

(19)



Евразийское  
патентное  
ведомство

(21) 202190182 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки  
2021.05.31

(51) Int. Cl. E01B 31/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2019.08.02

---

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ

---

(31) 20 2018 104 967.4; 20 2019 100 139.9

(72) Изобретатель:

(32) 2018.08.30; 2019.01.11

Каммл Дитер Людвиг, Хёльцвиммер  
Томас (DE)

(33) DE

(86) PCT/EP2019/070929

(74) Представитель:

(87) WO 2020/043431 2020.03.05

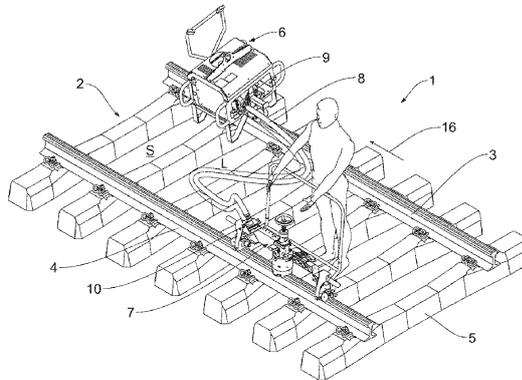
Вашина Г.М. (RU)

(71) Заявитель:

РОБЕЛЬ БАНБАУМАШИНЕН ГМБХ  
(DE)

---

(57) Устройство (1) для обработки рельсового пути (2) содержит силовой узел (6) для подачи энергии и узел обработки (7), выполненный с возможностью работать от подаваемой энергии. Силовой узел (6) и узел обработки (7) выполнены отделенными друг от друга. При таком решении можно работать с узлом обработки (7) на удалении от силового узла (6), благодаря чему обеспечена возможность удобной, гибкой и безопасной обработки рельсового пути (2).



A1

202190182

202190182

A1

## СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ

По данной заявке на патент испрашивается приоритет по заявкам на  
5 патент Германии №№ DE 20 2018 104 967.4 и DE 20 2019 100 139.9,  
содержание которых настоящим включается в данную заявку по ссылке.

Предлагаемое изобретение относится к устройству для обработки  
рельсового пути. В разных вариантах исполнения это устройство служит для  
обработки рельса, шпалы и/или балластной подушки или балластного слоя  
10 рельсового пути. Кроме того, предлагаемое изобретение относится к способу  
обработки рельсового пути.

Из DE 20 2016 005 841 U известно устройство для обработки рельсового  
пути, перемещаемое вручную по рельсам рельсового пути. Это устройство  
содержит силовой модуль и рабочий модуль. Рабочий модуль имеет опорную  
15 раму, выполненную с возможностью проведения ее по первому рельсу  
рельсового пути с помощью поддерживающих роликов и с помощью  
аутригера, имеющего расположенные на нем поддерживающие ролики, для  
нее обеспечена опора на другом рельсе рельсового пути. Силовой модуль  
разъемным образом закреплен на упомянутом аутригере и имеет  
20 электрическое соединение с рабочим модулем. При обработке рельсового  
пути рабочий модуль и силовой модуль перемещают по рельсам вручную  
совместно.

Из DE 44 37 541 A1 известна шлифовальная установка, имеющая  
шлифовальное устройство, соединенное с аппаратурно-приводным вагоном с  
25 одной стороны и с продувочно-фильтровальным вагоном с другой.  
Упомянутый аппаратурно-приводной вагон содержит источник питания для  
шлифовальной установки.

Из DE 697 20 371 T2 известно тангенциальное шлифовальное  
устройство. Для перемещения этого тангенциального шлифовального  
30 устройства служит приводной агрегат, оснащенный системой генерирования  
электрической энергии для обеспечения электрического питания.

Цель предлагаемого изобретения состоит в создании устройства для  
обработки рельсового пути, которое было бы простым по конструкции и

обеспечивало бы удобную для оператора, гибкую и безопасную обработку рельсового пути.

Эта цель достигается созданием устройства для обработки рельсового пути, имеющего признаки, раскрытые в п.1 формулы изобретения. За счет того, что силовой узел и узел обработки выполнены как отдельные конструктивные модули, упомянутыми силовым узлом и узлом обработки можно управлять с разделением в пространстве. Устройство для обработки рельсового пути содержит силовое соединение, которое соединено с силовым узлом и узлом обработки для передачи энергии. Силовой узел и узел обработки выполнены как отдельные функциональные модули, которые при работе устройства соединены между собой только упомянутым силовым соединением таким образом, чтобы узел обработки получал энергию, требуемую для работы. Это силовое соединение содержит по меньшей мере одну линию подачи энергии, а также может содержать (факультативно) по меньшей мере одну сигнальную линию для подачи питания на систему сигнализации. Предпочтительно решение, когда упомянутая по меньшей мере одна сигнальная линия служит для управления узлом обработки. Благодаря конструктивному разделению узлов узел обработки сравнительно легок по весу и в управлении. Силовой узел и узел обработки выполнены механически отделенными друг от друга. При обработке рельсового пути перемещать вручную нужно только узел обработки. В процессе обработки рельсового пути силовой узел остается в стационарном положении. То есть, силовой узел в процессе обработки рельсового пути не перемещают. Таким образом, силовой узел и узел обработки выполнены отделенными друг от друга таким образом, что обеспечена возможность их независимого перемещения. Перемещение узла обработки возможно без одновременного перемещения силового узла и наоборот. Радиус досягаемости ограничен только силовым соединением и его длиной. Предпочтительно решение, когда длина  $L$  силового соединения не меньше 2 м и не больше 30 м ( $2 \text{ м} \leq L \leq 30 \text{ м}$ ), более предпочтительно – не меньше 3 м и не больше 20 м ( $3 \text{ м} \leq L \leq 20 \text{ м}$ ), еще более предпочтительно – не меньше 4 м и не больше 10 м ( $4 \text{ м} \leq L \leq 10 \text{ м}$ ). В течение процесса обработки силовой узел может оставаться в стационарном положении до тех пор, пока не потребуется его переместить для обработки следующего участка

рельсового пути, находящегося за пределами первоначального радиуса досягаемости. Обработку рельсового пути можно выполнять на желаемом удалении от силового узла, так чтобы оператор не подвергался действию создаваемых силовым узлом вредных факторов, таких как шум и/или  
5 выхлопные газы. Таким образом, предлагаемое устройство обеспечивает удобную для оператора, гибкую и безопасную обработку рельсового пути.

По своей природе упомянутое силовое соединение в разных вариантах исполнения может быть электрическим, гидравлическим и/или механическим. Оно может быть выполнено, например, как линия электрического питания, как  
10 линия гидравлической системы и/или в виде гибкого вала механической передачи. Предпочтительно решение, когда узел обработки выполнен с возможностью работать от электрического, гидравлического и/или механического привода.

