно предпочтительно треугольную форму. Это имеет то преимущество, что помещаемые поперечные траверсы могут легко центрироваться в вырезах. При этом каждый из вырезов могут особенно предпочтительно иметь вертикальную поверхность и противоположно наклонную поверхность, так что возможен оптимальный подъем установочной плиты при подъеме с помощью подъемного цилиндра. Путем центрирования поперечных траверс в треугольных вырезах (при этом поперечная траверса прилегает к вертикальной поверхности и по наклонной поверхности прижимается к вертикальной поверхности), центр тяжести поднимаемой установочной плиты всегда может располагаться на независимом фундаменте в середине.

Вырезы позволяют получать предпочтительную конфигурацию, включающую в себя поперечные траверсы и подъемные цилиндры для подъема установочной плиты независимо от крана, окрестностей путей или т.п., так что установочная плита или, соответственно, транспортировочное устройство может загружаться/разгружаться независимо от большого крана или т.п.

Другими словами, каждый лонжеронный элемент может иметь два (нижних) выреза, и эти вырезы могут быть ориентированы в вертикальном направлении лонжеронных элементов. Вырезы могут также иметься на нижних сторонах лонжеронов. Предпочтительно вырезы расположены симметрично относительно поперечной оси лонжеронного элемента, и предпочтительно вырезы двух лонжеронных элементов лежат попарно друг напротив друга, так что поперечные

траверсы могут располагаться перпендикулярно путям.

С помощью предпочтительных подъемных цилиндров установочная плита может подниматься, так что установочная плита может подниматься по своему положению относительно путей (в высоту), по меньшей мере настолько, чтобы транспортировочные рельсы или поверхность установочной плиты были расположены над гребнями бандажей транспортировочного устройства. Благодаря этому может достигаться простая загрузка и разгрузка транспортировочного устройства, например, при этом загрузка или разгрузка может выполняться с повышенной рампы или т.п. без крана. Так, в соответствующем предлагаемом изобретении способе транспортировочное устройство может, например, приближаться к рампе, поперечные траверсы вкладываются в вырезы, подъемные цилиндры крепятся на них, и установочная плита поднимается на высоту рампы посредством подъемного цилиндра. Потом транспортируемое рельсовое транспортное средство может двигаться по транспортировочным рельсам установочной плиты, и затем установочная плита опускается на раму транспортировочного устройства. Это быстрая и малозатратная процедура загрузки/разгрузки, которая становится возможной благодаря предлагаемому изобретению транспортировочному устройству.

Кроме того, предлагается предпочтительная транспортировочная система для транспортировки рельсовых транспортных средств и/или других транспортных грузов. Эта транспортировочная система имеет описанное транспортировочное устройство, особенно предпочтительно два или совсем особо предпочтительно ровно два, когда, например, должны транспортироваться рельсовые транспортные средства, имеющие две тележки. У этой транспортировочной системы в каждом из вырезов лонжеронных элементов поперек путей расположено по меньшей мере по одной поперечной траверсе, и на этих поперечных траверсах могут располагаться по меньшей мере два подъемных цилиндра, с помощью которых установочная плита может подниматься относительно путей. Другими словами, при размещении поперечных траверс в вырезах лонжеронных элементов может получаться независимый от окрестностей пути фундамент для

транспортировочной системы, при этом установочная плита может подниматься относительно путей посредством подъемных цилиндров, по меньшей мере до тех пор, пока транспортировочные рельсы не будут лежать над гребнями бандажей колес транспортировочного устройства. Благодаря этому может достигаться описанная, менее затратная загрузка и разгрузка транспортировочной системы.

Предпочтительно транспортировочная система может к тому же иметь промежуточные элементы, снабженные транспортировочными рельсами, для перекрытия расстояний между двумя соседними транспортировочными устройствами. Промежуточный элемент может фиксироваться на транспортировочном устройстве, в частности посредством винтовых соединений или других надлежащих крепежных средств на лонжеронных элементах. При этом возможно, чтобы транспортируемое рельсовое транспортное средство или другой транспортный груз катился по транспортировочным рельсам, а именно, от одного транспортировочного устройства к соседнему или от внешней ramпы к транспортировочному устройству. Благодаря этому простым образом может достигаться загрузка и разгрузка транспортировочных устройств. Например, при этом может достигаться загрузка/разгрузка независимо от крана. При этом создается особенно гибкая система. Эта гибкость дополнительно повышается с помощью переставляемых транспортировочных рельсов.

Один из предпочтительных способов загрузки/разгрузки описанного транспортировочного устройства может иметь следующие шаги: размещение поперечных траверс в вырезах лонжеронов на путях; установка подъемного цилиндра (подъемных цилиндров) на поперечных траверсах и подъем установочной плиты с помощью подъемных цилиндров; монтаж промежуточных элементов, снабженных транспортировочными рельсами, для перекрытия расстояний между двумя соседними транспортировочными устройствами; загрузка и разгрузка транспортировочных устройств по транспортировочным рельсам. Этот способ позволяет выполнять менее затратную, требующую мало времени и безопасную загрузку и разгрузку транспортировочной системы.

Другими словами, один из предпочтительных способов загрузки/разгрузки транспортировочных устройств может иметь

следующие шаги: установка промежуточных элементов между соседними транспортировочными устройствами, при этом одна плита промежуточных элементов расположена выше колес/над колесами транспортировочного устройства, и на этой плите предусмотрены транспортировочные рельсы; подъем установочных плит с помощью по меньшей мере одного подъемного цилиндра до тех пор, пока рельсы установочной плиты не совпадут с рельсами промежуточных элементов. Если транспортировочные рельсы не предусмотрены, поверхности промежуточного элемента и установочной плиты (установочных плит) могут передвигаться на одну и ту же высоту.

С помощью подъемных цилиндров установочные плиты могут подниматься, так что высота установочной плиты может приводиться в соответствие с высотой промежуточных элементов. Это позволяет транспортируемому рельсовому транспортному средству или транспортному грузу катиться по соседним транспортировочным устройствам. При этом реализуется быстрая и менее затратная загрузка и разгрузка транспортной системы.

Далее, как уже упоминалось, для подъема установочной плиты на путях в выемках лонжеронных элементов могут размещаться поперечные траверсы. На поперечных траверсах могут крепиться подъемные цилиндры, которые могут поднимать установочную плиту в вертикальном направлении. При этом установочная плита движется в вертикальном направлении по направляющим. Эти направляющие предпочтительно предусмотрены на лонжеронных элементах. Также предпочтительно эти направляющие предусмотрены в местах опоры. При этом установочная плита может вестись по направляющей с помощью опорных элементов, которые могут размещаться на продолжениях рамы, причем это ведение предпочтительно проходит в вертикальном направлении, начиная от продолжения рамы. Предпочтительно направляющие проходят, таким образом, в вертикальном направлении.

Предпочтительным образом в лонжеронных элементах рамы предусмотрены другие (дополнительные) выемки, которые предназначены для помещения блокировочного элемента. Эти другие выемки позволяют осуществлять ввод блокировочной балки (например, трубы или, соответственно, полый трубы), так что при

вставлении блокировочных элементов в эти другие выемки лонжеронных элементов становится возможным блокирование вертикального движения вниз установочной плиты после подъема установочной плиты с помощью подъемных цилиндров. Этот ввод блокировочных балок может быть также частью предлагаемого изобретением способа. Это имеет то особое преимущество, что может создаваться транспортировочное устройство, имеющее поднятую установочную плиту, при этом поперечные траверсы и подъемные цилиндры могут сниматься и применяться, например, для подъема соседнего транспортировочного устройства.

Предпочтительно эти другие выемки лонжеронных элементов расположены таким образом, что блокировочные элементы (блокировочные штанги или трубы) могут вестись через другую выемку лонжеронного элемента до достижения выемки противоположного лонжеронного элемента, так что блокировочный элемент может соединяться с рамой при вхождении в контакт или, соответственно, помещении на двух лонжеронных элементах.

Далее, следует еще раз другими словами указать на то, что транспортировочное устройство может иметь раму, которая может включать в себя по меньшей мере два лонжеронных элемента, которые могут быть расположены на расстоянии друг от друга в поперечном направлении. Другими словами, лонжеронные элементы могут быть расположены так, чтобы они были расположены параллельно друг другу и параллельно железнодорожным путям, на которые может устанавливаться транспортировочное устройство. Поперечное расстояние между двумя лонжеронными элементами предпочтительно выбрано таким образом, что колеса колесной пары транспортировочного устройства могут располагаться между лонжеронными элементами, и эти колеса имеют ширину колеи, которую имеет страна, в которой должно находить применение это транспортировочное устройство. Колеса колесной пары могут быть также располагаемы вне лонжеронных элементов, причем тогда поперечное расстояние между лонжеронными элементами должно быть соответственно адаптировано к заданной ширине колеи. Далее, рама может иметь по меньшей мере один элемент поперечины, который предпочтительно может быть смонтирован перпендикулярно и между

лонжеронными элементами. Можно также расположить элемент поперечины между лонжеронными элементами под углом или предусмотреть два перекрещивающихся элемента поперечины. Особенно предпочтительно рама на виде в плане (без смонтированных колесных пар транспортировочного устройства) может предпочтительно иметь Н-образную форму, так что может обеспечиваться оптимальная жесткость транспортировочного устройства, в частности к скручиваниям. Предпочтительно коленные пары транспортировочного устройства и рама соединены друг с другом и удерживаются только за счет силы веса рамы и формы выемки.

Транспортировочное устройство может быть, кроме того, выполнено так, чтобы максимальная ширина колеи, которая может транспортироваться, представляла собой ширину колеи 1676 мм, которая находит применение, например, в Индии. Благодаря возможности перестановки транспортировочных рельсов на установочной плите можно уменьшать ширину колеи транспортировочных рельсов настолько, чтобы могли также транспортироваться, например, и рельсовые транспортные средства, имеющие узкую ширину колеи 760 мм или 600 мм. Особенно предпочтительно транспортировочное устройство может транспортировать или, соответственно, быть настраиваемым на ширины колеи 1436 мм, 1520 мм, 1524 мм и 1688 мм, очень распространены используемые в Европе, Азии и России. При этом транспортировочные рельсы расположены на установочной плите в положениях фиксации, при этом каждое положение фиксации включает в себя сверления, которые могут совмещаться со сверлениями подошвенной плиты транспортировочных рельсов. Эти положения фиксации могут задаваться сверлениями в установочной плите.

