



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
E01B 27/17 (2019.02)

(21) (22) Заявка: 2017115668, 06.10.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.10.2015

Дата регистрации:
15.04.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
06.10.2014 АТ А50713/2014

(43) Дата публикации заявки: 13.11.2018 Бюл. № 32

(45) Опубликовано: 15.04.2019 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 10.05.2017

(86) Заявка РСТ:
АТ 2015/050247 (06.10.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/054667 (14.04.2016)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Большая Спасская, д. 25,
строение 3, ООО "Юридическая фирма
Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

ЛИХТБЕРГЕР Бернхард (АТ)

(73) Патентообладатель(и):

ХПЗ Реал ГмбХ (АТ)

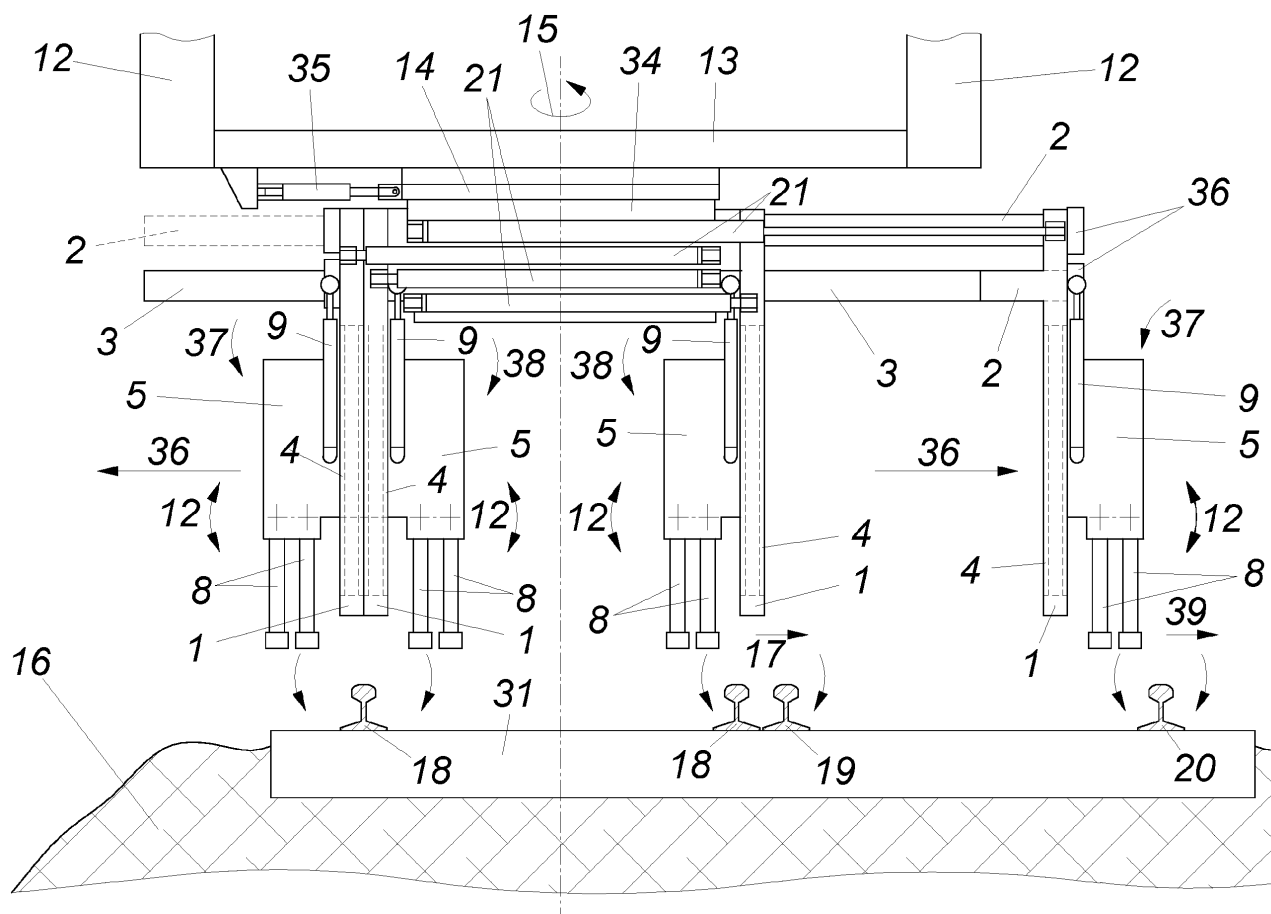
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1804521 А3, 23.03.1993. RU
2048629 С1, 20.11.1995. US 7383777 В2,
10.06.2008. RU 2261301 С1, 27.09.2005. RU
2245954 С1, 10.02.2005.