В отдельных вариантах исполнения силовой узел содержит по меньшей  
15 мере один электрический соединитель. Этот электрический соединитель может быть выполнен в виде контактного гнезда постоянного тока, контактного гнезда переменного тока, USB-разъема и/или специального соединителя. Предпочтительно решение, когда силовой узел содержит преобразователь, в частности, выпрямитель и/или обратный преобразователь для обеспечения  
20 постоянного и/или переменного напряжения. Предпочтительно решение, когда величину напряжения можно регулировать и/или выбирать. Предпочтительно решение, когда силовой узел и/или узел обработки содержит по меньшей мере один соединитель для обеспечения соединения линии электрического питания для работы узла обработки.

25 Узел обработки может представлять собой, например, рельсошлифовальный узел, сборочный узел для сборки рельсового пути и/или уплотнительный узел для уплотнения балластного слоя. Предпочтительно решение, когда силовой узел выполнен с возможностью соединения его, с обеспечением возможности передачи энергии, с узлами обработки разного  
30 типа, так чтобы от единого силового узла можно было работать с разными, в зависимости от требуемого вида обработки, узлами.

Устройство для обработки рельсового пути по п.2 формулы изобретения гарантирует удобство для оператора и гибкость в работе. Благодаря наличию

по меньшей мере одного поддерживающего ролика обеспечена возможность просто перемещать силовой узел по рельсу рельсового пути, в частности, вручную. В разных вариантах исполнения силовой узел снабжен по меньшей мере двумя поддерживающими роликами, по меньшей мере тремя

5 поддерживающими роликами или по меньшей мере четырьмя поддерживающими роликами. Упомянутые по меньшей мере два поддерживающих ролика установлены с возможностью вращения на опорной раме таким образом, чтобы была обеспечена возможность перемещать силовой узел по рельсу или по двум рельсам рельсового пути. Упомянутый по

10 меньшей мере один поддерживающий ролик служит для перемещения силового узла вручную, и/или же для его моторизованного перемещения.

Предпочтительно решение, когда упомянутый по меньшей мере один поддерживающий ролик расположен на опорной раме таким образом, что, с одной стороны, силовой узел можно перемещать, в частности вручную, только

15 по одному из рельсов, так что силовой модуль занимает только один из рельсов, а с другой стороны, только один из рельсов должен быть свободен от препятствий для перемещения силового узла. Таким образом, силовой узел можно перемещать из одного положения на рельсовом пути в другое с удобством для оператора и гибким образом.

Предпочтительно решение, когда упомянутые по меньшей мере два поддерживающих ролика расположены на опорной раме таким образом, что силовой узел можно перемещать, в частности вручную, по двум рельсам. За счет этого обеспечена возможность простого перемещения силового узла, в частности по рельсам, а также помимо рельсов, например, по шоссе или по

25 мостовой вручную или моторизованным способом. Силовой узел может быть просто и надежно остановлен и закреплен в желаемом положении с предотвращением самопроизвольного перемещения.

Устройство для обработки рельсового пути по п.3 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Благодаря расположению

30 поддерживающих роликов по направлению вдоль рельса обеспечена возможность просто перемещать силовой узел, в частности, сдвигать его с места вручную по одному из рельсов. В частности, возможность сдвигать силовой узел по одному из рельсов рельсового пути обеспечена за счет

расположения поддерживающих роликов. Кроме того, обеспечена возможность наклонять силовой блок относительно рельса, так что после сдвигания силового блока вручную его можно наклонить и опереть на шпалу и/или на балластную подушку или балластный слой.

5           Устройство для обработки рельсового пути по п.4 формулы изобретения гарантирует удобство и безопасность в работе. Предусмотрен по меньшей мере один опорный элемент, которым силовой узел опирается на шпалу и/или балластную подушку или балластный слой, этот опорный элемент выполнен таким образом, что сдвинутый с места вручную силовой узел просто  
10 блокируется от самопроизвольного перемещения, например, в случае наклонного рельсового пути. Этот опорный элемент расположен сбоку от поддерживающего ролика, так что обеспечить опирание и фиксацию положения силового узла можно простым наклоном его на рельсе или относительно рельса. Предпочтительно решение, когда силовой узел оснащен  
15 опорными элементами в количестве больше одного, которые расположены по двум сторонам от поддерживающего ролика и/или вдоль рельса, или в направлении перемещения силового узла. За счет этого обеспечены повышение гибкости и безопасности. Упомянутый опорный элемент может быть выполнен, например, в виде опорного кронштейна.

20           Устройство для обработки рельсового пути по п.5 формулы изобретения гарантирует удобство, гибкость и безопасность в работе. Благодаря тому, что упомянутый по меньшей мере один опорный элемент выполнен с возможностью перемещать его относительно упомянутого по меньшей мере одного поддерживающего ролика, обеспечена возможность регулировать, с  
25 одной стороны, расстояние между упомянутым опорным элементом и шпалами для перемещения силового узла вручную, а с другой стороны, наклон для опирания силового узла. Предпочтительно решение, когда обеспечена возможность такого перемещения, при котором упомянутый опорный элемент в процессе перемещения силового узла не выступает за  
30 упомянутый поддерживающий ролик в направлении грунта, так что обеспечена возможность перемещения силового узла вручную на упомянутом поддерживающем ролике на твердом грунте.

Устройство для обработки рельсового пути по п.6 формулы изобретения гарантирует удобство и безопасность в работе. Наличие по меньшей мере одной ручки позволяет удобно перемещать и/или наклонять силовой узел вручную. Предпочтительно решение, когда эта ручка выполнена с

5 возможностью изменять ее положение относительно опорной рамы силового узла таким образом, чтобы придавать узлу компактность при транспортировке его к месту проведения работ и обратно, а также для хранения. В частности, ручка может быть поворотной и/или телескопической.

Устройство для обработки рельсового пути по п.7 формулы изобретения  
10 гарантирует удобство и гибкость в работе. Благодаря наличию по меньшей мере одного держателя обеспечена возможность для совместного перемещения силового узла и узла обработки вручную. После обработки рельсового пути на одном участке рельсового пути оператор может на время поместить узел обработки в держатель. Затем оператор может вручную  
15 переместить силовой узел совместно с удерживаемым в держателе узлом обработки на другой участок рельсового пути, чтобы выполнять там дальнейшую обработку рельсового пути. Для этого оператор отсоединяет узел обработки от держателя и выполняет эту дальнейшую обработку в другом месте рельсового пути.

20 Устройство для обработки рельсового пути по п.8 формулы изобретения гарантирует гибкость в работе. Накопитель электрической энергии может быть реализован в виде перезаряжаемой аккумуляторной батареи и/или в виде конденсатора. Накопление большого заряда может быть обеспечено с помощью перезаряжаемой аккумуляторной батареи, поскольку, с одной  
25 стороны, вес перезаряжаемой аккумуляторной батареи не создает помех для работы с узлом обработки, а с другой стороны, силовой узел, тем не менее, остается удобным в обращении. В случае использования в качестве накопителя электрической энергии конденсатора предусмотрено наличие системы генерирования электрической энергии, содержащей двигатель  
30 внутреннего сгорания, связанный с ним электрический генератор и зарядную цепь. Решение, предусматривающее использование конденсатора, гарантирует режим работы двигателя внутреннего сгорания, оптимизированный в отношении мощности и в отношении выбросов,

благодаря чему повышается удобство для оператора. Предпочтительно решение, когда силовой узел и/или узел обработки снабжен подсветкой, питание которой может быть обеспечено от накопителя электрической энергии.