Колеса рельсового транспортного средства могут предпочтительно устанавливаться на транспортировочные рельсы на установочной плите таким образом, чтобы гребень бандажа каждого колеса мог быть в контакте с внутренней боковой кромкой, или могло иметься (небольшое, т.е. в несколько сантиметров или миллиметров) предопределенное расстояние между наружной стороной гребня бандажа и внутренней боковой кромкой транспортировочного

рельса.

Указанные предпочтительно две колесные пары транспортировочного устройства (возможно большее количество осей или, соответственно, колесных пар) могут быть расположены на лонжеронных элементах на расстоянии друг от друга в продольном направлении. Предпочтительно колесные пары транспортировочного устройства расположены на лонжеронных элементах так, что обе оси располагаются перпендикулярно продольной оси лонжеронных элементов. Далее, колесные пары транспортировочного устройства могут быть предпочтительно расположены на соответствующем концевом участке (если смотреть в продольном направлении) лонжеронных элементов.

Предпочтительно колеса колесных пар транспортировочного устройства могут быть расположены каждое на внутренней стороне лонжеронных элементов, так чтобы могло предлагаться очень компактное транспортировочное устройство, которое дает также оптимальную безопасность, так как вращающиеся элементы, в частности колеса, размещены внутри лонжеронных элементов.

На наружной стороне каждого из лонжеронных элементов, предпочтительно располагаясь вокруг U-образной выемки, могут выступать горизонтальный бортик и два вертикальных профильных элемента (от наружной стороны), которые могут быть расположены по форме разомкнутого внизу прямоугольника. Этот бортик и профильные элементы могут быть предусмотрены для помещения внутри ограниченного ими объема корпуса подшипника колесной пары транспортировочного устройства (корпуса подшипника колесной пары). Возможны другие варианты осуществления для опоры корпуса подшипника колесной пары. При этом монтаж колесных пар транспортировочного устройства может выполняться особенно безопасно и при малых издержках монтажа, так как корпуса подшипников колесной пары, например, относительно несложно могут вдвигаться между вертикальными рельсами или, соответственно, рама может сверху надвигаться/опускаться на колесные пары транспортировочного устройства или, соответственно, корпуса подшипников колесных пар.

Между (предпочтительно горизонтальным) бортиком и корпусом

подшипника колесной пары может быть расположен пружинный элемент, который может иметь/обеспечивать зазор в опоре или, соответственно, ход пружины в направлении Z, направлении X и/или направлении Y, так что могут демпфироваться колебания и толчки, или, соответственно, рама может частично/упруго изолироваться от вертикальных движений колесных пар транспортировочного устройства.

Далее, транспортировочное устройство может иметь четыре крановые петли, которые могут быть расположены на каждом продольном концевом участке лонжеронных элементов и обеспечивают возможность подъема и движения, в частности, рамы посредством крана или т.п.

Далее, между наружными продольными концами лонжеронных элементов могут быть также расположены поперечные связи, например, в виде металлических поперечных распорок. Предпочтительно эти поперечные связи спереди и сзади в продольном направлении лонжеронных элементов могут быть соединены с лонжеронными элементами электропроводящим образом, например, между крановыми петлями. Расположение электрических поперечных связей позволяет получить возможность активирования индукционной петли, например, у шлагбаумов.

Далее, может быть предусмотрен по меньшей мере один упругий элемент останова; предпочтительно такой элемент может быть расположен на каждом продольном конце лонжеронного элемента, так чтобы при соударении двух транспортировочных устройств или т.п. не возникали повреждения транспортировочного устройства. Элемент останова может предпочтительно иметь эластомерную головку, на которой закреплен винтовой элемент или, соответственно, резьба, так чтобы элемент останова мог, ввертываясь, соединяться с рамой.

Далее, в этом месте в целом необходимо констатировать, что в этом описании термином «продольное направление» должно обозначаться вообще направление, которое указывает в направлении движения по путям/железнодорожным рельсам (на которые может устанавливаться транспортировочное устройство), которое обычно называется также направлением X. Направление Y называется ниже

поперечным направлением и является предпочтительно направлением, которое расположено перпендикулярно направлению X в той же плоскости, т.е. направлением, поперечным к железнодорожным рельсам. Направление Z обозначает вертикальное направление и указывает положительной осью «вверх». Кроме того, применяются также термины «внизу» и «вверху». «Внизу» должно означать, в частности, «указывая в направлении путей», «относительно близко к путям» или «расположен относительно далеко в направлении меньших значений Z» «Вверху» должно, в частности, включать в себя противоположность «внизу».

Резюмируя, изобретение позволяет, таким образом, улучшить предлагаемое изобретением транспортировочное устройство, в частности с точки зрения его проходимости на кривых, по сравнению с ранее известными устройствами, и эта проходимость на кривых также не ограничивается значительно установочной плитой. Установочная плита позволяет осуществлять транспортировку различных транспортных грузов, например, транспортных средств, в частности рельсовых транспортных средств, контейнеров и любых других объемных предметов. Далее, при транспортировке рельсового транспортного средства, имеющего тележку, все колеса этой тележки могут помещаться на одном отдельном транспортировочном устройстве. Благодаря созданию транспортировочных рельсов на установочной плите можно обеспечить возможность простой загрузки и разгрузки, а также помещать тележки, имеющие разные расстояния между колесными парами.

Далее изобретение наглядно описывается со ссылкой на прилагаемые схематичные чертежи.

фиг.1: показан вид в перспективе транспортировочного устройства;

фиг.2: показан вид сбоку транспортировочного устройства;

фиг.3: показан вид в плане транспортировочного устройства;

фиг.4: показано транспортировочное устройство, имеющее присоединенные промежуточные элементы;

фиг.5: показан промежуточный элемент на местном виде;

фиг.6А: показан первый вид лонжеронного элемента;

фиг.6В: показан местный вид фрагмента лонжеронного

элемента;

фиг.6С: показан другой вид лонжеронного элемента;

фиг.6D: показан вид в плане рамы;

фиг.6Е: показан вид в перспективе рамы;

фиг.6F: показано продолжение рамы;

фиг.7А: показан местный вид опорного элемента установочной плиты; и

фиг.7В: показан местный вид другого опорного элемента установочной плиты.

Далее разные примеры настоящего изобретения описываются детально со ссылкой на фигуры. При этом одинаковые или, соответственно, похожие элементы обозначаются одинаковыми ссылочными обозначениями. Однако настоящее изобретение не ограничено описанными примерами, а включает в себя также модификации признаков описанных примеров и комбинацию признаков разных примеров в рамках объема охраны независимых пунктов формулы изобретения.

На фиг.1 изображен первый вид транспортировочного устройства 1. При этом транспортировочное устройство 1 в качестве примера выполнено в виде рельсовой тележки. Эта рельсовая тележка имеет двухосную ходовую часть, имеющую раму 2, и может двигаться по железнодорожным рельсам пути или, соответственно, путям GL. Колесные пары 4а, 4b транспортировочного устройства рельсовой тележки имеют колеса RT, которые предназначены для того, чтобы вставать на пути GL. Для этого каждое из колес RT имеют, в т. ч., гребень SK бандажа. На раме 2 предусмотрена установочная плита 40. Установочная плита 40, будучи оперта разъемным образом, соединена с рамой 2.

Опора использует три соединительных участка, имеющие соответствующие точки опоры установочной плиты 40. При этом первый соединительный участок расположен на первой стороне установочной плиты 40. На противоположной стороне установочной плиты 40 расположены второй и третий соединительный участок. Благодаря этой трех-«точечной» опоре можно получать предпочтительную мягкость при скручивании рамы транспортировочного устройства 1. Это предпочтительно, в

частности, для движения на кривых, так что можно двигать загруженное транспортировочное устройство 1 с повышенной скоростью транспортировки и одновременно снижать опасность схода с рельсов.

Установочная плита 40 представляет собой предпочтительно массивную стальную плиту, которая предпочтительно имеет показанную на фиг.1 прямоугольную форму. Она может иметь одну или несколько выемок 42 для снижения веса. В двух боковых областях (в поперечном направлении) установочной плиты 40 предусмотрены множество сверлений 41 для фиксации для крепления транспортировочных рельсов TS. Так как установочная плита 40 на одной стороне соединена с рамой 2 посредством двух соединительных участков, а на противоположной стороне только одним соединительным участком, можно натянуть между соединительными участками треугольную воображаемую связь, которая допускает дальнейшее и особенно оптимальное скручивание рамы транспортировочного устройства 1.

Лонжеронные элементы 3a, 3b рамы 2 расположены параллельно друг другу, при этом каждый лонжеронный элемент 3a, 3b имеет разные выемки. U-образная выемка (см. также фиг.6E), которая открыта книзу, предусмотрена в лонжеронном элементе 3a, 3b, и имеет такой же или больший диаметр, что и помещаемая в этой выемке ось 4aa, 4ba колесных пар 4a, 4b транспортировочного устройства. При этом колесные пары могут простым образом помещаться на лонжеронных элементах 3a, 3b.

Со сдвигом в сторону относительно первого лонжеронного элемента 3a с учетом максимальной предопределенной ширины колеи транспортировочного устройства расположен второй лонжеронный элемент 3b. Он имеет два положения для колесных пар 4a, 4b транспортировочного устройства. Неподвижно соединенный с наружной стороной лонжеронного элемента 3a, 3b, на каждом из продольных концевых участков расположен горизонтальный бортник 12, который предпочтительно закреплен с помощью сварного соединения. Под бортником 12 два вертикальных профильных элемента 13a, 13b тоже неподвижно и предпочтительно посредством сварного соединения соединены с продольными концевыми участками. Эти три

вышеназванных компонента образуют разомкнутый внизу (причем внизу должно здесь означать в направлении путей) прямоугольник, в котором помещен корпус 14 подшипника колесных пар 4а, 4b транспортировочного устройства.