(54) ШПАЛОПОДБИВОЧНАЯ МАШИНА ДЛЯ УПЛОТНЕНИЯ ЩЕБЕНОЧНОГО БАЛЛАСТНОГО
СЛОЯ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для строительства и ремонта железнодорожного пути, в частности к машинам для выравнивания пути и уплотнения балласта. Шпалоподбивочная машина содержит шпалоподбивочные агрегаты и подъемно-рихтовочное устройство. Шпалоподбивочные агрегаты установлены на поперечных телескопических направляющих. Направляющие разных шпалоподбивочных

агрегатов установлены в разных горизонтальных плоскостях. Каждый шпалоподбивочный агрегат оборудован собственным приводом и может перемещаться независимо от другого агрегата. Направляющие могут крепиться к раме шпалоподбивочной машины посредством поворотной опоры. Достигается ускорение подбивки стрелочных переводов железнодорожного пути. 6 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY
(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(19) **RU** (11)**2 684 882**⁽¹³⁾ **C2**

(51) Int. Cl.
E01B 27/17 (2006.01)

(52) CPC
E01B 27/17 (2019.02)

(21) (22) Application: **2017115668, 06.10.2015**

(24) Effective date for property rights:
06.10.2015

Registration date:
15.04.2019

Priority:

(30) Convention priority:
06.10.2014 AT A50713/2014

(43) Application published: **13.11.2018 Bull. № 32**(45) Date of publication: **15.04.2019 Bull. № 11**(85) Commencement of national phase: **10.05.2017**

(86) PCT application:
AT 2015/050247 (06.10.2015)

(87) PCT publication:
WO 2016/054667 (14.04.2016)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. Bolshaya Spasskaya, d. 25,
stroenie 3, OOO "Yuridicheskaya firma
Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

LIKHTBERGER Bernkhard (AT)

(73) Proprietor(s):

KHP3 Real GmbKH (AT)(54) **TAMPING MACHINE FOR COMPACTING THE BALLAST BED OF A TRACK**

(57) Abstract:

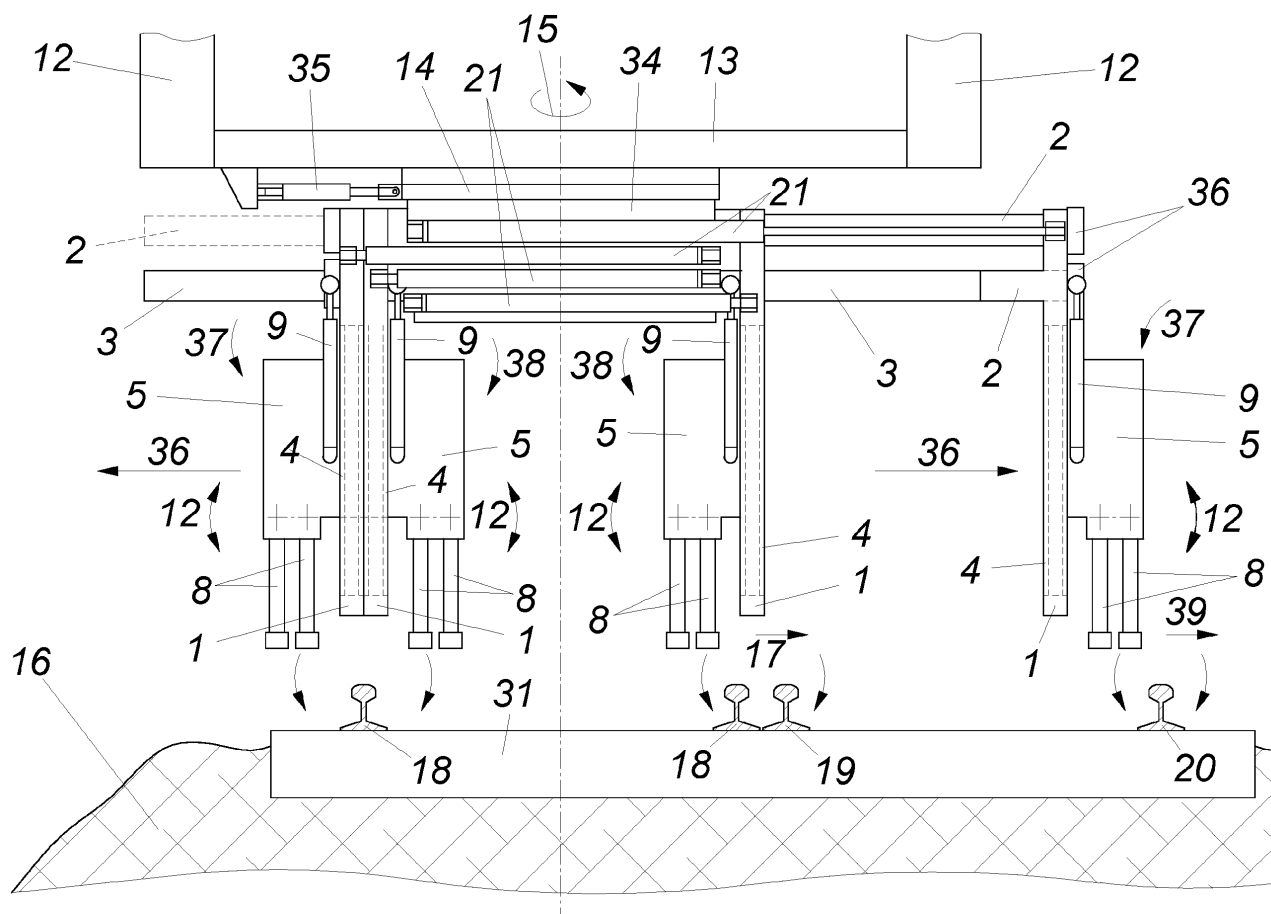
FIELD: construction.