5            Устройство для обработки рельсового пути по п.9 формулы изобретения имеет простую конструкцию. Благодаря тому, что у силового узла и узла обработки своя отдельная опорная рама, простым образом обеспечено механическое разделение силового узла и узла обработки. Силовой узел и узел обработки при таком решении представляют собой отдельные  
10 функциональные модули, которые можно перемещать и которыми можно управлять независимо.

              Устройство для обработки рельсового пути по п.10 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Благодаря тому что силовой узел и узел обработки имеют каждый свою ручку, эти силовой узел и  
15 узел обработки можно просто и удобно независимо перемещать и работать с каждым из них независимо.

              Устройство для обработки рельсового пути по п.11 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Благодаря тому что узел обработки оснащен поддерживающими роликами, обеспечена  
20 возможность перемещать узел обработки по одному из рельсов рельсового пути вручную независимо от силового узла. Таким образом, узел обработки может быть размещен на одном рельсе, по которому и/или по другому рельсу может перемещаться силовой узел. Перенос узла обработки с одного рельса на другой может быть без труда осуществлен благодаря сравнительно  
25 небольшому весу узла обработки. Поддерживающие ролики установлены в продольном направлении, так что узел обработки можно перемещать вручную вдоль только одного рельса. Благодаря такому расположению поддерживающих роликов возможен также наклон узла обработки относительно рельсов. За счет этого расширена область применения узла  
30 обработки.

              Устройство для обработки рельсового пути по п.12 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе при шлифовании. Рельсошлифовальный узел содержит, в частности, опорную раму, на которой с

возможностью вращения установлены поддерживающие ролики, и шлифовальное устройство. Предпочтительно решение, когда шлифовочный орган шлифовального устройства выполнен с возможностью приведения его во вращение от электрического или гидравлического двигателя. Этот

5 шлифовочный орган выполнен с возможностью настраивать его по высоте относительно опорной рамы вручную или с помощью электрического двигателя. Для удобства оператора на опорной раме выполнена отдельная ручка.

Устройство для обработки рельсового пути по п.13 формулы

10 изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Благодаря наличию по меньшей мере одного колеса силовой узел можно просто и удобно доставлять к рельсовому пути. Это особенно удобно при передвижении силового узла по твердому грунту, например, по шоссе или по мостовой. Предпочтительно решение, когда силовой узел снабжен по меньшей мере двумя колесами,

15 которые установлены на опорной раме на расстоянии друг от друга по их общей оси вращения. Предпочтительно решение, когда упомянутые по меньшей мере два колеса расположены на той стороне опорной рамы, на которой установлена ручка. Благодаря такому решению силовой узел можно наклонять относительно оси вращения колес и перемещать его с помощью

20 ручки. В любом варианте каждое колесо имеет обод и установленную на нем шину.

Устройство для обработки рельсового пути по п.14 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Перемещение силового узла моторизовано с помощью по меньшей мере одного

25 вспомогательного приводного устройства. Моторизация особенно облегчает ручное перемещение силового узла. Предпочтительно решение, когда упомянутое вспомогательное приводное устройство реализовано в виде приводного электрического двигателя. Предпочтительно решение, когда такой приводной электрический двигатель работает от накопителя электрической

30 энергии. Вспомогательное приводное устройство служит для приведения во вращение по меньшей мере одного поддерживающего ролика и/или по меньшей мере одного колеса. Упомянутые по меньшей мере один поддерживающий ролик и/или по меньшей мере одно колесо установлены на

опорной раме силового узла с возможностью вращения. Вспомогательное приводное устройство может быть предназначено, например, для привода упомянутого поддерживающего ролика и упомянутого колеса. Кроме того, может быть предусмотрено общее вспомогательное приводное устройство для совместного или выборочного привода упомянутого поддерживающего ролика и упомянутого колеса. Такое вспомогательное приводное устройство через коробку переключения передач можно по выбору соединять с упомянутым поддерживающим роликом или упомянутым колесом.

Устройство для обработки рельсового пути по п.15 формулы изобретения гарантирует удобство и гибкость в работе. Предусмотрена транспортировочная поверхность для перемещения, например, узла обработки и/или инструментов. Предпочтительно решение, когда силовой узел имеет транспортировочный контейнер, имеющий транспортировочную поверхность и окружающие ее боковые стенки. Такой транспортировочный контейнер может быть снабжен крышкой.

Кроме того, еще одной целью предлагаемого изобретения является создание способа, обеспечивающего удобную, гибкую и безопасную обработку рельсового пути.

Эта цель достигается созданием способа, имеющего признаки, раскрываемые в п.16 формулы изобретения. Преимущества предлагаемого способа соответствуют преимуществам предлагаемого устройства для обработки рельсового пути, которые уже описаны выше.

Прочие признаки, преимущества и подробности предлагаемого изобретения станут ясны из дальнейшего описания иллюстративных вариантов его осуществления со ссылками на прилагаемые графические материалы (чертежи).

На фиг. 1 изображено в аксонометрии устройство для обработки рельсового пути, имеющее силовой узел и соединенный с ним с возможностью передачи энергии узел обработки, выполненный с возможностью перемещать его при обработке рельсового пути вручную независимо от силового узла.

На фиг. 2 изображен в аксонометрии силовой узел устройства для обработки рельсового пути.

На фиг. 3 устройство для обработки рельсового пути, изображенное на фиг. 1, изображено в аксонометрии в состоянии перемещения, когда узел обработки размещен на силовом узле.

5 На фиг. 4 устройство для обработки рельсового пути изображено на виде сбоку в состоянии перемещения по рельсу рельсового пути.

На фиг. 5 устройство для обработки рельсового пути изображено на виде спереди в состоянии перемещения вручную вдоль рельса рельсового пути.

10 На фиг. 6 силовой узел устройства для обработки рельсового пути изображен на виде спереди в рабочем состоянии наклоненным и зафиксированным относительно рельса.

На фиг. 7 изображен в аксонометрии силовой узел устройства для обработки рельсового пути согласно другому (второму) иллюстративному варианту осуществления предлагаемого изобретения.

15 На фиг. 8 изображен в аксонометрии силовой узел устройства для обработки рельсового пути согласно еще одному (третьему) иллюстративному варианту осуществления предлагаемого изобретения.

На фиг. 9 силовой узел, изображенный на фиг. 8, изображен на виде сбоку.

20 На фиг. 10 силовой узел, изображенный на фиг. 8, изображен на виде спереди.

На фиг. 11 изображен в аксонометрии силовой узел устройства для обработки рельсового пути согласно еще одному (четвертому) иллюстративному варианту осуществления предлагаемого изобретения.

25 На фиг. 12 силовой узел, изображенный на фиг. 11, изображен на виде сбоку.

На фиг. 13 силовой узел, изображенный на фиг. 11, изображен на виде спереди.