На лонжеронных элементах 3а, 3b предусмотрены нижние выемки или, соответственно, вырезы 3b1, 3b2 для помещения поперечных траверс QT, которые могут размещаться на путях GL, так что при размещении поперечных траверс QT в нижних вырезах 3b1, 3b2 может образовываться независимый от окрестностей путей фундамент. С помощью подъемных цилиндров установочная плита 40 может подниматься относительно путей GL, по меньшей мере настолько, чтобы транспортировочные рельсы TS были расположены над гребнями SK бандажей колес RT транспортировочного устройства.

Для соединения лонжеронных элементов 3а, 3b предусмотрены одна (предпочтительно предусмотрена одна отдельная) или несколько поперечин 2а. Поперечины 2а неподвижно соединены с лонжеронами 3а, 3b и предпочтительно расположены ортогонально им. Поперечины 2а расположены в среднем в продольном направлении положения лонжеронного элемента 3а и предпочтительно приварены.

Поперечина 2а может на двух своих продольных концах иметь отходящие наискосок в сторону опорные укосины, которые могут способствовать повышению механической прочности.

На установочной плите 40 предусмотрены два параллельных транспортировочных рельса TS. Эти транспортировочные рельсы TS выполнены предпочтительно в виде рельсов из нержавеющей стали и зафиксированы на штангах ST, имеющих плоский профиль (например, полосовое железо) (альтернативно они могут быть также выполнены цельно). Предпочтительно транспортировочные рельсы TS навариваются на эти штанги ST для обеспечения надежного соединения. Эти плоские штанги ST образуют, таким образом, подошву транспортировочных рельсов TS, с помощью которой обеспечивается возможность крепления на установочной плите 40. На каждой подошве предусмотрены сверления. Сверлениям FB подошвы соответствуют сверления в установочной плите 40. Когда сверления FB подошвы совмещаются со сверлениями установочной плиты 40, то данный транспортировочный рельс TS может соединяться с

установочной плитой 40. При этом в сверления FB подошвы могут вводиться соединительные элементы (например, штифты и/или винты), которые соединяют транспортировочный рельс TS с установочной плитой 40.

На транспортировочных рельсах TS предусмотрены также четыре фиксирующих элемента 31, 32, 33, 34 для зажатия колес 50-53 транспортируемого рельсового транспортного средства. С помощью фиксирующих элементов 31, 32, 33, 34 возможна, таким образом, блокировка движения транспортируемого рельсового транспортного средства. Фиксирующие элементы 31, 32, 33, 34 расположены с возможностью смещения вдоль транспортировочных рельсов TS и могут фиксироваться в стопорных сверлениях на транспортировочных рельсах TS и/или установочной плите 40. Фиксирующий элемент 31, 32, 33, 34 включает в себя предпочтительно зажимной элемент К, который соединен с возможностью продольного движения с основной частью Н фиксирующего элемента 31, 32, 33, 34. С помощью резьбового элемента G может настраиваться продольное положение зажимного элемента К. В изображенном варианте предусмотрен винт, который одним концом соединен с зажимным элементом К. При вращении этого винта зажимной элемент К может смещаться, чтобы блокировать колеса 50-53 транспортируемого рельсового транспортного средства. Каждый зажимной элемент К включает в себя также клиновидный участок КА, имеющий наклонную контактную поверхность, которая может приводиться в контакт с колесом 50-53 рельсового транспортного средства (которое не показано), чтобы блокировать его. Кроме того, на фиксирующем элементе 31, 32, 33, 34 предусмотрены рычаги FH для фиксации положения фиксирующих элементов на транспортировочном рельсе TS.

Установочная плита 40 имеет разные положения P1-P3 фиксации (возможны больше или меньше трех положений), в которых могут фиксироваться транспортировочные рельсы TS. Эти положения P1-P3 фиксации образованы сверлениями, сверлениями 41 для фиксации, в установочной плите 40. При этом можно помещать и транспортировать рельсовые транспортные средства, имеющие разные ширины колеи. При этом возможность перестановки расстояний между транспортировочными рельсами TS делает возможной транспортировку

самых разных рельсовых транспортных средств или другого транспортного груза.

Для транспортирования рельсового транспортного средства или другого транспортного груза, имеющего колеса, рельсовое транспортное средство размещается на установочной плите 40, так что колеса 50-53 опираются на транспортировочные рельсы TS, как это изображено на фиг.4. Все колеса 50-53 одной тележки транспортируемого рельсового транспортного средства помещаются на транспортировочные рельсы TS. При этом тележка имеет, например, две колесные пары. Однако могут также помещаться больше двух колесных пар. Транспортировочные рельсы TS обеспечивают возможность движения транспортируемого рельсового транспортного средства, так что рельсовое транспортное средство при процессе загрузки или процессе разгрузки может ездить по рельсовой тележке/транспортировочному устройству 1. Чтобы безопасная транспортировка рельсового транспортного средства или другого транспортного груза была возможна еще более безопасным образом, на транспортировочных рельсах TS предусмотрены фиксирующие элементы 31, 32, 33, 34. Фиксирующие элементы 31, 32, 33, 34 фиксируются на транспортировочных рельсах TS с помощью крепежных элементов. Колесные пары рельсового транспортного средства опираются на транспортировочные рельсы и могут фиксироваться с помощью фиксирующих элементов 31, 32, 33, 34 таким образом, чтобы блокировалось качение по транспортировочным рельсам TS. При этом колесные пары или, соответственно, их колеса 50-53 рельсового транспортного средства блокируются, чтобы обеспечить возможность транспортировки рабочая сторона.

На фиг.2 изображен вид сбоку транспортировочного устройства 1. Лонжеронный элемент 3b имеет две расположенные симметрично поперечной оси, треугольные нижние выемки 3b1, 3b2 для помещения поперечных траверс QT. Выемки 3b1, 3b2 имеют вертикаль V1 для вхождения в контакт с поперечной траверсой QT. При этом возможно максимальное уменьшение продольного расстояния между нижними выемками 3b1, 3b2 и положением колес 50-53 помещаемого рельсового транспортного средства для максимального снижения

моментов, возникающих при подъеме транспортировочного устройства 1.

На фиг.3 изображен вид в плане транспортировочного устройства 1. Транспортировочные рельсы TS расположены параллельно лонжеронам 3а, 3б. Установочная плита 40 оперта и зафиксирована на раме 2 с помощью трех расположенных на расстоянии друг от друга соединительных участков. Крепление с помощью трех расположенных на расстоянии друг от друга и расположенных треугольником друг относительно друга мест LS опоры позволяет обеспечить мягкость при скручивании рамы 2, так что транспортировочное устройство 1 имеет пониженную склонность к сходу с рельсов, в частности во время движений на кривых.

На фиг.4 изображено транспортировочное устройство 1 или, соответственно, часть транспортировочной системы, при этом для обеспечения возможности переезда транспортируемого рельсового транспортного средства или, соответственно, транспортного груза к транспортировочному устройству 1 с каждой концевой стороны присоединены промежуточные элементы Z (см. также фиг.5). Эта конфигурация может использоваться для загрузки и разгрузки транспортировочного устройства 1.

При этом на путях предусмотрены поперечные траверсы QT. На этих поперечных траверсах QT могут предусматриваться подъемные цилиндры (которые невидимо расположены между поперечными траверсами QT и установочной плитой 40) для подъема установочной плиты 40. Путем подъема установочной плиты 40 можно поднимать транспортировочные рельсы TS на уровень транспортировочных рельсов TS промежуточного элемента Z (как показывает фиг.4, выше гребней SK бандажей). При этом транспортировочные рельсы TS установочной плиты 40 и промежуточного элемента Z могут располагаться, совмещаясь, для обеспечения возможности плавного переезда. Тогда транспортировочное устройство 1 может загружаться независимо от загрузочных систем, таких как кран, так как транспортируемые рельсовые транспортные средства должны только ехать/катиться по транспортировочным рельсам TS на транспортировочное устройство 1. Также могут быть предусмотрены присоединяющиеся к промежуточным элементам Z другие

транспортировочные устройства 1 для образования транспортировочной системы из по меньшей мере двух транспортировочных устройств 1 и одного промежуточного элемента Z (не изображено). На конце промежуточного элемента Z или транспортировочной системы может быть, например, предусмотрена рампа для обеспечения возможности въезда/съезда транспортируемого рельсового транспортного средства.

На фиг.5 изображен детальный вид промежуточного элемента Z. Промежуточный элемент Z включает в себя другие транспортировочные рельсы TS, которые, как и транспортировочные рельсы TS транспортировочного устройства 1, могут быть расположены с возможностью перестановки для перестановки ширины колеи. Вертикальные балки ZV соединены с поперечной балкой ZQ для образования другой рамы, включающей в себя по меньшей мере две вертикальные балки ZV и поперечную балку ZQ, которая удерживает накладную плиту ZA промежуточного элемента Z. Для снижения веса конструкции накладная плита ZA может иметь два выреза, которые могут быть расположены в области средней точки накладной плиты ZA. Транспортировочные рельсы TS могут крепиться, например, в сверлениях ZF для фиксации.

Для погрузки рельсового транспортного средства (такого как, например, локомотив) или другого транспортного груза с помощью предлагаемых изобретением транспортировочных устройств 1 предпочтительно сначала между транспортировочными устройствами 1 предусматриваются промежуточные элементы Z. Для этого предусматривается промежуточный элемент Z в области присоединения транспортировочных устройств 1 и соединяется с ними с помощью винтовых соединений. При этом промежуточный элемент Z предусматривается между двумя соседними транспортировочными устройствами 1 для перекрытия расстояний между транспортировочными устройствами 1. Промежуточный элемент Z имеет накладную плиту ZA, которая располагается над колесами RT транспортировочного устройства 1. На накладной плите ZA могут быть предусмотрены транспортировочные рельсы TS.

В следующем шаге предпочтительно установочные плиты 40 транспортировочных устройств 1 поднимаются с помощью подъемных

цилиндров до тех пор, пока транспортировочные рельсы TS установочной плиты 40 не совпадут с транспортировочными рельсами TS промежуточного элемента Z в направлении высоты подъема (или, например, в случае если транспортировочные рельсы не применяются или, соответственно, не предусматриваются, обе плиты 40, ZA не будут расположены, совпадая по высоте). После этого можно загружать или разгружать транспортировочные устройства 1 по транспортировочным рельсам TS.