SUBSTANCE: invention relates to devices for the construction and repair of railway tracks, in particular to a tamping machine for compacting the ballast bed of a track. Tamping machine contains a tamping unit and a lifting and leveling device. Tamping units are mounted on transverse telescopic guides. Guides of different tamping units are installed in different horizontal planes.

Each tamping unit is equipped with its own drive unit and can move independently of the other unit. Guides can be attached to the frame of the tamping machine through a swivel bearing.

EFFECT: acceleration of railroad track tamping is achieved.

7 cl, 6 dwg



ФИГ. 2

Изобретение относится к шпалоподбивочной машине для уплотнения щебеночного балластного слоя рельсового пути, содержащей по меньшей мере два перемещаемых с помощью устройства поперечного сдвига поперек продольного направления шпалоподбивочной машины шпалоподбивочных агрегата на каждой стороне шпалоподбивочной машины для подбивки рельсового пути, и расположенное между рельсовыми ходовыми частями в рабочем направлении, предпочтительно перед шпалоподбивочными агрегатами, подъемно-рихтовочное устройство для нивелирования и рихтовки рельсового пути и, при необходимости, ответвляющегося рельсового пути стрелки.

Шпалоподбивочные машины являются машинами, которые выправляют положение стрелок и/или рельсовых путей. Для этого используются измерительные системы, которые измеряют фактическое положение рельсового пути по высоте, фактическое положение рельсового пути по направлению, а также фактическое положение рельсового пути по возвышению и сравнивают с заданными номинальными значениями. С помощью подъемно-рихтовочного устройства рельсо-шпальная решетка поднимается и выравнивается по бокам, пока разница между заданным номинальным положением и фактическим положением не будет равняться нулю. Это геометрическое положение фиксируется за счет уплотнения щебня под шпалами слева и справа от рельса с помощью шпалоподбивочного агрегата. При этом подъем и выравнивание рельсо-шпальной решетки происходит с помощью соответствующих гидравлических подъемных и рихтовочных цилиндров с пропорциональным или следящим управлением. Стрелки имеют в качестве особенности сквозной рельсовый путь и ответвляющийся рельсовый путь. С помощью так называемых остряков вызывается изменение направления движения движущегося поезда. Зона пересечения между сквозным рельсом и ответвляющимся рельсом называется крестовиной. Для подбивки специально стрелок существуют подбивочные машины для стрелок с разделенными подбивочными агрегатами, так называемыми подбивочными агрегатами с разделенной головкой. Во время подбивки стрелки соответствующий наружный агрегат одной стороны может поворачиваться в направлении ответвляющегося рельсового пути для его подбивки.

В EP 0 386 398 B1 показано выполнение устройства поперечного сдвига для подбивочных агрегатов на общей для подбивочных агрегатов направляющей скольжения, которая отличается ограниченным путем поперечного сдвига внутри рамы машины. Общая направляющая скольжения в лежащей параллельно рельсовому пути плоскости отличается жесткостью на изгиб, поскольку направляющие находятся горизонтально относительно плоскости рельсового пути. Поворотное устройство образовано с помощью четырех поворачиваемых вокруг вертикальных осей направляющих роликов, при этом центрирование осуществляется с помощью имеющей форму сегмента круга направляющей поверхности рамы машины. В EP 1 845 616 B1 показано выполнение устройства поперечного сдвига, которое имеет четыре поперечно сдвигаемых агрегата на другой поворотной промежуточной раме, которая, в свою очередь, имеет дополнительный поперечный сдвиг, с целью достижения большего пути поперечного сдвига по меньшей мере соответствующего наружного агрегата. Путь сдвига соответствующего внутреннего агрегата остается ограниченным. Ограниченная вертикальная жесткость на изгиб направляемых так агрегатов приводит при подбивке за счет сил погружения к колебательному движению, что означает длительную повышенную нагрузку на изгиб с симметричным циклом. Выполняемые до настоящего времени поворотные устройства имеют сложную конструкцию и требуют частого технического обслуживания. Ограничение пути поперечного сдвига внутреннего

агрегата одной стороны и ограниченные в целом пути сдвига затрудняют подбивку стрелки (основного рельсового пути и ответвляющегося рельсового пути) за один ход. Согласно уровню техники, необходимы два хода для подбивки стрелки. Хорошо подбитые рельсовые пути должны быть подбиты слева и справа от рельса. Поэтому в первом рабочем ходе подвергается подбивке основной рельсовый путь, и в ответвляющемся рельсовом пути стрелки подбивается лишь внутренняя зона наружного рельса ответвления. Во втором рабочем ходе подвергаются подбивке те зоны, которые не могли быть обработаны в первом рабочем ходе. Известны также выполнения, в которых наружная часть агрегата находится на поворачиваемой наружу балке. Для обеспечения возможности согласования положения агрегата с косо лежащими продольными шпалами в стрелке, эта балка должна быть выполнена с возможностью продольного сдвига. Агрегат, который находится на балке, должен быть дополнительно установлен с возможностью поворота. Такие выполнения являются механически сложными и приводят к колебаниям агрегата при погружении и подбивке.

Таким образом, в основу изобретения положена задача создания устройства для поперечного сдвига агрегатов, которое позволяет сдвигать оба агрегата одной стороны машины независимо друг от друга настолько, что обеспечивается возможность подбивки основного рельсового пути и ответвляющегося рельсового пути предпочтительно в единственный рабочий ход. Жесткость направления агрегатов в продольном направлении рельсового пути, в вертикальном направлении и дополнительно прочность на скручивание должны быть повышены. Согласно одной предпочтительной модификации изобретения, должна обеспечиваться возможность согласования при необходимости подбивочных агрегатов с косо лежащими продольными шпалами стрелки.