30 Далее со ссылками на прилагаемые чертежи с фиг. 1 по фиг. 6 будет описываться первый иллюстративный вариант осуществления предлагаемого устройства. Устройство 1 для обработки рельсового пути, изображенное на фиг. 1, служит для обработки рельсового пути 2. Рельсовый путь 2 содержит

первый рельс 3 и второй рельс 4, которые закреплены на шпалах 5, каждый из которых уложен на балластной подушке 5 или на балластном слое.

Устройство 1 содержит силовой узел 6 для подачи электрической энергии и работающий от электричества узел обработки 7, причем

5 упомянутые силовой узел 6 и узел обработки 7 выполнены механически разделенными и каждый из них образует отдельный функциональный узел. Чтобы получать электрическую энергию, узел обработки 7 посредством силового соединения, которое реализовано в виде линии электропитания 8, соединен с силовым узлом 6. Для этого линия электропитания 8 разъемным

10 образом соединена с силовым узлом 6 через первый разъем 9 и с узлом обработки 7 через второй разъем 10. Это силовое соединение имеет длину  $L$ , которая предпочтительно не меньше 2 м и не больше 30 м ( $2 \text{ м} \leq L \leq 30 \text{ м}$ ), более предпочтительно – не меньше 3 м и не больше 20 м ( $3 \text{ м} \leq L \leq 20 \text{ м}$ ) и еще более предпочтительно – не меньше 4 м и не больше 10 м

15 ( $4 \text{ м} \leq L \leq 10 \text{ м}$ ).

Силовой узел 6 имеет опорную раму 11, на которой с возможностью вращения вокруг осей 14 и 15, соответственно, установлены два поддерживающих ролика 12 и 13. Поддерживающие ролики 12 и 13 расположены на опорной раме 11 таким образом, что они ориентированы по

20 продольному направлению 16 рельсового пути или по направлению перемещения, а оси вращения 14 и 15 отстоят друг от друга по продольному направлению 16 рельсового пути таким образом, что обеспечена возможность перемещать силовой узел 6 вручную по одному из рельсов 3 или 4 по выбору.

К опорной раме 11 прикреплена ручка 17. Ручка 17 может быть как

25 жестко закрепленной на опорной раме 11, так и откидывающейся или складной. Кроме того, для транспортировки силовой узел 6 оснащен ручками 18 и проушиной 19, причем ручки 18 и проушина 19 закреплены на опорной раме 11. В рассматриваемом варианте ручки 18 расположены по бокам, так чтобы была обеспечена возможность жесткого крепления их на опорной раме

30 11 или их откидного соединения с последней.

Для обеспечения опоры и крепления силового узла 6 последний снабжен двумя первыми опорными элементами 20 и двумя вторыми опорными элементами 21. Первые опорные элементы 20 расположены на первой

стороне поддерживающих роликов 12 и 13, а вторые опорные элементы 21 расположены на противоположной второй стороне поддерживающих роликов 12 и 13. Первые опорные элементы 20 отстоят друг от друга по продольному направлению 16 рельсового пути. Вторые опорные элементы 21 отстоят друг от друга по продольному направлению 16 рельсового пути соответственно.  
5 Опорные элементы 20 и 21 выполнены в виде рамок.

Опорные элементы 20 и 21 закреплены на опорной раме 11 таким образом, что обеспечена возможность перемещать их перпендикулярно плоскости E, задаваемой осями вращения 14 и 15. Обеспечена возможность  
10 переустанавливать крепление, например, с помощью соединения «шип-паз», которое здесь детально не иллюстрируется. Благодаря возможности переустанавливать крепление опорных элементов 20 и 21 эти элементы можно регулировать по высоте относительно поддерживающих роликов 12 и 13 или относительно плоскости E, задаваемой осями вращения 14 и 15. Иначе  
15 говоря, обеспечена возможность регулировать расстояние A между плоскостью E, задаваемой осями вращения 14 и 15, и соответствующей опорной поверхностью F опорных элементов 20 и 21.

Кроме того, силовой узел 6 содержит держатель 22 для временного удерживания узла обработки 7. Держатель 22 имеет два первых  
20 удерживающих элемента 23 и второй удерживающий элемент 24, при этом упомянутые удерживающие элементы 23 и 24 расположены на опорной раме 11. По отношению к поддерживающим роликам 12 и 13 держатель 22 занимает по существу центральное положение. Предпочтительно решение, когда держатель 22 расположен на боковой стороне опорной конструкции 11,  
25 противоположной его боковой стороне, на которой закреплена ручка 17. Первые удерживающие элементы 23 имеют боковое расположение на расстоянии друг от друга, а второй удерживающий элемент 24 занимает между ними центральное положение и расположен ниже первых удерживающих элементов 23, так что обеспечено трехточечное крепление.

30 Для обеспечения питания силовой узел 6 оснащен системой генерирования электрической энергии 25, которая содержит двигатель внутреннего сгорания 26, электрический генератор 27 и зарядную установку 28. Электрический генератор 27 механически соединен с двигателем

внутреннего сгорания 26 и электрически соединен с зарядной установкой 28, на выходе которой обеспечено зарядное напряжение или постоянное напряжение. От зарядного напряжения подзаряжается накопитель электрической энергии 29 силового узла 6. Накопитель электрической энергии 29 может быть реализован в виде конденсатора или емкостной цепи и/или в виде перезаряжаемой аккумуляторной батареи. Схемное решение см. в публикации DE 20 2016 005 841 U1.

Узел обработки 7 реализован в виде рельсошлифовального узла. Узел обработки 7 содержит опорную раму 30, на которой с возможностью вращения установлены поддерживающие ролики 31 и 32. Эти поддерживающие ролики 31 и 32 расположены на опорной раме 30 таким образом, что узел обработки 7 можно вручную перемещать по выбору по первому рельсу 3 или по второму рельсу 4. Первая опорная рама 11 силового узла 6 и вторая опорная рама 30 узла обработки 7 являются отдельными механическими конструкциями, так что узел обработки 7 можно перемещать независимо от силового узла 6. Для этого на опорной раме 30 выполнена ручка 33.

На опорной раме 30 приблизительно в центральном положении между поддерживающими роликами 31 и 32 установлено шлифовальное устройство 34. Это шлифовальное устройство 34 содержит шлифовальный орган 35, приводимый электрическим двигателем 36 во вращение вокруг оси вращения 37. Шлифовальный орган 35 вручную регулируется по высоте в направлении оси вращения 37. Конструкция шлифовального устройства 34 является общеизвестной.

Устройство 1 снабжено подсветкой от осветительных элементов 38 и 39, установленных на силовом узле 6 и на узле обработки 7, соответственно.

Устройство 1 работает следующим образом.

Рабочее состояние устройства 1 для обработки рельсового пути проиллюстрировано на фиг. 1, при этом устройство 1 находится на рельсовом пути в некотором первом рабочем положении. В рабочем состоянии узел обработки 7 соединен с силовым узлом посредством линии электропитания 8. Силовой узел 6 может быть расположен на одном из рельсов 3 или 4, например, на рельсе 3, как изображено на фиг. 1. В рабочем состоянии силовой узел 6 находится в наклонном положении, так что опорные элементы

20 упираются, например, в одну из шпал 5 и/или в балластную подушку S. Это можно видеть на фиг. 6. Благодаря такому решению предотвращено нежелательное изменение положения силового узла 6, например, на наклонном рельсовом пути 2, так что нет необходимости в блокираторе.