Кроме того, в раму в качестве блокировочных балок BV могут также вводиться показанные на фиг.4 круглые трубы для обеспечения возможности вертикального движения вниз установочной плиты 40 после подъема установочной плиты 40 с помощью подъемных цилиндров путем вставления блокировочных элементов BV в другие выемки 3b3 лонжеронных элементов 3a, 3b.

На фиг.6A изображен первый местный вид лонжеронного элемента 3b. Лонжеронный элемент 3b имеет в середине первый монтажный участок L1, в котором может предусматриваться продолжение рамы (выступ рамы). На монтажном участке L1 при создании продолжений рамы (выступов рамы) может выполняться место LS опоры для установочной плиты 40. С помощью этих мест LS опоры можно опирать установочную плиту 40 на раму. Предпочтительным образом выступ для образования места LS опоры вводится в отверстие монтажного участка L1 и сваривается с лонжеронным элементом 3b. При этом часть выступа выступает от поверхности лонжеронного элемента 3b и может при этом образовывать место LS опоры для опорной поверхности.

На фиг.6B изображен местный вид отверстия монтажного участка L1. Характерный контур этого отверстия предпочтительно соответствует также контуру продолжения рамы, который вводится в отверстие и приваривается к лонжеронному элементу 3b. Отверстие имеет вогнутую верхнюю поверхность L1a. С этой верхней (поверхностью) L1a соединена опорная поверхность выпуклого продолжения рамы (выпуклого выступа рамы). Эта поверхность образует опорную поверхность первого места опоры, включающего в себя первое продолжение L1Z (первый опорный выступ), как это изображено также на фиг.6F. Отверстие в первом монтажном участке

L1 имеет также вертикальную поверхность L1b, а также наклонную поверхность L1c и горизонтальную нижнюю поверхность L1d. При этом исполнении контура отверстия в первом монтажном участке L1 лонжеронного элемента 3b можно предпочтительным образом размещать продолжение рамы в лонжеронном элементе 3b и сваривать его с лонжеронным элементом 3b. Предпочтительным образом продолжение рамы может продвигаться через отверстие первого монтажного участка L1 до тех пор, пока поверхности на наружной стороне лонжеронного элемента 3b не окажутся плоскими, после чего продолжение рамы может свариваться с лонжеронным элементом 3b.

Изображенный на фиг.6А и фиг.6В первый монтажный участок L1 является монтажным участком для помещения первого продолжения L1Z. Характерной для этого первого продолжения L1Z, которое является частью первого места опоры, является выпуклая опорная поверхность на верхней стороне продолжения (или называемого также продолжением рамы или, соответственно, выступом рамы). Благодаря этой выпуклой опорной поверхности можно образовать с опорной поверхностью Z1a (или, соответственно, точкой опоры) установочной плиты (опорного элемента 40Z1 установочной плиты 40), который имеет вогнутую опорную поверхность Z1a, место LS опоры таким образом, чтобы сохранялась возможность вращательного движения вокруг поперечной оси транспортировочного устройства. При этом благодаря этому исполнению опоры высвобождается степень свободы для обеспечения возможности движения установочной плиты 40 относительно рамы 2. На противоположном лонжеронном элементе 3a предусмотрены два находящихся на расстоянии друг от друга продолжения рамы, которые могут приводиться в контакт с выступами установочной плиты 40, имеющими плоскую опорную поверхность (опорный элемент 40Z2, имеющий плоскую опорную поверхность Z1a). Опорные элементы 40Z могут быть частью приемных участков или образовывать их. Таким образом, установочная или, соответственно, опорная плита 40 опирается с помощью трех мест LS опоры. Благодаря этому может поддерживаться или, соответственно, обеспечиваться описанная выше мягкость при скручивании.

На фиг.6С изображен другой вид лонжеронного элемента 3b, при этом изображены указанные другие выемки 3b3 в виде круглых отверстий в лонжеронном элементе 3b. Они расположены симметрично. Лонжеронный элемент 3b имеет первую контактную область 2ab1 и вторую контактную область 2ab2 для вхождения в контакт в этом примере с двумя поперечинами 2a. В этих контактных областях поперечины 2a предпочтительно свариваются с лонжеронным элементом 3b. Предпочтительно поперечины 2a (если бы должны были быть предусмотрены две поперечины) расположены симметрично вокруг оси симметрии лонжеронного элемента 3b. В этой связи также противоположный лонжеронный элемент 3a имеет такое же исполнение. В лонжеронном элементе 3b, в свою очередь, изображен первый монтажный участок L1 для образования первого места LS опоры. Для ведения установочной плиты 40 с помощью опорных элементов 40Z1, 40Z2, которые неподвижно соединены с установочной плитой 40, предусмотрена направляющая в лонжеронном элементе 3b, а также в противоположном лонжеронном элементе 3a. На фиг.6С изображена эта направляющая. Направляющая L1F предусмотрена в области первого монтажного участка L1 и проходит от отверстия монтажного участка L1 в вертикальном направлении лонжеронного элемента 3b. Направляющие поверхности направляющей L1F проходят предпочтительно параллельно друг другу и обеспечивают возможность ввода опорных элементов 40Z установочной плиты 40 сверху вниз, благодаря этому они могут позднее предпочтительно с геометрическим замыканием удерживаться в продольном и поперечном направлении транспортировочного устройства. Предпочтительно все три места LS опоры имеют такую опциональную направляющую L1F (на фиг.6Е они видны над продолжениями L2Z, L3Z) и предпочтительно поэтому отличаются в отношении предусмотренных выступов или, соответственно, продолжений.

На фиг.6D изображен вид в плане рамы 2 транспортировочного устройства 1. Лонжеронные элементы 3a и 3b расположены напротив друг друга и соединены друг с другом в середине поперечинами 2a. Предпочтительно поперечины 2a приварены к лонжеронным элементам 3a и 3b. Поперечины 2a рамы 2 предпочтительно выполнены в виде

труб, имеющих прямоугольное поперечное сечение, при этом углы закруглены. На фиг.6D изображены также второе и третье место LS опоры. Второе место LS опоры расположено на втором монтажном участке L2, а третье место LS опоры на третьем монтажном участке L3. Эти места LS опоры имеют по продолжению (второе продолжение L2Z и третье продолжение L3Z). Этот называемый также продолжением рамы выступ выступает из лонжеронного элемента 3a, причем в направлении противоположного лонжеронного элемента 3b. Второе продолжение L2Z рамы и третье продолжение L3Z рамы имеют по опорной поверхности, которая выполнена в виде плоской поверхности. На этой плоской поверхности могут располагаться плоские опорные поверхности второго опорного элемента 40Z2 установочной плиты 40. Благодаря плоским опорным поверхностям можно создать опору, которая не допускает (препятствует) возможности вращательного движения вокруг продольной оси выступа. При этом в двух местах LS опоры, которые показаны на втором и третьем монтажном участке L2, L3, возможно восприятие моментов. Второе продолжение L2Z и третье продолжение L3Z выполнены предпочтительно в виде прямоугольных или квадратных выступов, которые вводятся в лонжеронный элемент 3a в предусмотренные отверстия и свариваются с лонжеронным элементом 3a.

На фиг.6E еще раз представлено изображение в перспективе рамы 2, при этом две поперечины 2a соединяют лонжеронные элементы 3a и 3b. Кроме того, видны выступающие продолжения рамы, а именно, второе продолжение L2Z рамы и третье L3Z продолжение рамы. Дополнительно изображены также направляющие поверхности вертикально ко вторым и третьим опорным продолжениям L2Z и L3Z, которые проходят вверх, в вертикальном направлении, лонжеронного элемента 3a. По этим направляющим возможен ввод опорных элементов установочной плиты 40 в раму 2, при этом для восприятия поперечных сил в направлении путей предусмотрены опорные поверхности мест LS опоры. Расположенный на противоположном лонжеронном элементе 3b выступ (то есть первое продолжение L1Z рамы) изображен на фиг.6F. В отличие от второго и третьего продолжения L2Z, L3Z рамы, первое продолжение L1Z

рамы имеет выпуклую (но альтернативно также вогнутую) опорную поверхность для безмоментной опоры установочной плиты 40. Таким образом, при опоре установочной плиты 40 на раму 2 поперечные силы воспринимаются всеми тремя местами LS опоры. Моменты воспринимаются только вторым и третьим местом поры. При этом создается лонжерон 3а, имеющий два продолжения L2Z и L3Z рамы, каждое из которых имеет плоские опорные поверхности, а на противоположном лонжеронном элементе 3b предусмотрено первое продолжение L1Z рамы, которое имеет вогнутую/выпуклую опорную поверхность. Вследствие высвобождения этой вращательной степени свободы на противоположном лонжеронном элементе 3b можно обеспечить вышеописанную предпочтительную мягкость рамы 2. Это относится также к тому случаю, когда на этой раме 2 или, соответственно, в направляющих мест LS опоры рамы 2 предусмотрена установочная плита 40.

На фиг.7А и 7В изображены опорные элементы 40Z1-2 или, соответственно, части опорных элементов установочной плиты 40, которые могут образовывать части приемного участка или полностью образовывать его. При этом на фиг.7А изображен опорный элемент 40Z1, имеющий вогнутую опорную поверхность Z1a для контакта с соответственно сформированной опорной поверхностью в первом месте LS опоры. При этом опорный элемент 40Z1 имеет опорную поверхность, которая вместе с опорной поверхностью первого опорного продолжения L1Z рамы 2 образует вогнутую/выпуклую геометрию соприкосновения, так что становится возможным движение по продольной оси выступа для создания безмоментной опоры. Опорный элемент 40Z1 имеет, кроме того, боковые поверхности Z1b, а также заднюю присоединительную область Z1c.