Поставленная задача решена, согласно изобретению, тем, что с обоими подбивочными агрегатами каждой стороны шпалоподбивочной машины согласованы по меньшей мере две направляющие, в частности штанги скольжения или трубы скольжения, которые смещены относительно друг друга по высоте положения и в продольном направлении шпалоподбивочной машины, при этом соответствующий наружный подбивочный агрегат установлен с возможностью сдвига с согласованными с ним направляющими с помощью перестановочного привода поперек продольного направления шпалоподбивочной машины, и при этом внутренний агрегат установлен с возможностью сдвига не тех же направляющих независимо от наружного подбивочного агрегата с помощью перестановочного привода поперек продольного направления шпалоподбивочной машины. За счет этого выполнения, согласно изобретению, достигается значительно большая вертикальная жесткость, жесткость в продольном направлении рельсового пути и прочность на скручивание. Дополнительно к этому, устройство поперечного сдвига обеспечивает возможность независимого сдвига соответствующих обоих агрегатов одной стороны машины так, что обеспечивается возможность общей подбивки основного рельсового пути и ответвляющегося рельсового пути стрелки. Внутренний агрегат установлен также с возможностью сдвига по согласованной направляющей наружного подбивочного агрегата. Оба подбивочных агрегата можно перемещать как совместно, так и по отдельности.

Между боковыми основными балками рамы шпалоподбивочной машины при необходимости устанавливается на балке круг катания, с которым может быть согласован направляющий приемный элемент.

В этом направляющем приемном элементе установлены направляющие, в частности

штанги скольжения или трубы скольжения, с которыми жестко соединены боковые наружные части агрегатов. Соответствующие внутренние части агрегатов скользят на этих общих штангах скольжения или трубах скольжения. Движения осуществляются с помощью приводов поперечного сдвига. За счет этого выполнения, согласно изобретению, соответствующий внутренний в боковом направлении агрегат может сдвигаться поперек до ограничения посредством соответствующего наружного в боковом направлении агрегата. Штанги скольжения или трубы скольжения левых и правых агрегатов расположены, согласно изобретению, независимо друг от друга в пространстве так, что они не создают помех друг другу, и что по меньшей мере две направляющие предусмотрены со смещением относительно друг друга не только в продольном направлении шпалоподбивочной машины, но также вертикально по высоте.

Предпочтительно, рамы подбивочных агрегатов имеют выемки, в частности отверстия, для направляющих подбивочных агрегатов соответствующей другой стороны шпалоподбивочной машины, с целью возможно лучшего использования допустимого габарита железнодорожных рельсовых путей. За счет этого выполнения могут достигаться значительно более длинные пути поперечной перестановки.

Такие шпалоподбивочные машины служат для выравнивания и подбивки рельсового пути. С помощью устройства поперечного сдвига можно смещать подбивочные агрегаты обеих сторон машины наружу за раму машины. За счет этого можно в месте стрелки за один рабочий ход полностью подбивать как основной рельсовый путь, так и ответвляющийся рельсовый путь примерно до уровня остряка. Дополнительно к этому, устройство поперечного сдвига со сдвигаемыми поперек агрегатами выполнено с возможностью поворота вокруг вертикальной оси с помощью круга катания. С помощью по меньшей мере двух смещенных по высоте относительно плоскости рельсового пути направляющих скольжения достигается высокая стабильность направляемых агрегатов.

Преимуществом этого выполнения, согласно изобретению, является то, что с помощью устройства поперечного сдвига достигаются большие пути поперечного сдвига для обоих агрегатов одной стороны. Кроме того, предпочтительно, что внутренний агрегат одной стороны может быть выдвинут до ограничения за счет наружного агрегата той же стороны, за счет чего можно обрабатывать в стрелке за один рабочий ход как основной рельсовый путь, так и ответвляющийся рельсовый путь. Выполнение направляющих скольжения со смещением по высоте приводит предпочтительно к более высокой жесткости устройства для выдвинутых подбивочных агрегатов. Использование, согласно изобретению, устройства круга катания увеличивает, с другой стороны, диапазон поворота всего устройства и обеспечивает на основании простой конструкции меньшие затраты на техническое обслуживание и меньшую стоимость.

На чертежах схематично изображен предмет изобретения:

фиг.1 - перемещаемая по рельсам шпалоподбивочная машина с устройством поворота и поперечного сдвига агрегатов, сами агрегаты и подъемно-рихтовочное устройство, на виде сбоку;

фиг.2 - подбивочные агрегаты, согласно изобретению, с устройством поворота и поперечного сдвига, на виде спереди;

фиг.3 - рама подбивочного агрегата, на виде сбоку;

фиг.4 - вариант конструкции рамы подбивочного агрегата, на виде сбоку;

фиг.5 - зоны подбивки первого рабочего хода в стрелке; и

фиг.6 - зоны подбивки второго рабочего хода в стрелке.