- 5 Положение опорных элементов 20 относительно опорной рамы 11 при необходимости можно менять, так что обеспечена возможность регулирования расстояния А между плоскостью Е и опорными поверхностями F. За счет этого может быть установлен угол наклона силового узла 6.

Обработка рельсового пути 2 с помощью узла обработки 7 производится на удалении от силового узла 6. Это удаление зависит только от длины линии электропитания 8. Шлифованием может быть по выбору обработан рельс 3 или рельс 4. Благодаря относительно малому весу узла обработки 7 его просто перемещать с одного рельса (3 или 4) на другой (4 или 3, соответственно) вручную. Шлифование осуществляется при перемещении узла обработки 7 по соответствующему рельсу 3 или 4 вручную. В частности, на фиг. 1 показано шлифование рельса 4. При необходимости в процессе обработки могут быть включены осветительные элементы 38 и/или 39.

По завершении обработки рельсового пути в радиусе досягаемости устройство 1 нужно переместить вручную в другое место. Для этого устройство 1 выводят из проиллюстрированного на фиг. 1 рабочего состояния и приводят его в транспортировочное состояние, иллюстрируемое на прилагаемых чертежах с фиг. 3 по фиг. 5. В транспортировочном состоянии устройства 1 линия электропитания 8 отсоединена от силового узла 6 и узла обработки 7 и закреплена на силовом узле 6. Узел обработки 7 помещен в держатель 22, так что обеспечено временное удержание узла обработки 7 на силовом узле 6. Затем устройство 1 или силовой узел 6 выводят из наклонного положения, так что опорные поверхности F больше не опираются на шпалу 5 и/или на балластную подушку S. Это положение устройства можно видеть на фиг. 4 и фиг. 5. При необходимости изменением положения опорных элементов 20 или 21 можно уменьшить расстояние А, так чтобы в транспортировочном состоянии устройства 1 увеличить для него или силового узла 6 клиренс относительно шпал 5 или балластной подушки S. Для опорного элемента 20 это можно видеть на фиг. 5

Теперь устройство 1 с помощью ручки 17 можно вручную просто перемещать по рельсу 3 до нужного следующего места на рельсовом пути. По достижении нужного места устройство 1 из транспортировочного состояния переводят в рабочее состояние, выполняя описанные выше операции в обратном порядке.

Доставка устройства 1 или только силового узла 6 к рельсовому пути 2 и его удаление с рельсового пути 2 могут быть осуществлены с помощью ручек 18 силами нескольких работников. Или же устройство 1 можно транспортировать с помощью подъемного устройства, зацепив его за проушину 19. Предпочтительно решение, когда устройство 1 транспортируют с места на место, придав ему транспортировочное состояние, проиллюстрированное на фиг. 3. Или же можно перемещать с места на место силовой узел 6 и узел обработки 7 отдельно друг от друга.

Еще один (второй) иллюстративный вариант осуществления предлагаемого изобретения проиллюстрирован на фиг. 7. В этом варианте, в отличие от варианта, рассмотренного выше, опорные элементы 20 и 21 выполнены с возможностью их поворота вокруг осей 20' and 21', соответственно, таким образом, что опорные поверхности F можно перемещать с пересечением плоскости E. Иначе говоря, опорные элементы 20 и 21 можно повернуть так, что расстояние A станет нулевым или отрицательным. В таком транспортировочном состоянии поддерживающие ролики 12 и 13 не выступают относительно опорных поверхностей F, так что силовой узел 6, или устройство 1, можно перемещать вручную, например, по твердому грунту за пределами рельсового пути 2. Данный вариант представляет собой более гибкое решение. Кроме того, ручка 17 выполнена телескопической и откидывающейся. При таком решении устройству 1 можно придать компактность при перемещении с места на место. Остальные элементы конструкции устройства 1 и его работа те же, что описаны для первого иллюстративного варианта осуществления предлагаемого изобретения.

Еще один (третий) иллюстративный вариант осуществления предлагаемого изобретения проиллюстрирован на прилагаемых чертежах с фиг. 8 по фиг. 10. В этом варианте, в отличие от вариантов, рассмотренных

выше, силовой узел 6 в дополнение к поддерживающим роликам 12 и 13 оснащен двумя колесами 40 и 41, которые установлены на опорной раме 11 с возможностью вращения. Колеса 40 и 41 вращаются вокруг оси вращения 42. Колеса 40 и 41 расположены на той стороне опорной рамы 11, которая  
5 обращена к ручке 17, так что обеспечена возможность с помощью ручки 17 наклонять силовой узел 6 относительно оси вращения 42 и свободно катить его на колесах 40 и 41. Для парковки силовой узел 6 на стороне опорной рамы 11, противолежащей стороне, на которой установлены колеса 40 и 41, снабжен опорными ножками 43. Каждое из колес 40 и 41 имеет обод 44 и  
10 установленную на нем шину 45.

Накопитель электрической энергии 29 установлен на опорной раме 11. В частном случае силовой узел 6 может не иметь ни двигателя внутреннего сгорания, ни какого-либо генератора энергии. Накопитель электрической энергии 29 снабжен разъемом V для подсоединения линии электропитания 8.  
15 Кроме того, накопитель электрической энергии 29 снабжен гнездом G постоянного тока и гнездом W переменного тока, получаемого с помощью преобразователя 46. Для этого преобразователь 46 выполнен как обратный преобразователь. Предусмотрен блок управления 47, который установлен на опорной раме 11 и выполнен с возможностью следить за накопителем  
20 электрической энергии 29 и управлять преобразователем 46, обеспечивающим нужную величину напряжения. Блок управления 47 снабжен USB-разъемом B.

Для облегчения перемещения вручную силовой узел 6 снабжен первым вспомогательным приводным механизмом 48 для приведения в движение  
25 поддерживающего ролика 12 и вторым вспомогательным приводным механизмом 49 для приведения в движение колеса 41. Вспомогательные приводные механизмы 48 и 49 реализованы в виде приводных электрических двигателей.

Силовой узел 6 снабжен транспортировочным контейнером 50. Этот  
30 транспортировочный контейнер 50 расположен сверху на опорной раме 11 на ее поверхности, противолежащей поддерживающим роликам 12 и 13 или колесам 40 и 41. Транспортировочный контейнер 50 имеет транспортировочную поверхность 51, окруженную боковыми стенками 52.

Остальные элементы конструкции устройства 1 и его работа те же, что описаны для предыдущих иллюстративных вариантов осуществления предлагаемого изобретения.