На фиг.7В изображен опорный элемент 40Z2, который применяется для второго и третьего мест LS опоры. При этом опорная поверхность Z2d выполнена плоской, причем по бокам дополнительно предусмотрены направляющие поверхности Z2a и Z2b для вертикального ведения. С помощью задней присоединительной области Z2c может предусматриваться опорный элемент 40Z2 на установочной плите 40. Предпочтительно опорные элементы непосредственно соединены с установочной плитой 40 или

расположены на опциональных лонжеронах или дополнительных балках 21, 22, которые неподвижно соединены с установочной плитой 40. Эти балки 21, 22 проходят предпочтительно параллельно лонжеронным элементам 3a, 3b, как это показано на фиг.1 и 3. Также предпочтительно три опорных элемента 40Z1 и 40Z2 сварены с этими дополнительными балками 21, 22 установочной плиты 40.

Резюмируя, можно констатировать, что транспортировочное устройство 1 обеспечивает возможность повышенной гибкости при рельсовой транспортировке транспортного груза, в частности рельсовых транспортных средств, так как становится возможной повышенная участковая скорость при обеспечении безопасности в отношении схода с рельсов и, помимо этого, благодаря установочной плите упрощается загрузка и разгрузка и крепление транспортного груза на транспортировочном устройстве.

СПИСОК ССЫЛОЧНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

GL Путь

RT Колеса транспортировочного устройства

SK Гребень бандажа колеса RT

QT Поперечные траверсы

TS Транспортировочные рельсы

ST Штанги

FB Сверление подошвы

K Зажимной элемент

H Основная часть

FN Рычаг фиксирующего элемента

BB Блокировочная балка

P1, P2, P3 Положение фиксации

V1 Вертикальная поверхность нижней выемки

LS Место опоры

L1b Вертикальная поверхность

L1d Горизонтальная нижняя поверхность

L1c Наклонная поверхность

40Z1, 40Z2 Опорный элемент

L1Z Первое продолжение (первое продолжение рамы)

L2Z Второе продолжение (второе продолжение рамы)

L3Z Третье продолжение (третье продолжение рамы)

Z1a Опорная поверхность выступа лонжерона установочной плиты (вогнутая опорная поверхность)

L1F Направляющая

Z1c Задняя присоединительная область

Z1b Боковые поверхности

Z2d Опорная поверхность

Z2a, Z2b Направляющие поверхности

Z2c Задняя присоединительная область

1 Транспортировочное устройство

12 Горизонтальный борт

13a, 13b Вертикальные профильные элементы

14 Корпус подшипника колесной пары

2 Рама

2a Поперечина рамы

2ab1 Первая контактная область и 2ab2 вторая контактная область

3a, 3b Лонжеронные элементы

3b1, 3b2 Нижние выемки

3b3 Другие выемки

4a, 4b Колесные пары транспортировочного устройства

4aa, 4ba Ось колесных пар 4a, 4b транспортировочного устройства

21, 22 Дополнительные балки

31, 32, 33, 34 Фиксирующие элементы

40 Установочная плита

L1, L2, L3 Три монтажных участка

41 Сверления для фиксации

42 Выемка

50-53 Колеса транспортируемого рельсового транспортного средства

Z Промежуточный элемент

ZV Вертикальная балка

ZQ Поперечная балка

ZF Сверления для фиксации

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Транспортировочное устройство для транспортировки транспортного груза по рельсам, имеющее

- раму (2), которая имеет по меньшей мере два лонжеронных элемента (3a, 3b), расположенные на расстоянии друг от друга,

- по меньшей мере две колесные пары (4a, 4b) транспортировочного устройства, которые расположены на лонжеронных элементах (3a, 3b), и

- расположенную с возможностью отсоединения на раме установочную плиту (40) для помещения транспортного груза, причем

эта установочная плита (40) имеет три соединительных участка, посредством которых установочная плита (40) опирается на раму (2).

2. Транспортировочное устройство по п.1, при этом установочная плита (40) опирается на раму (2) посредством максимум трех находящихся на расстоянии друг от друга соединительных участков, и первый соединительный участок расположен на первой стороне установочной плиты (40), а второй соединительный участок и третий соединительный участок расположены на второй стороне установочной плиты (40), противоположной первой стороне.

3. Транспортировочное устройство по п.1 или 2, при этом каждый соединительный участок имеет по меньшей мере один размещаемый опорный элемент (40Z1, 40Z2), и передача сил от установочной плиты к раме (2) осуществляется через точки опоры опорных элементов (40Z1, 40Z2).

4. Транспортировочное устройство по одному из предыдущих пп., при этом место (LS) между рамой (2) и установочной плитой (40) включает в себя по меньшей мере одно продолжение (L1Z, L2Z, L3Z) рамы (2) и размещаемый с возможностью отсоединения на этом продолжении (L1Z, L2Z, L3Z) опорный элемент (40Z1, 40Z2).

5. Транспортировочное устройство по п.4, при этом предусмотрен по меньшей мере один первый опорный элемент (40Z1), который имеет вогнутую или выпуклую опорную поверхность (Z1a), и по меньшей мере один второй опорный элемент (40Z2), который имеет плоскую опорную поверхность (Z2a), и при этом продолжения

(L1Z-L3Z) рамы (2) имеют соответственно сформированные опорные поверхности.

6. Транспортировочное устройство по одному из предыдущих пп., при этом установочная плита (40) безмоментно опирается по меньшей мере на одно место (LS) опоры.

7. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пп., при этом на установочной плите (40) предусмотрены трассирующие элементы, в частности рельсы для помещения транспортируемого рельсового транспортного средства.

8. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пп., при этом на установочной плите (40) расположены транспортировочные рельсы (TS) для помещения по меньшей мере одной колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства, и ширина колеи транспортировочных рельсов (TS) может переставляться.

9. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пп., при этом предусмотрены фиксирующие элементы (31, 32, 33, 34), которые могут располагаться на транспортировочных рельсах (TS) для фиксации транспортного груза, в частности колесной пары транспортируемого рельсового транспортного средства, по меньшей мере в одном направлении движения.

10. Транспортировочное устройство по предыдущему п.9, при этом фиксирующие элементы (31, 32, 33, 34) расположены с возможностью смещения по транспортировочным рельсам (TS) и предпочтительно могут фиксироваться на транспортировочных рельсах (TS) в стопорных отверстиях.

11. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пп., при этом рама (2) имеет одну или несколько поперечин (2a), которые соединяют лонжеронные элементы (3a, 3b) в середине.

12. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному из предыдущих пп., при этом поперечина (2a) расположена между лонжеронными элементами (3a, 3b) таким образом, что рама (2) образует на виде в плане H-образную форму.

13. Транспортировочное устройство по меньшей мере по одному

из предыдущих пп., при этом установочная плита (40) выполнена с такими размерами, что на установочную плиту (40) может/могут устанавливаться по меньшей мере две колесные пары или, соответственно, одна тележка транспортируемого рельсового транспортного средства.

14. Транспортировочное устройство по одному из предыдущих пп., при этом лонжеронные элементы (3a, 3b) имеют вырезы (3b1, 3b2) для помещения поперечных траверс (QT), и при этом каждый лонжеронный элемент (3a, 3b) имеет, в частности, два выреза (3b1, 3b2).

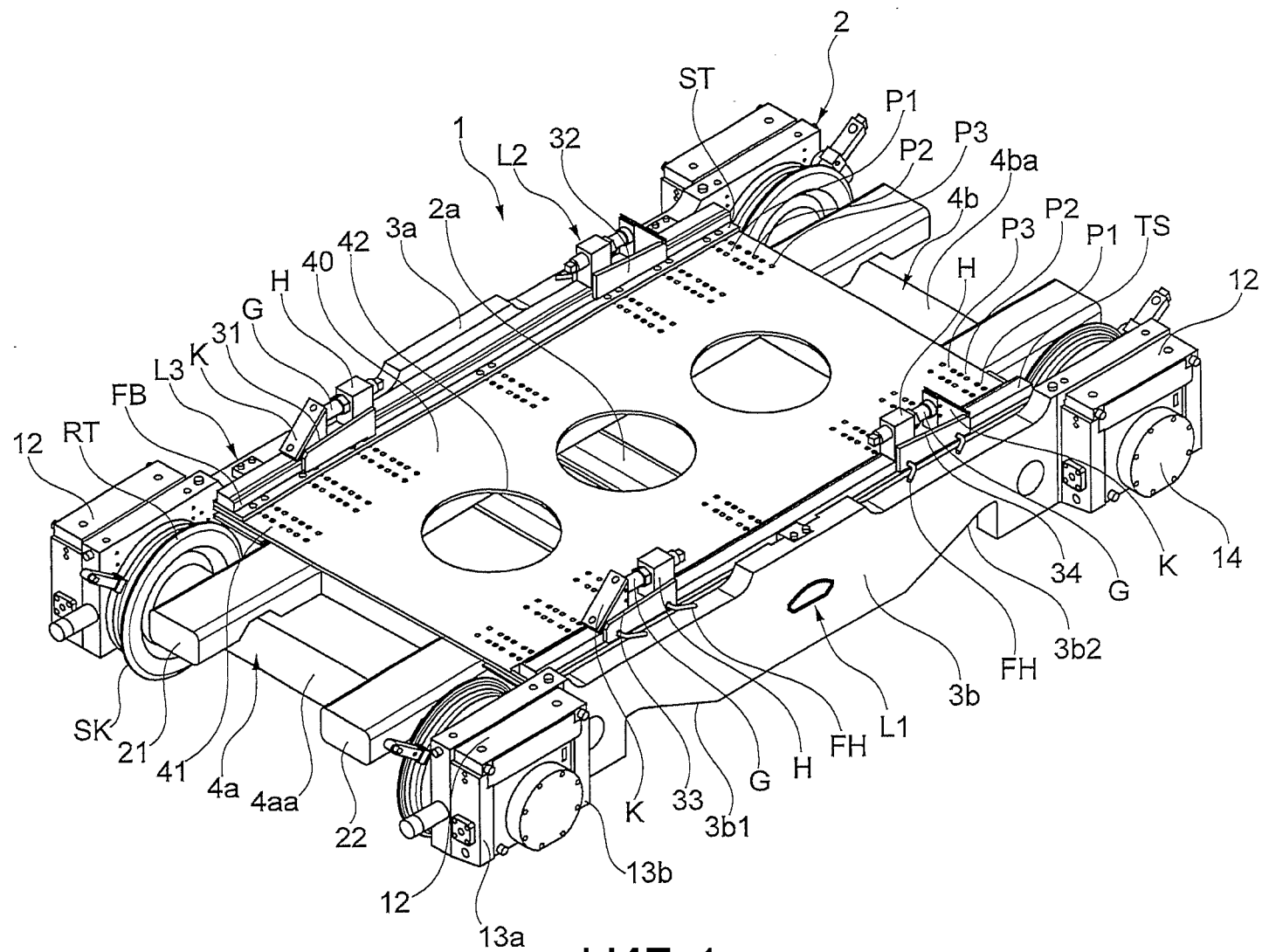
15. Транспортировочная система для транспортировки транспортного груза, имеющая одно и предпочтительно по меньшей мере два транспортировочных устройства по меньшей мере по одному из предыдущих пп., у которой в одном из вырезов (3b1, 3b2) каждого из лонжеронных элементов (3a, 3b) поперек путей (GL) расположено по меньшей мере по одной поперечной траверсе (QT), и на поперечных траверсах могут располагаться по меньшей мере два подъемных цилиндра, с помощью которых установочная плита (40) может подниматься относительно путей (GL).