Шпалоподбивочная машина 22 (см. фиг.1) с главными балками 12 имеет подбивочные агрегаты 41 с устройством 1 поперечного сдвига, подъемно-рихтовочный агрегат 26 и привод 25 для подъема рельсового пути, а также привод 33 для выравнивания рельсового пути. Позицией 31 обозначен обычный дизельный двигатель, который служит в качестве источника энергии. Позициями 23 и 24 обозначены кабины машиниста, позицией 29 - рабочее отделение. Машина 22 движется с помощью ходовой части 28 по рельсам 30, которые в свою очередь закреплены на подлежащих подбивке шпалах 31. С помощью подбивочных пик 8, которые при работе погружаются в щебень, подбиваются шпалы 31. Рабочее направление обозначено позицией 32. С помощью измерительных тележек 27 и измерительного устройства измеряется фактическое положение рельсового пути, и за счет сравнения с заданным положением рельсового пути рельсовый путь поднимается, выравнивается и в этом положении фиксируется посредством подбивки. С помощью поворотного устройства 14 подбивочные агрегаты ориентируются по своему положению параллельно косо лежащим в стрелке продольным шпалам.

На боковых главных балках 12 (см. фиг.2) шпалоподбивочной машины 22 на поперечных балках закреплен круг 14 катания. С помощью этого круга 14 катания можно поворачивать все устройство поперечного сдвига вокруг вертикальной оси 15 (по меньшей мере на 20°) с помощью поворотного привода 35. На круге 14 катания монтируется на нижней стороне приемный элемент 34 поперечных направляющих. В приемном элементе 34 поперечных направляющих перемещаются со скольжением штанги скольжения, соответственно, трубы 2 и 3 скольжения. Штанги, соответственно, трубы 2, 3 скольжения жестко соединены с соответствующим наружным агрегатом 37. Внутренние агрегаты 38 перемещаются свободно внутри зоны 36 на штангах, соответственно, трубах 2, 3 скольжения лишь с ограничением за счет соответствующего наружного агрегата 37 и упора внутри приемного элемента 34 поперечных направляющих. Агрегаты 37, 38 сдвигаются поперек с помощью поперечных приводов 21. В рамках 1 агрегатов предусмотрены направляющие штанги 4 для вертикального направления агрегатных коробов 5. Рабочие инструменты, так называемые пики 8, можно поворачивать вверх и вниз. За счет поперечного сдвига может, например, внутренний агрегат правой стороны сначала подбивать внутреннюю сторону слева от рельса 18, а затем, за счет поперечного сдвига 17 наружу, подбивать также наружную сторону, лежащую рядом с рельсом 19. С помощью наружного агрегата можно также осуществлять подбивку наружного рельса 20 ответвляющегося рельсового пути за счет поперечного сдвига 39. За счет этого можно выполнять подбивку стрелки без перемещения всей шпалоподбивочной машины 22.

На фиг.3 схематично показана на виде сбоку наружная рама 1 агрегата с подбивочным агрегатом 41. С помощью цилиндров 6 подачи на глубину поворачиваются подбивочные плечи 11 вокруг точки 10, и при этом уплотняется щебень. Рабочие инструменты, так называемые подбивочные пики 8, могут поворачиваться в стороны с помощью держателей 40 подбивочных пик. За счет поднимающих и опускающих цилиндров 9 поднимается и опускается подбивочный агрегат 41 с помощью направляющих 4. Агрегатный короб 5 перемещается в направляющих 4. Позицией 21 обозначены оба привода поперечного сдвига рамы 1 агрегата. Позицией 2 обозначено неподвижное соединение наружной рамы 1 агрегата со штангами, соответственно, трубами скольжения. Позицией 3 обозначены отверстия в наружной раме 1 агрегата, через которые выступают наружу штанги, соответственно, трубы скольжения для обоих подбивочных агрегатов противоположно лежащих сторон. Во вдвинутом состоянии

из отверстий 3 выступают штанги, соответственно, трубы скольжения для противоположно лежащих подбивочных агрегатов. Таким образом, обеспечивается возможность большого пути поперечного сдвига за счет использования всего допустимого профиля габарита рельсового пути. За счет показанного расположения в виде треугольника направляющих штанг, соответственно, направляющих труб 2 получается очень высокая жесткость рамы 1 агрегата относительно вертикальных, поперечных и крутящих движений.

На фиг.4 показано выполнение рамы 1 агрегата лишь с двумя направляющими штангами, соответственно, направляющими трубами 2. Позицией 4 обозначено расположение вертикальной направляющей для подбивочного агрегата. Позицией 3 обозначены отверстия в раме агрегата для направляющих штанг, соответственно, направляющих труб противоположно лежащих агрегатов.

На фиг.5 показана обычная подбивка стрелки 50 в первом рабочем ходе. Рабочее направление обозначено позицией 32. Внутренний и наружный агрегат левой в рабочем направлении стороны подбивают рельсовый путь в левой зоне 43 и в правой зоне 42 рядом с наружным рельсом 18. До зоны острья 51 рельсовый путь правого рельса подбивается с помощью внутреннего и наружного агрегата в левой зоне 44 и в правой зоне 52 от рельса 18 сквозного рельсового пути. После зоны острья 51 подбивается с помощью внутреннего правого подбивочного агрегата сквозной рельсовый путь внутри зоны 44. Наружный правый агрегат поворачивается наружу и подбивает внутреннюю сторону 45 ответвляющегося рельсового пути 20, пока поперечный сдвиг не достигнет своего ограничения 55. Затем наружный агрегат поворачивается обратно и подбивает наружную зону 47 сквозного рельсового пути 18.