Еще один (четвертый) иллюстративный вариант осуществления предлагаемого изобретения проиллюстрирован на прилагаемых чертежах с 5 фиг. 11 по фиг. 13. В этом варианте, в отличие от вариантов, рассмотренных выше, на опорной раме 11 установлено с возможностью вращения четыре поддерживающих ролика 12, 13, 12' и 13'. Поддерживающие ролики 12 и 13 10 расположены на одной линии по продольному направлению 16, как это описывалось выше, при этом их оси вращения 14 и 15, соответственно, отстоят одна от другой по продольному направлению 16. Соответственно, поддерживающие ролики 12' и 13' расположены на одной линии по 15 продольному направлению 16, как это описывалось выше, при этом их оси вращения 14' и 15', соответственно, отстоят одна от другой вдоль направления 16. При этом оси вращения 14 и 14' и оси вращения 15 и 15' совпадают. Расстояние между поддерживающими роликами 12 и 13 с одной стороны и поддерживающими роликами 12' и 13' с другой стороны соответствует 20 расстоянию между рельсами 3 и 4, так что обеспечена возможность перемещать силовой узел 6 с помощью поддерживающих роликов 12 и 13 по рельсу 3, а с помощью поддерживающих роликов 12' и 13' по рельсу 4. С помощью вспомогательного приводного механизма 48 может быть обеспечен 25 привод, например, для поддерживающего ролика 12, чтобы облегчить таким образом перемещение силового узла 6 вручную. Вспомогательный приводной механизм 48 обеспечивает привод поддерживающего ролика 12 через передаточный механизм, который подробно не показан. Для предотвращения самопроизвольного перемещения силового узла 6 снабжен тормозом 53 для 30 блокирования по меньшей мере одного из поддерживающих роликов 12, 13, 12', 13'. Остальные элементы конструкции устройства 1 и его работа те же, что описаны для предыдущих иллюстративных вариантов осуществления предлагаемого изобретения.

Узел обработки 7 может быть реализован как рельсошлифовальный узел, сборочный узел или уплотнительный узел. Силовой узел 6 обеспечивает возможность по выбору работать с узлами обработки 7 разного типа.

Вообще, силовой узел может обеспечивать электрическую энергию, гидравлическую энергию и/или механическую энергию. Силовой узел соединен с узлом обработки с помощью силового соединения. Упомянутое силовое соединение выполнено с возможностью передавать электрическую энергию, гидравлическую энергию и/или механическую энергию. Это силовое соединение может быть реализовано, например, в виде линии электропитания, как линия гидравлической системы и/или в виде гибкого вала механической передачи. Узел обработки может работать от электрической энергии, гидравлической энергии и/или механической энергии.

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Устройство для обработки рельсового пути, включающее
- силовой узел (6) для подачи энергии и
  - 5 - узел обработки (7), выполненный с возможностью работать от подаваемой энергии, характеризующееся тем, что силовой узел (6) и узел обработки (7) выполнены отделенными друг от друга.
2. Устройство по п.1, характеризующееся тем, что
- 10 силовой узел (6) содержит опорную раму (11) и по меньшей мере один поддерживающий ролик (12, 13, 12', 13'), установленный на этой опорной раме (11) с возможностью вращения.
3. Устройство по любому из пп.1 или 2,
- 15 характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит совокупность поддерживающих роликов (12, 13), расположенных вдоль рельса в продольном направлении (16) рельсового пути.
- 20 4. Устройство по любому из пп.1 – 4, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит по меньшей мере один опорный элемент (20, 21) для обеспечения опоры силового узла (6) на рельсовом пути (2).
5. Устройство по п.4, характеризующееся тем, что
- 25 упомянутый по меньшей мере один опорный элемент (20, 21) выполнен с возможностью перемещения его относительно по меньшей мере одного поддерживающего ролика (12, 13).
6. Устройство по любому из пп.1 – 5, характеризующееся тем, что
- 30 силовой узел (6) содержит по меньшей мере одну ручку (17, 18) для перемещения силового узла (6) вручную.
7. Устройство по любому из пп.1 – 6, характеризующееся тем, что
- 35 силовой узел (6) содержит держатель (22) для временного удерживания узла обработки (7).

8. Устройство по любому из пп.1 – 7, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит накопитель электрической энергии (29).

5 9. Устройство по любому из пп.1 – 8, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит первую опорную раму (11), а узел обработки (7) содержит вторую опорную раму (30), при этом упомянутые опорные рамы (11, 30) выполнены механически отделенными друг от друга.

10 10. Устройство по любому из пп.1 – 9, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит первую ручку (17), а узел обработки (7) содержит вторую ручку (33), которые предназначены для перемещения силового узла (6) и узла обработки (7), соответственно, независимо друг от друга.

15 11. Устройство по любому из пп.1 – 10, характеризующееся тем, что узел обработки (7) для перемещения его вручную по рельсу (3, 4) рельсового пути (2) снабжен совокупностью поддерживающих роликов (31, 32).

20 12. Устройство по любому из пп.1 – 11, характеризующееся тем, что узел обработки (7) выполнен в виде рельсошлифовального узла.

25 13. Устройство по любому из пп.1 – 12, характеризующееся тем, что силовой узел (6), содержащий опорную раму (11), для его транспортировки имеет по меньшей мере одно колесо (40, 41), установленное на упомянутой опорной раме (11) с возможностью вращения.

30 14. Устройство по любому из пп.1 – 13, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит по меньшей мере один вспомогательный приводной механизм (48, 49) для приведения во вращение по меньшей мере одного поддерживающего ролика (12, 13, 12', 13') и/или по меньшей мере одного колеса (40, 41).