16. Способ погрузки транспортировочного груза с помощью транспортировочных устройств по меньшей мере по одному из предыдущих пп., включающий этапы:

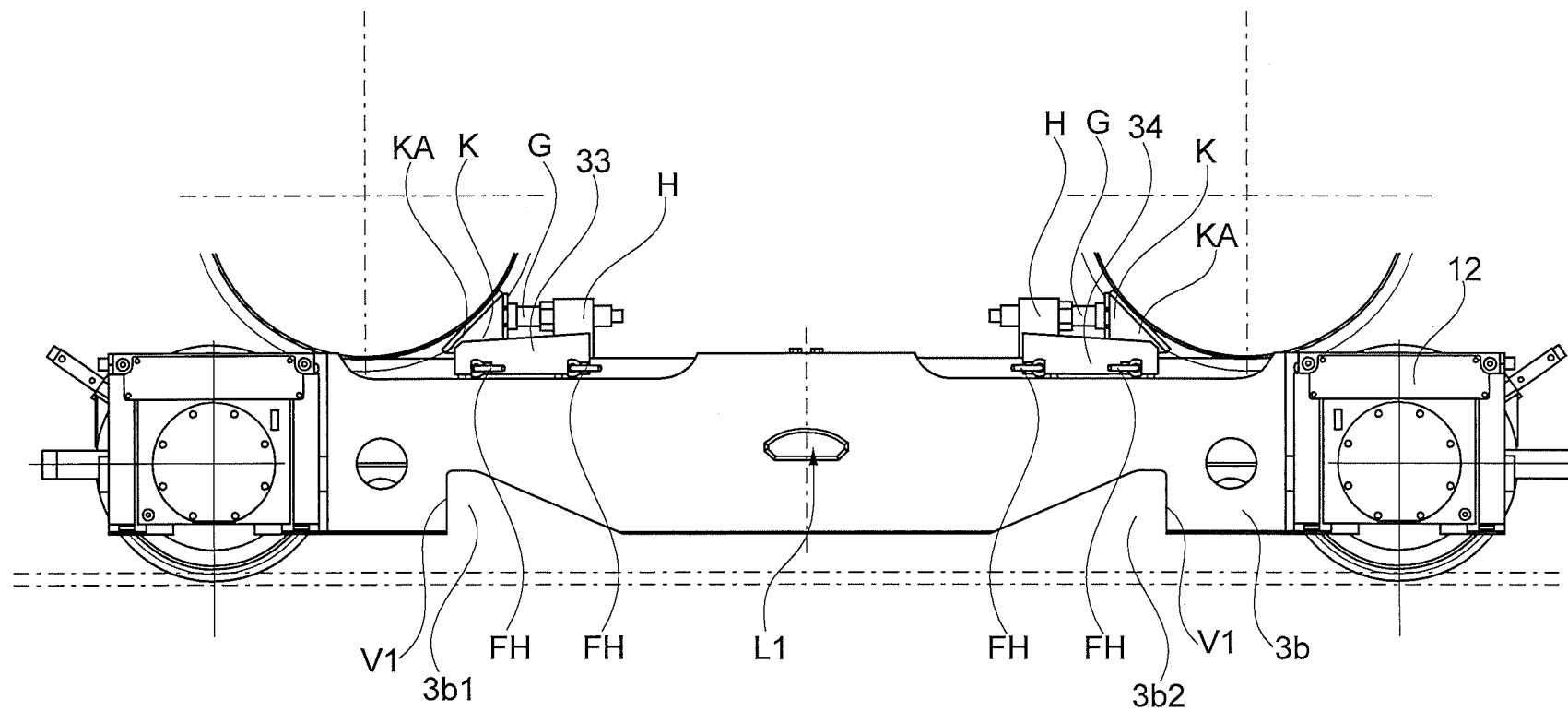
- установка по меньшей мере одного промежуточного элемента (Z) между двумя соседними транспортировочными устройствами для перекрытия расстояний между этими транспортировочными устройствами, при этом промежуточный элемент (Z) имеет накладную плиту (ZA), которая располагается над колесами (RT) транспортировочного устройства и на которой предусмотрены транспортировочные рельсы (TS); и

- подъем установочной плиты (40) посредством подъемных цилиндров, пока в направлении высоты подъема не совпадут транспортировочные рельсы (TS) установочной плиты (40) с транспортировочными рельсами (TS) промежуточного элемента (Z) или поверхности установочной плиты (40) и накладной плиты (ZA).