На фиг.6 схематично показан второй рабочий ход подбивки стрелки 50. Рабочее направление обозначено позицией 32. Оба левых агрегата вплоть до острья не используются. Внутренний агрегат правой стороны подбивает наружную зону 46 сквозного рельсового пути 18 до острья 54. Затем он подбивает внутреннюю сторону 54 наружного в дуге рельса 20 ответвляющегося рельсового пути 56. Начиная с острья, агрегаты левой стороны снова используются и подбивают наружную зону 53 и внутреннюю зону 48 внутреннего в дуге рельса 19 ответвляющегося рельсового пути. Наружный агрегат правой стороны подбивает наружную зону 49 наружного рельса 20 ответвляющегося рельсового пути. Внутренний агрегат правой стороны начинает подбивку внутренней стороны наружного в дуге рельса 56 с зоны 55, до которой была возможна подбивка в первом рабочем ходе. С помощью устройства поперечного сдвига и связанной с этим увеличенной зоны поворота обоих агрегатов одной стороны возможна подбивка стрелки за один рабочий ход посредством соответствующих поворотных движений правого агрегата и выполнение подбивок друг за другом до зоны острья. За счет этого повышается стабильность геометрического положения стрелки.

(57) Формула изобретения

1. Шпалоподбивочная машина (22) для уплотнения щебеночного балластного слоя рельсового пути, содержащая по меньшей мере два перемещаемых с помощью устройства поперечного сдвига поперек продольного направления шпалоподбивочной машины шпалоподбивочных агрегата (37, 38, 41) на каждой стороне шпалоподбивочной машины для подбивки рельсового пути, и расположенное между рельсовыми ходовыми частями (28) в рабочем направлении (32) предпочтительно перед шпалоподбивочными агрегатами (37, 38, 41) подъемно-рихтовочное устройство (26) для нивелирования (25)

и рихтовки (33) рельсового пути (18) и, при необходимости, ответвляющегося рельсового пути (19, 20) стрелки (50), отличающаяся тем, что с обоими подбивочными агрегатами (37, 38) каждой стороны шпалоподбивочной машины согласованы по меньшей мере две направляющие, в частности штанги скольжения или трубы (2, 3) скольжения, которые смещены относительно друг друга по высоте положения и в продольном направлении шпалоподбивочной машины, при этом соответствующий наружный подбивочный агрегат (37) установлен с возможностью сдвига с согласованными с ним направляющими с помощью перестановочного привода (21) поперек продольного направления шпалоподбивочной машины, и при этом внутренний подбивочный агрегат (38) установлен с возможностью сдвига на тех же направляющих независимо от наружного подбивочного агрегата (37) с помощью перестановочного привода (21) поперек продольного направления шпалоподбивочной машины.

2. Шпалоподбивочная машина по п. 1, отличающаяся тем, что положения направляющих подбивочных агрегатов (37, 38, 41) обеих сторон шпалоподбивочной машины расположены со смещением относительно друг друга, в частности со смещением с образованием зазора.

3. Шпалоподбивочная машина по п. 1 или 2, отличающаяся тем, что направляющие подбивочных агрегатов (37, 38, 41) противоположно лежащих сторон шпалоподбивочной машины установлены в общем приемном элементе (34) направляющих.

4. Шпалоподбивочная машина по любому из пп. 1-3, отличающаяся тем, что рамы (1) подбивочных агрегатов (37, 38, 41) имеют выемки, в частности отверстия (3), для направляющих подбивочных агрегатов (37, 38, 41) соответствующих других сторон шпалоподбивочной машины.

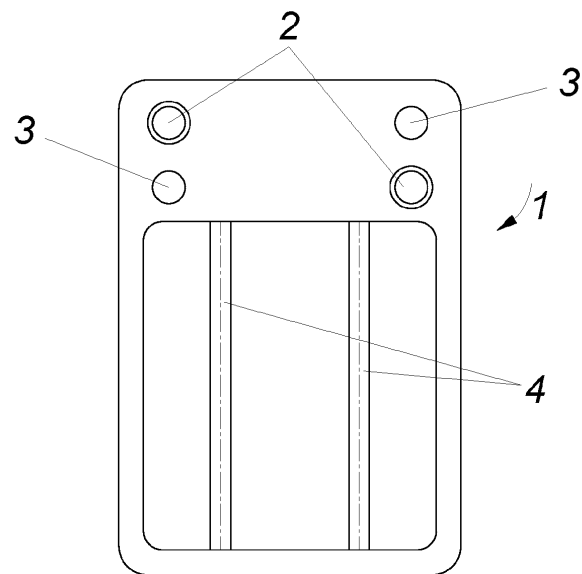
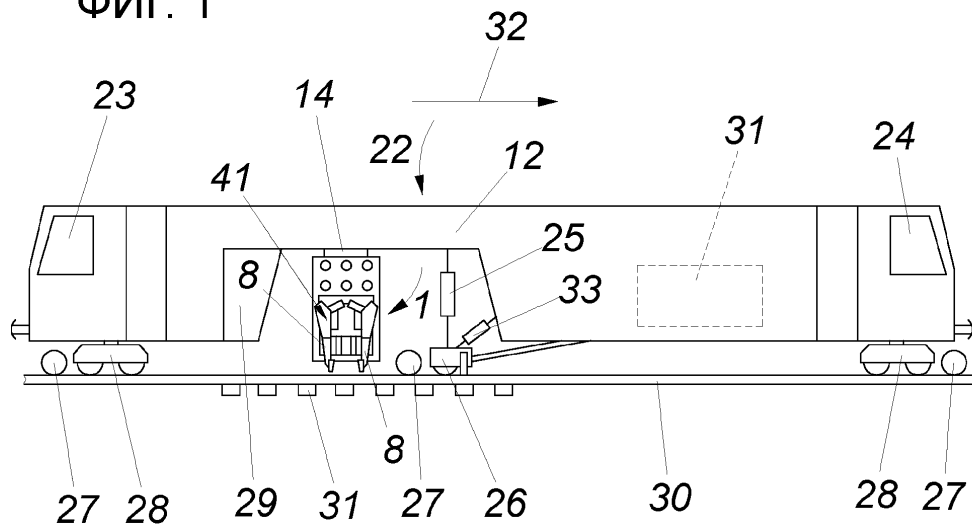
5. Шпалоподбивочная машина по любому из пп. 1-4, отличающаяся тем, что с обоими агрегатами (37, 38) каждой стороны согласованы три направляющие, в частности, штанги или трубы (2, 3) скольжения, которые смещены относительно друг друга по их высоте положения и в продольном направлении шпалоподбивочной машины.