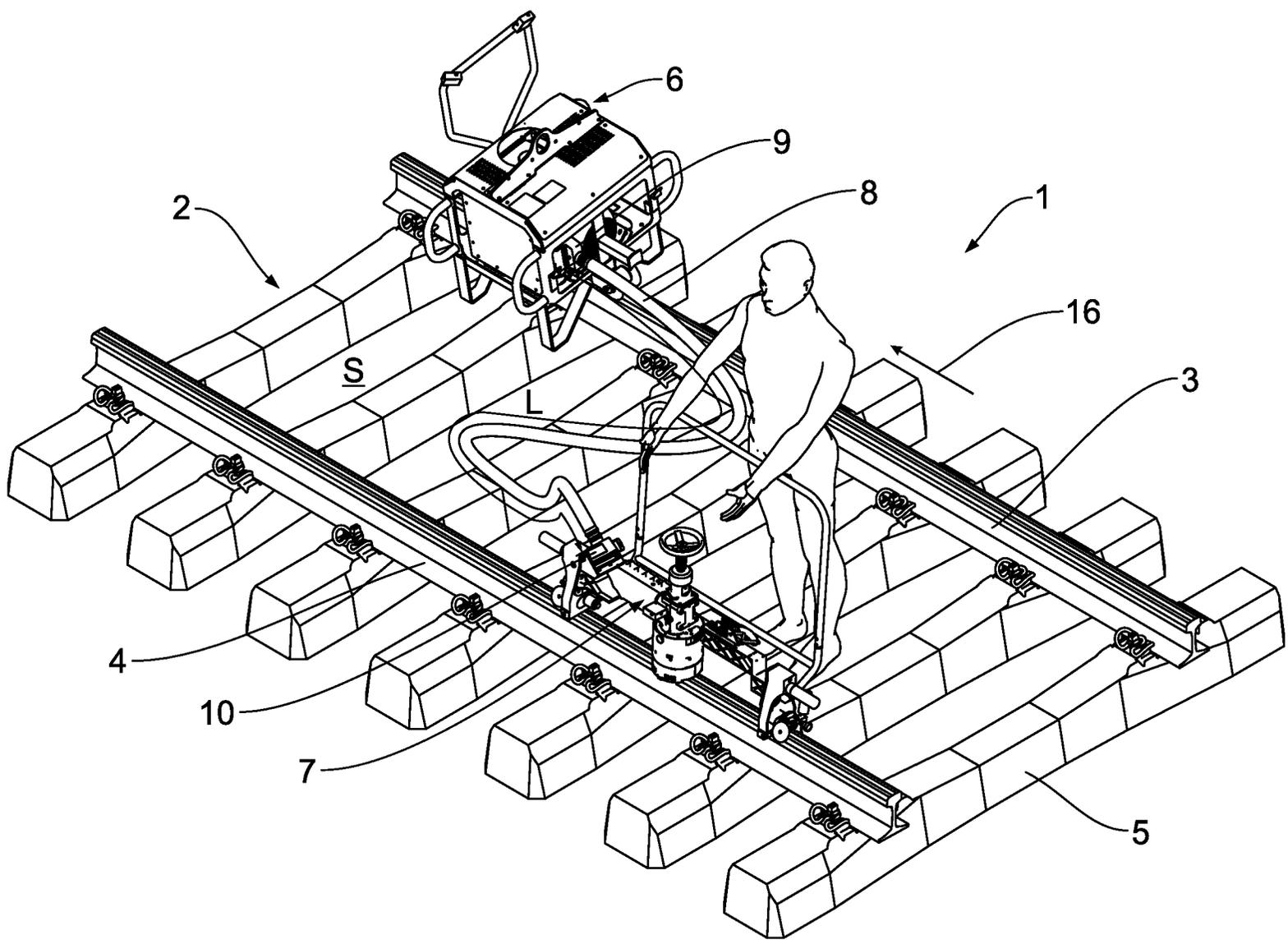
35 15. Устройство по любому из пп.1 – 14, характеризующееся тем, что силовой узел (6) содержит транспортировочную поверхность (51), в частности, транспортировочный контейнер (50).

16. Способ обработки рельсового пути, содержащий следующие стадии:

- обеспечивают наличие устройства для обработки рельсового пути по любому из пп. 1 – 15 и
- 5 - приводят в действие силовой узел и узел обработки с обеспечением раздельного положения этих узлов в пространстве.