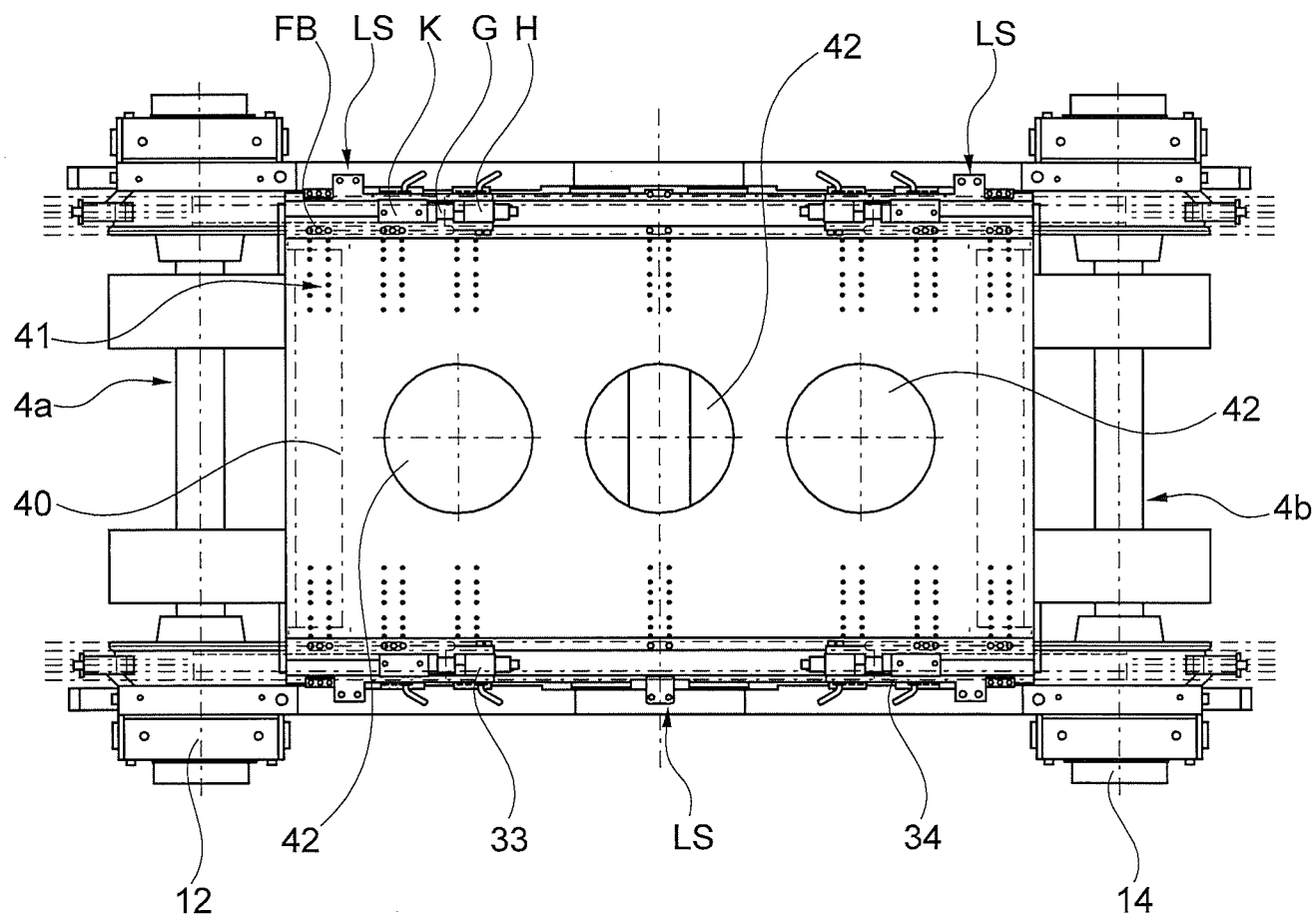
По доверенности



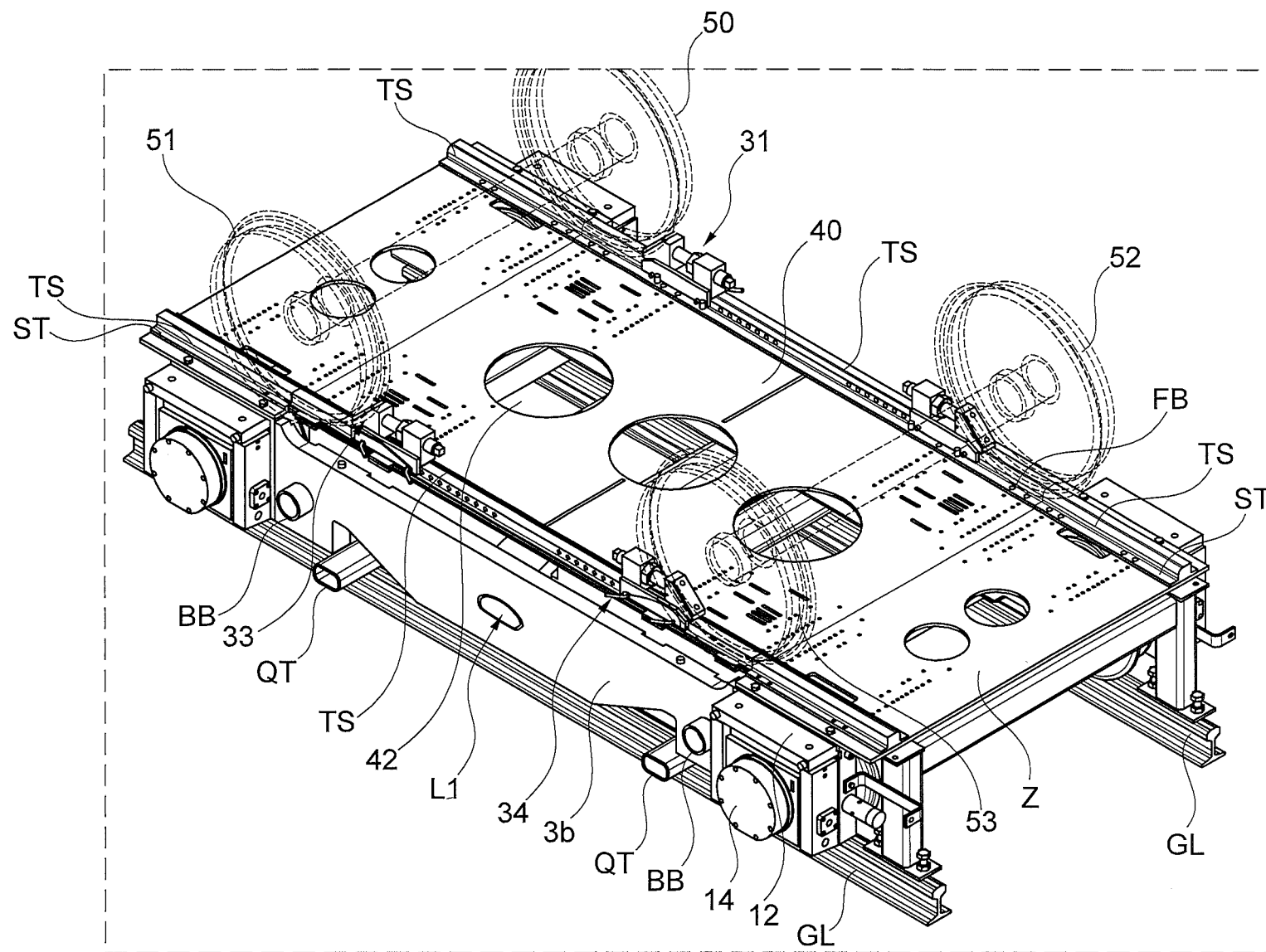
ФИГ. 1



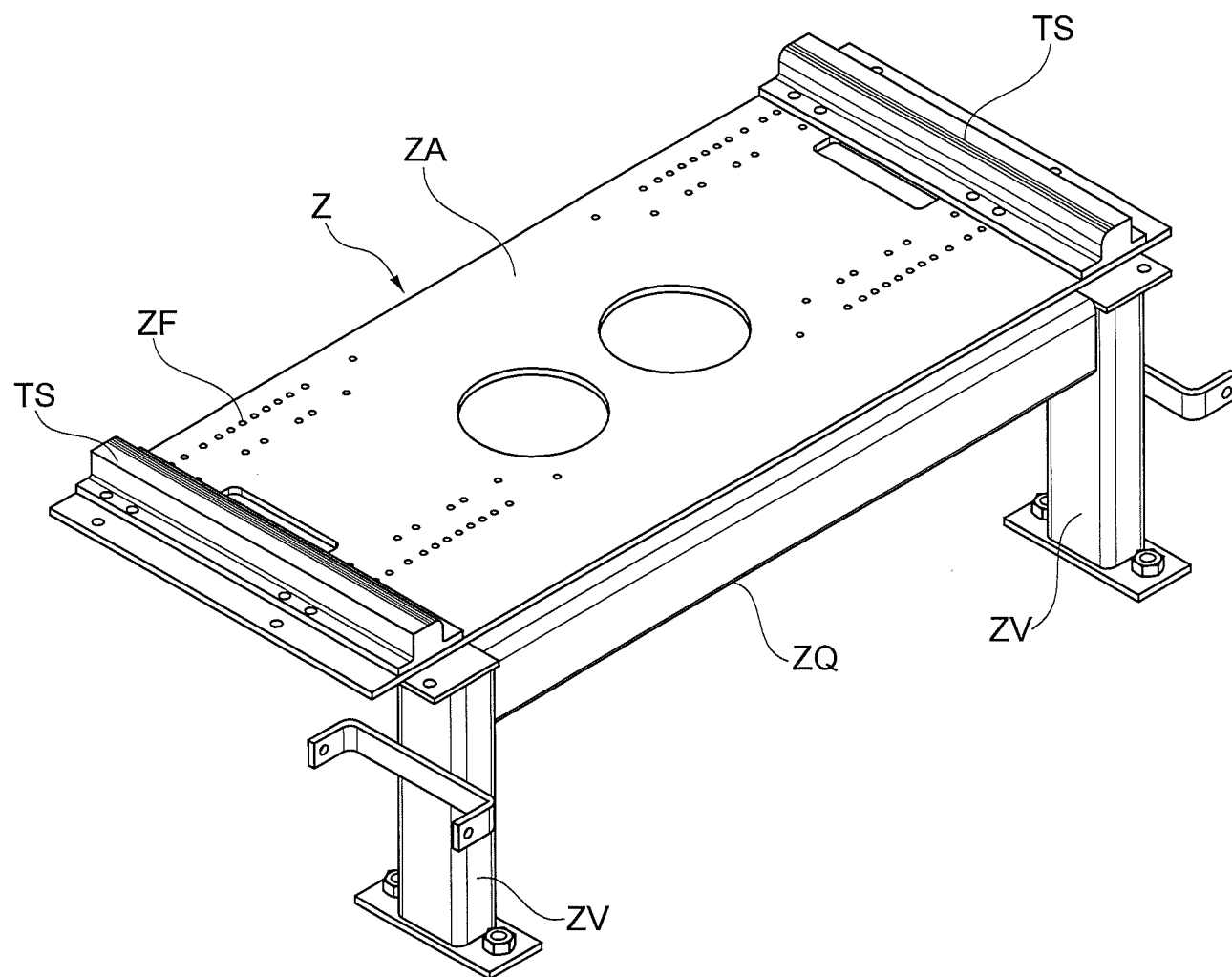
ФИГ. 2



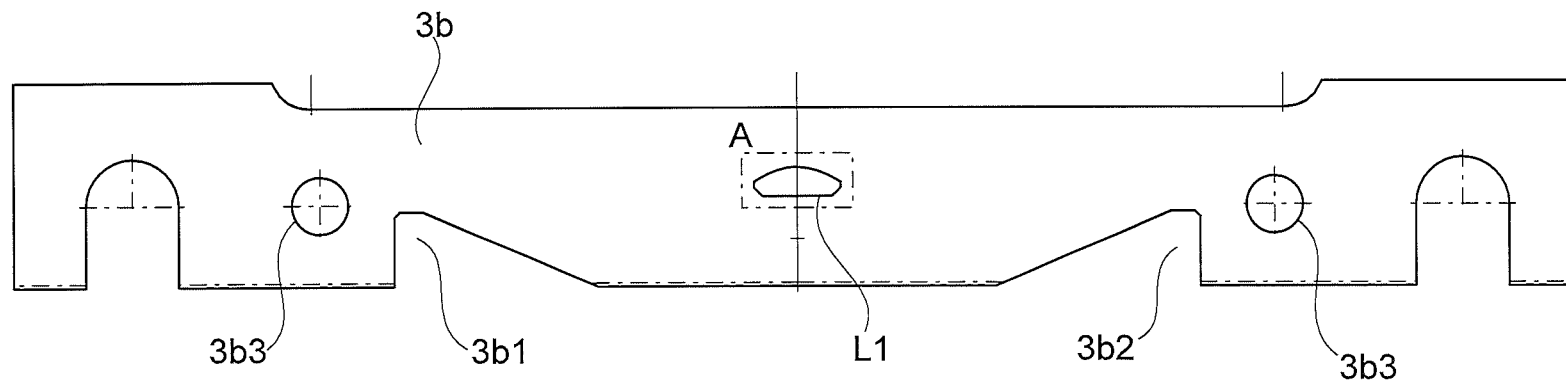
ФИГ. 3



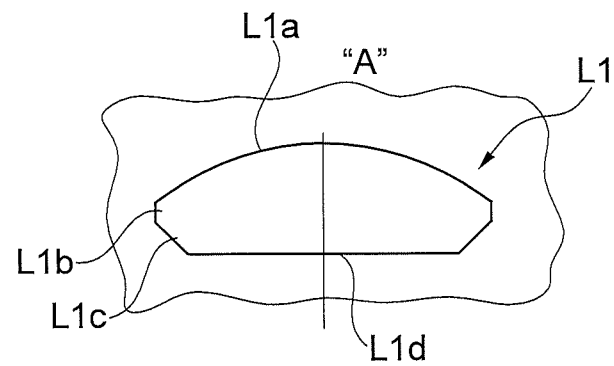
ФИГ. 4



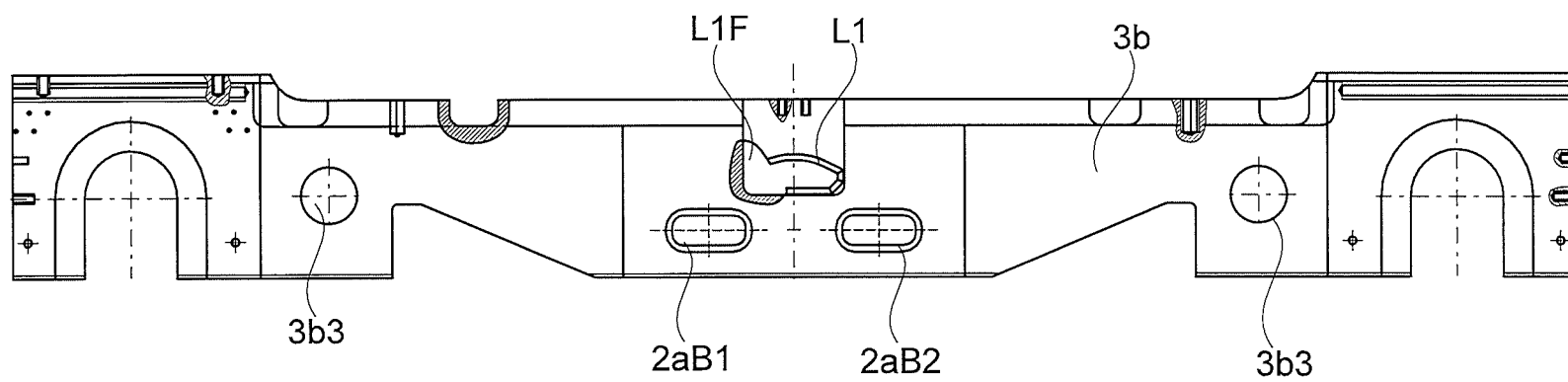