6. Шпалоподбивочная машина по любому из пп. 1-5, отличающаяся тем, что устройство поперечного сдвига с целью поворотной перестановки вокруг вертикальной оси (15) шпалоподбивочной машины установлено в согласованной со шпалоподбивочной машиной (22) поворотной опоре.

7. Шпалоподбивочная машина по п. 6, отличающаяся тем, что устройство поперечного сдвига с целью поворотной перестановки вокруг вертикальной оси (15) шпалоподбивочной машины закреплено на круге (14) катания, который установлен на балке (13) с возможностью поворотной перестановки с помощью поворотного привода (35).

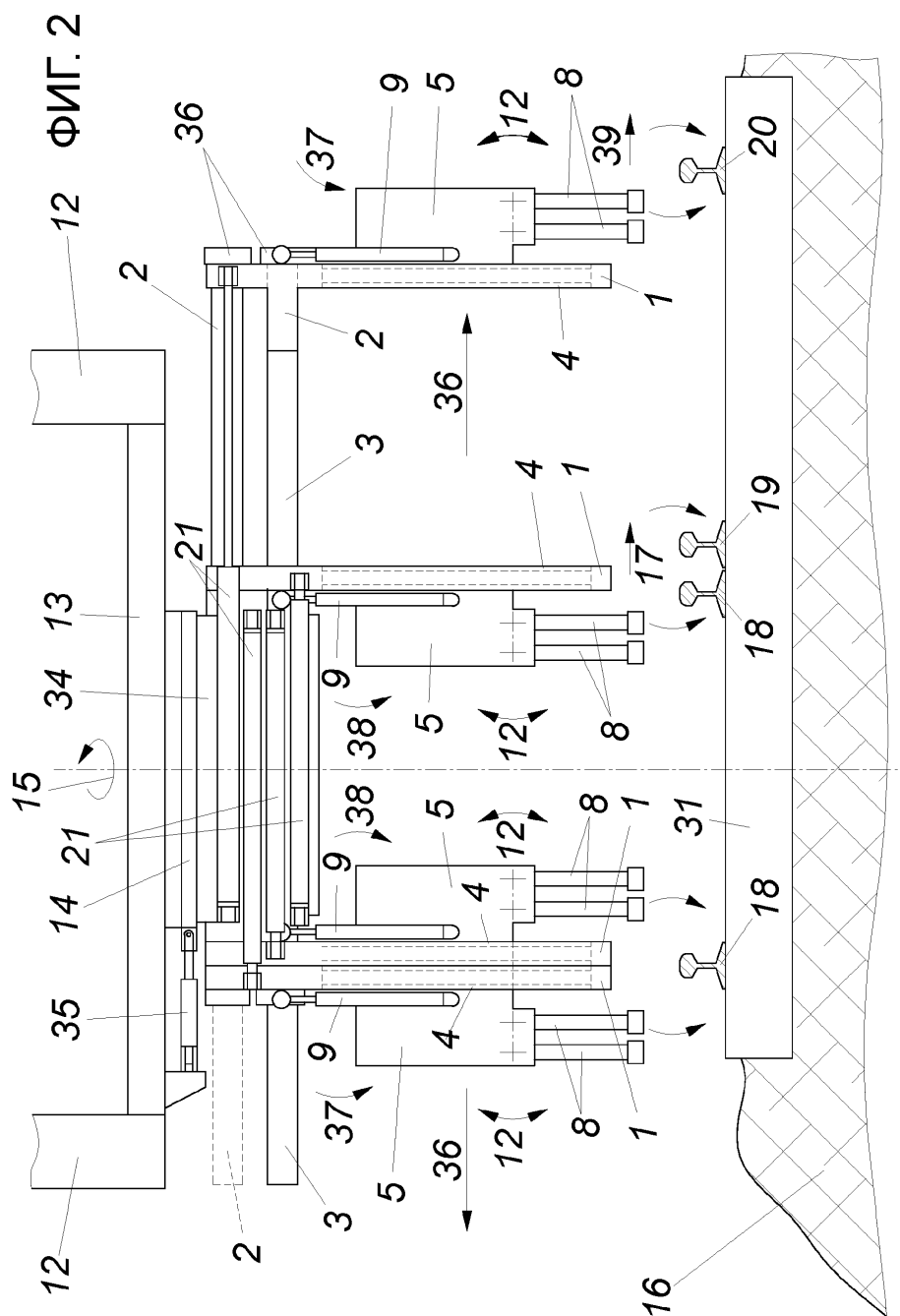
1

ФИГ. 1

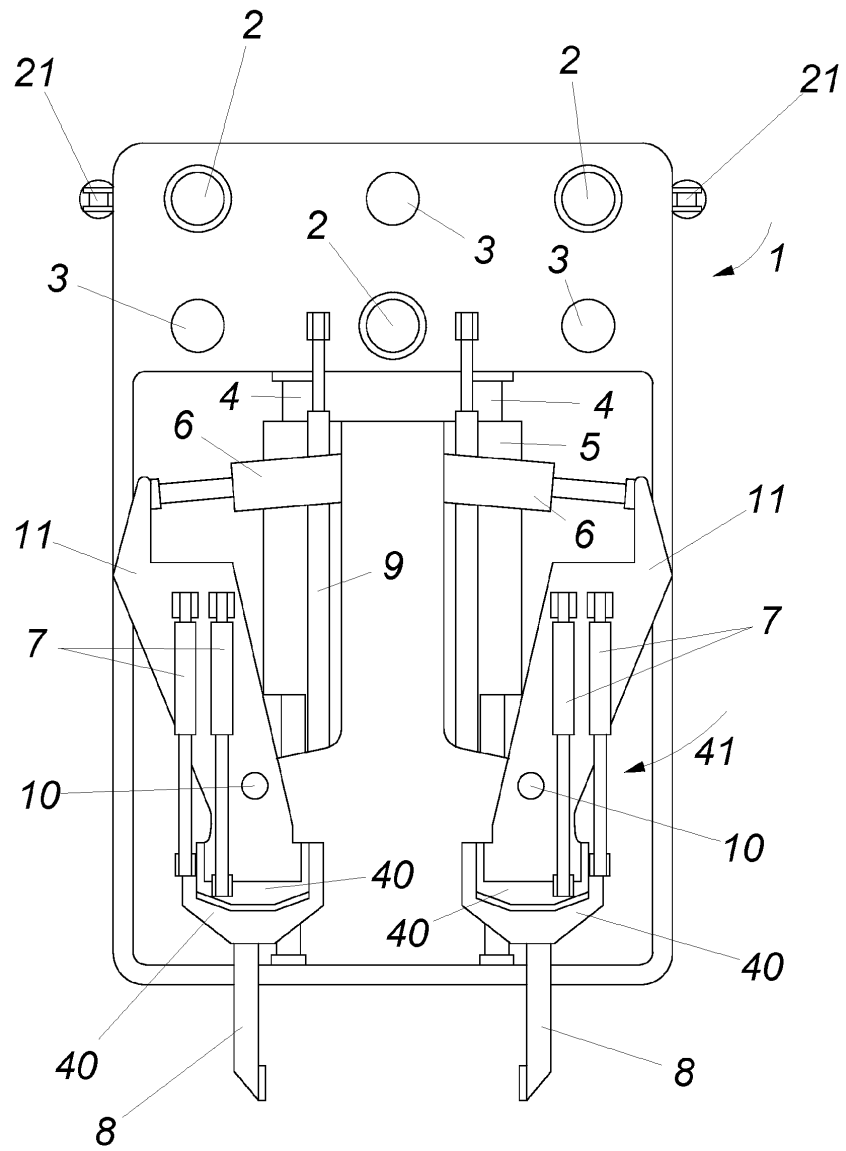


ФИГ. 4

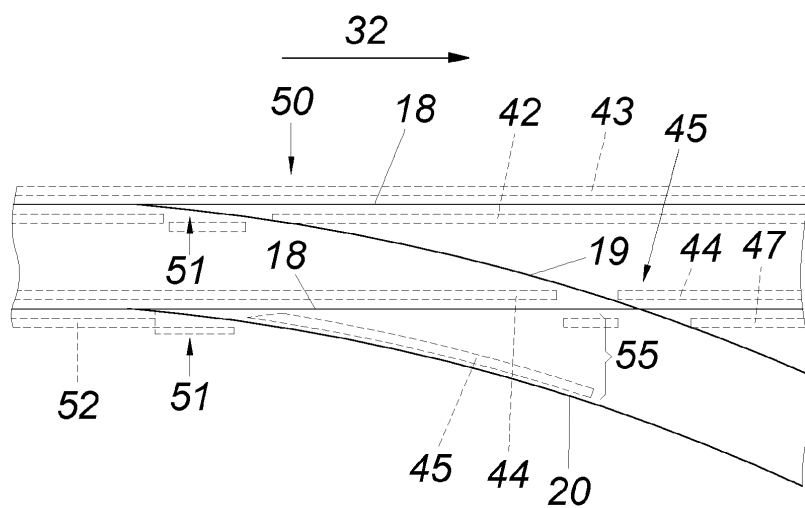
2



ФИГ. 3



ФИГ. 5



ФИГ. 6