ФИГ. 5



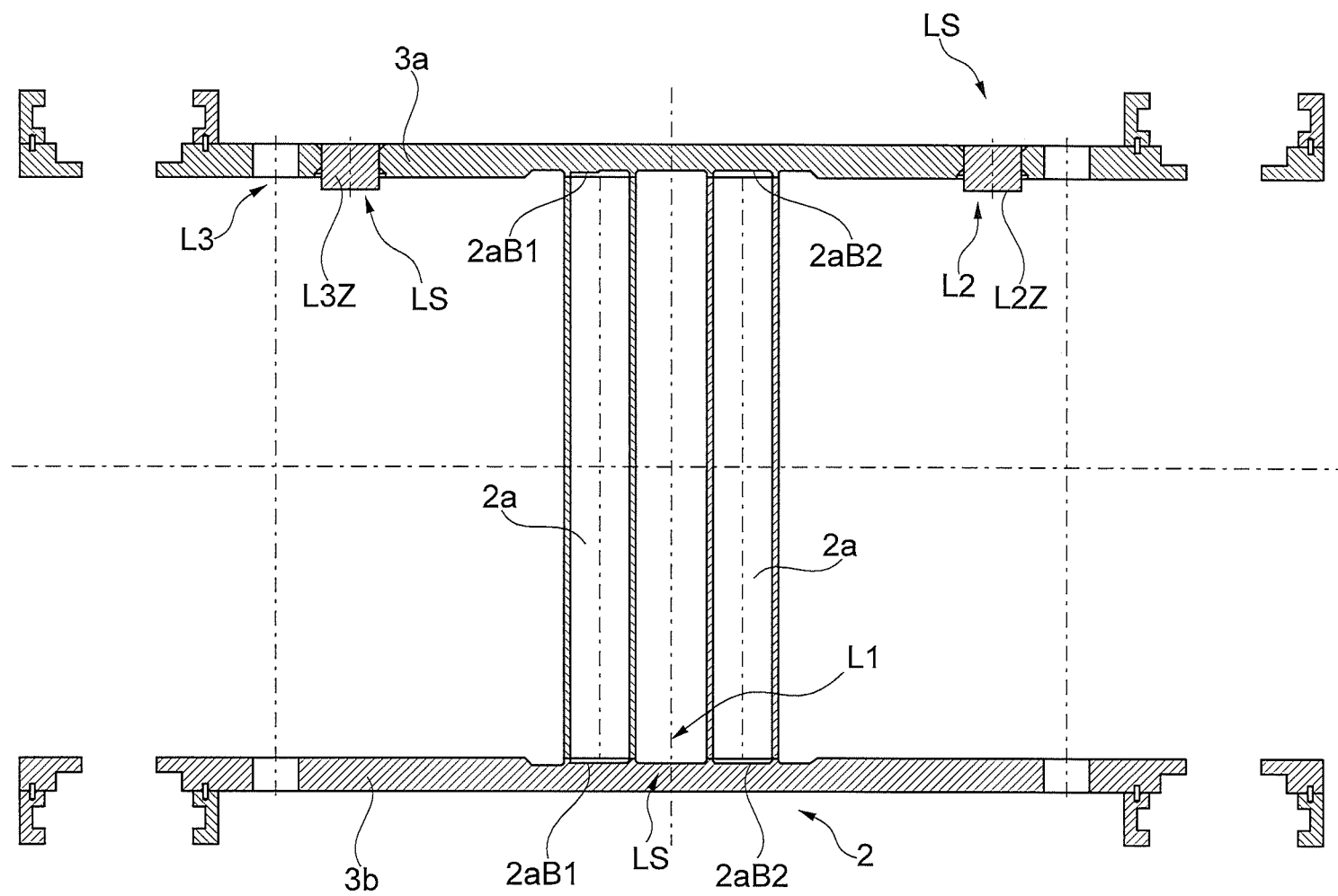
ФИГ. 6А



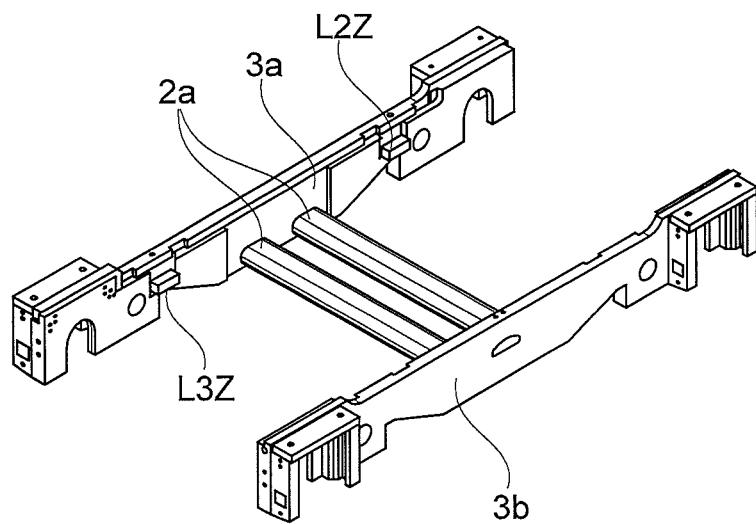
ФИГ. 6В



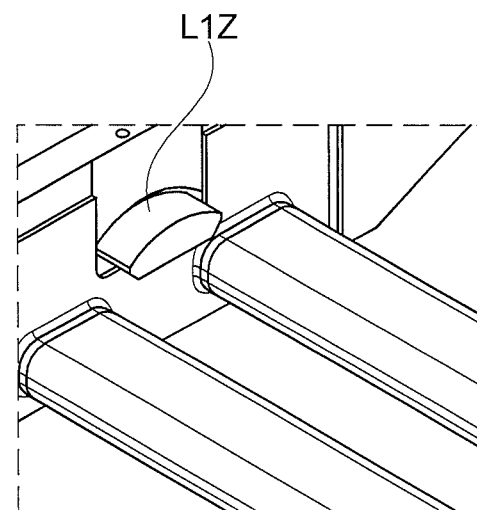
ФИГ. 6С



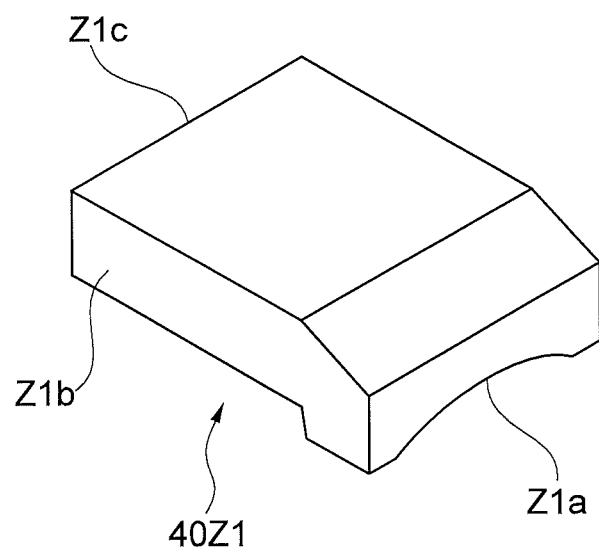
ФИГ. 6D



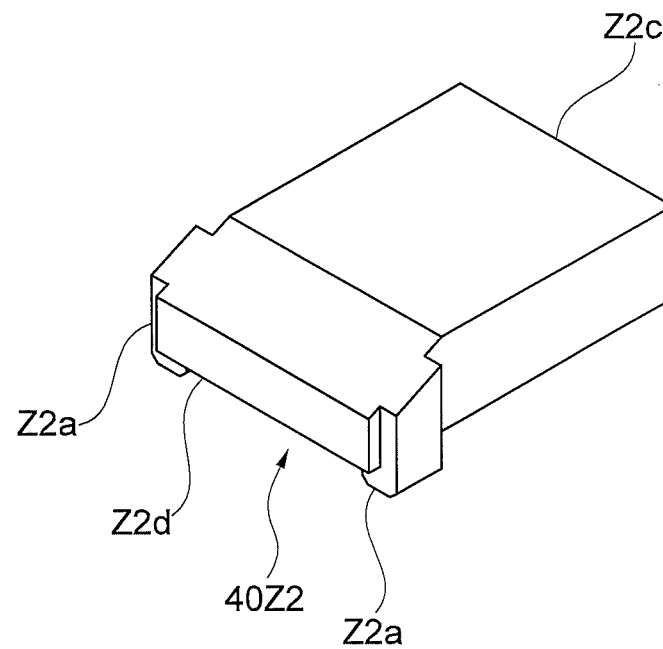
ФИГ. 6Е



ФИГ. 6F



ФИГ. 7А



ФИГ. 7В