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

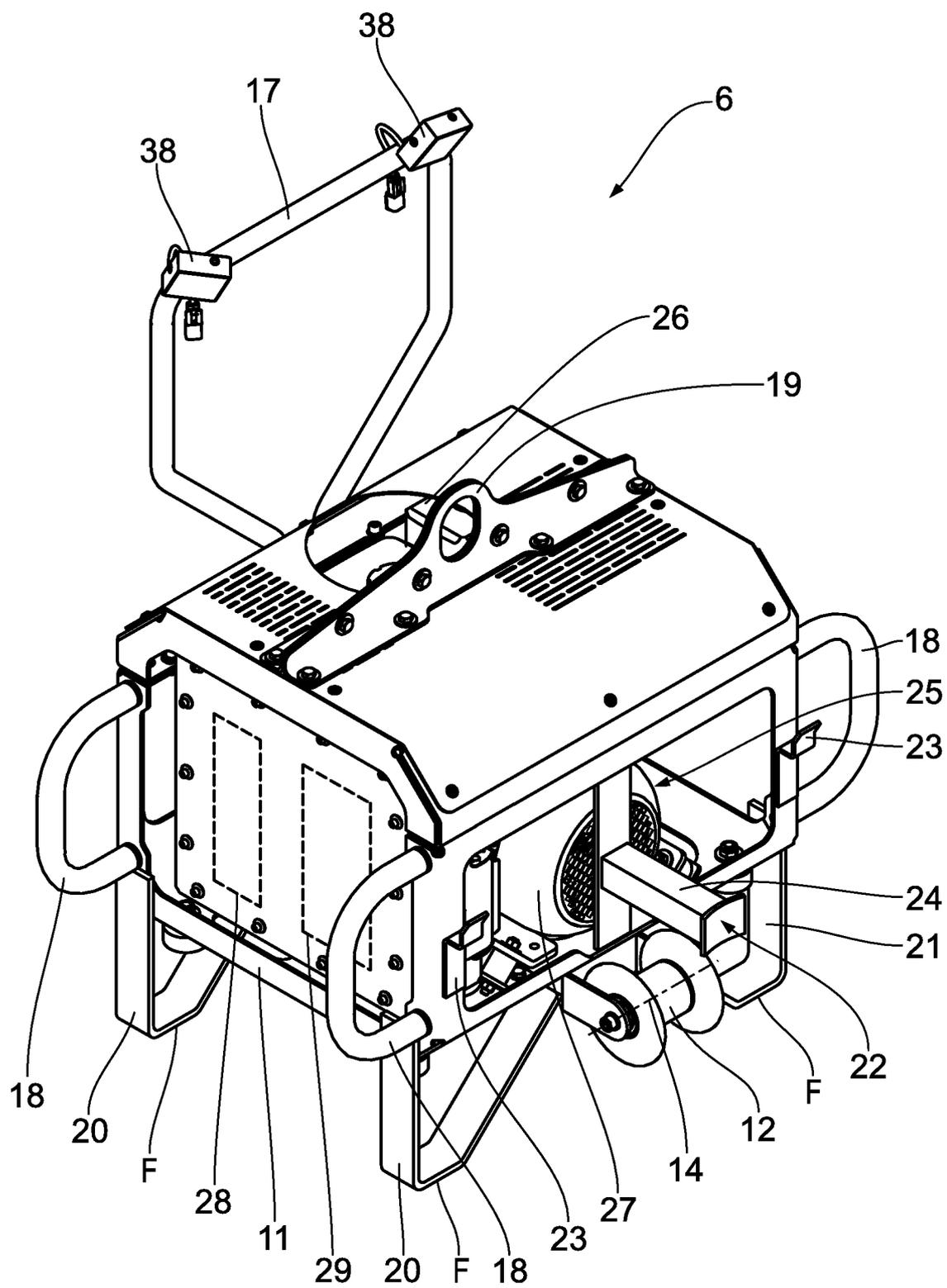
1/13



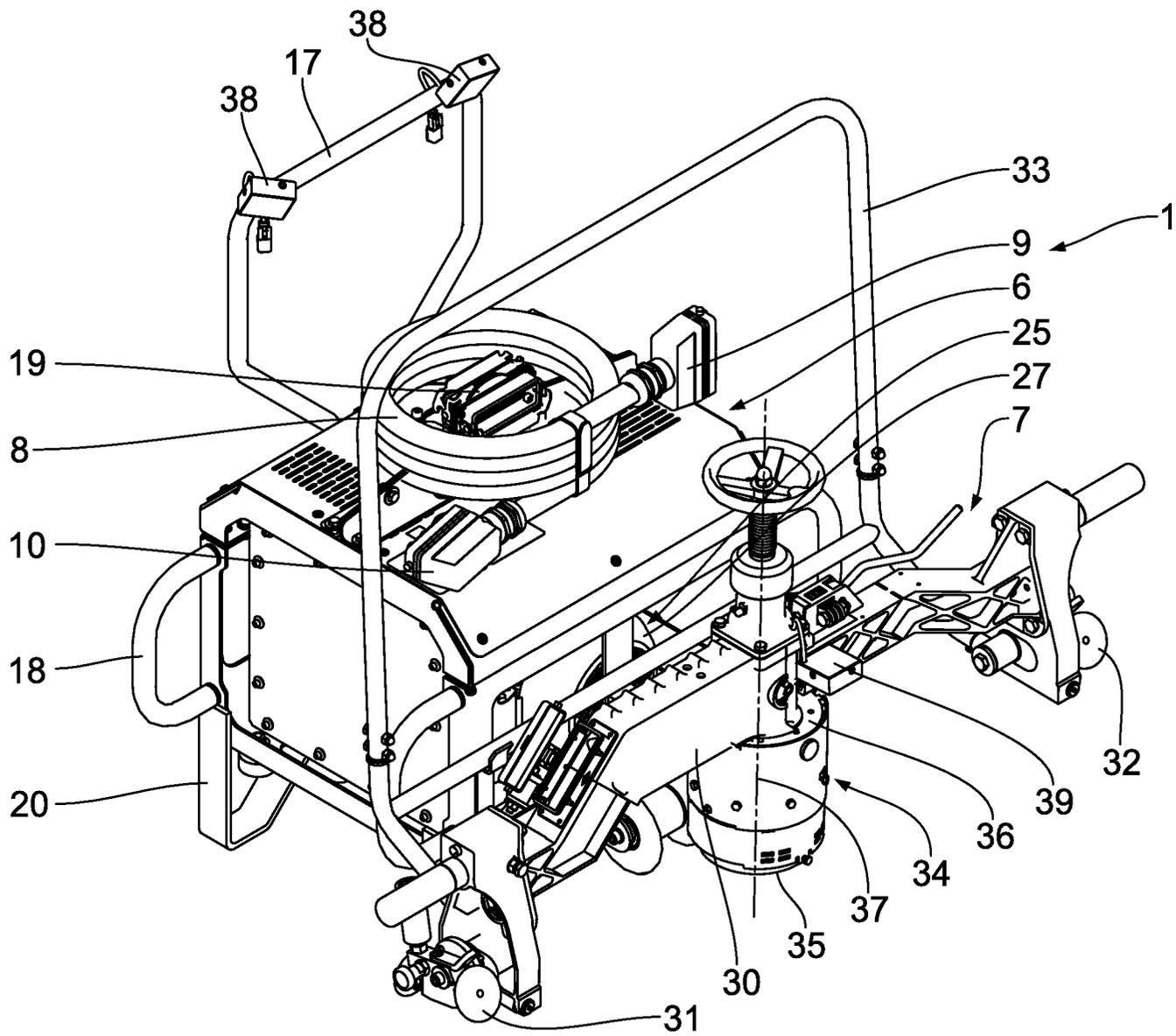
Фиг. 1

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

2/13



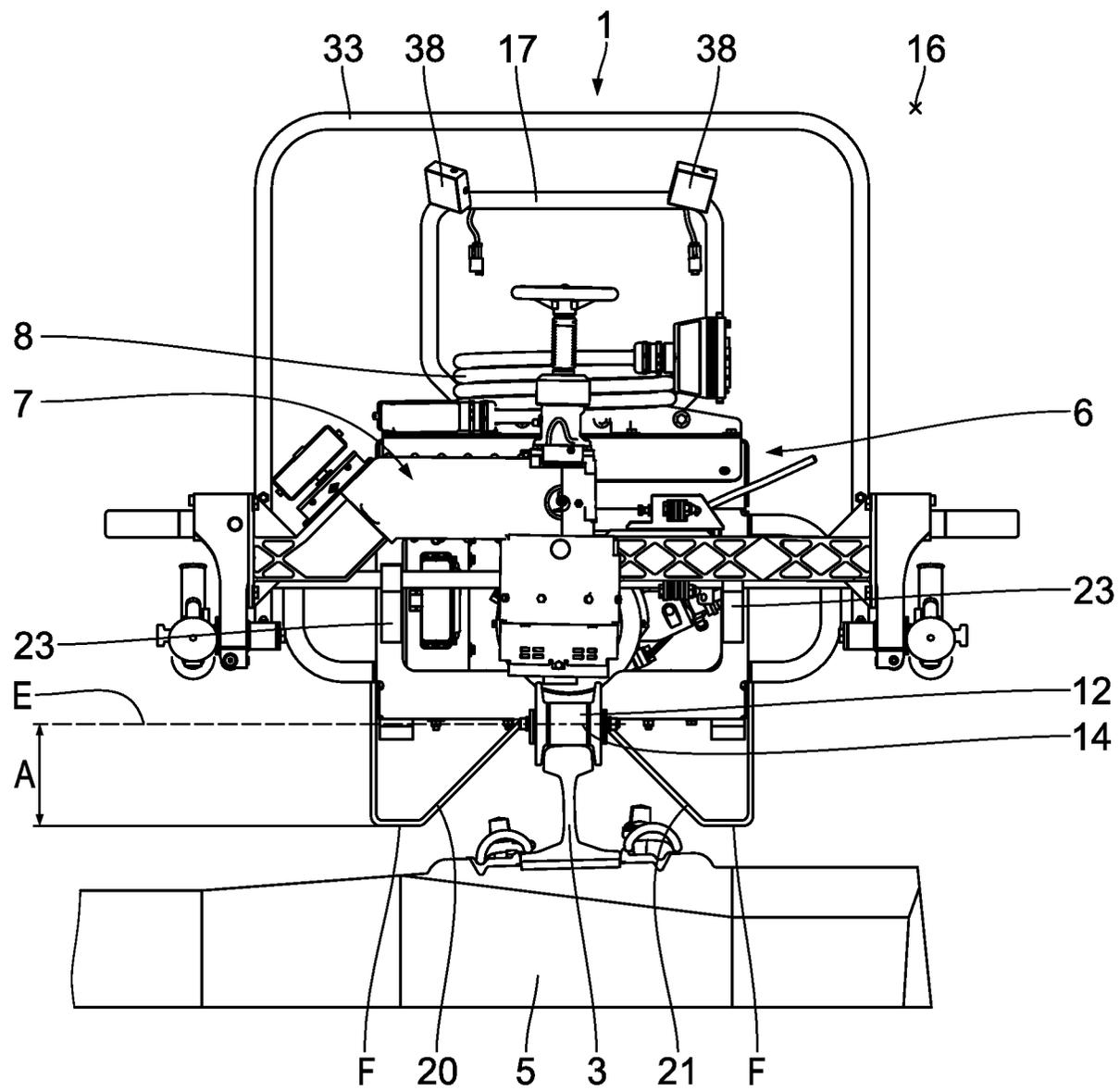
Фиг. 2



Фиг. 3

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути



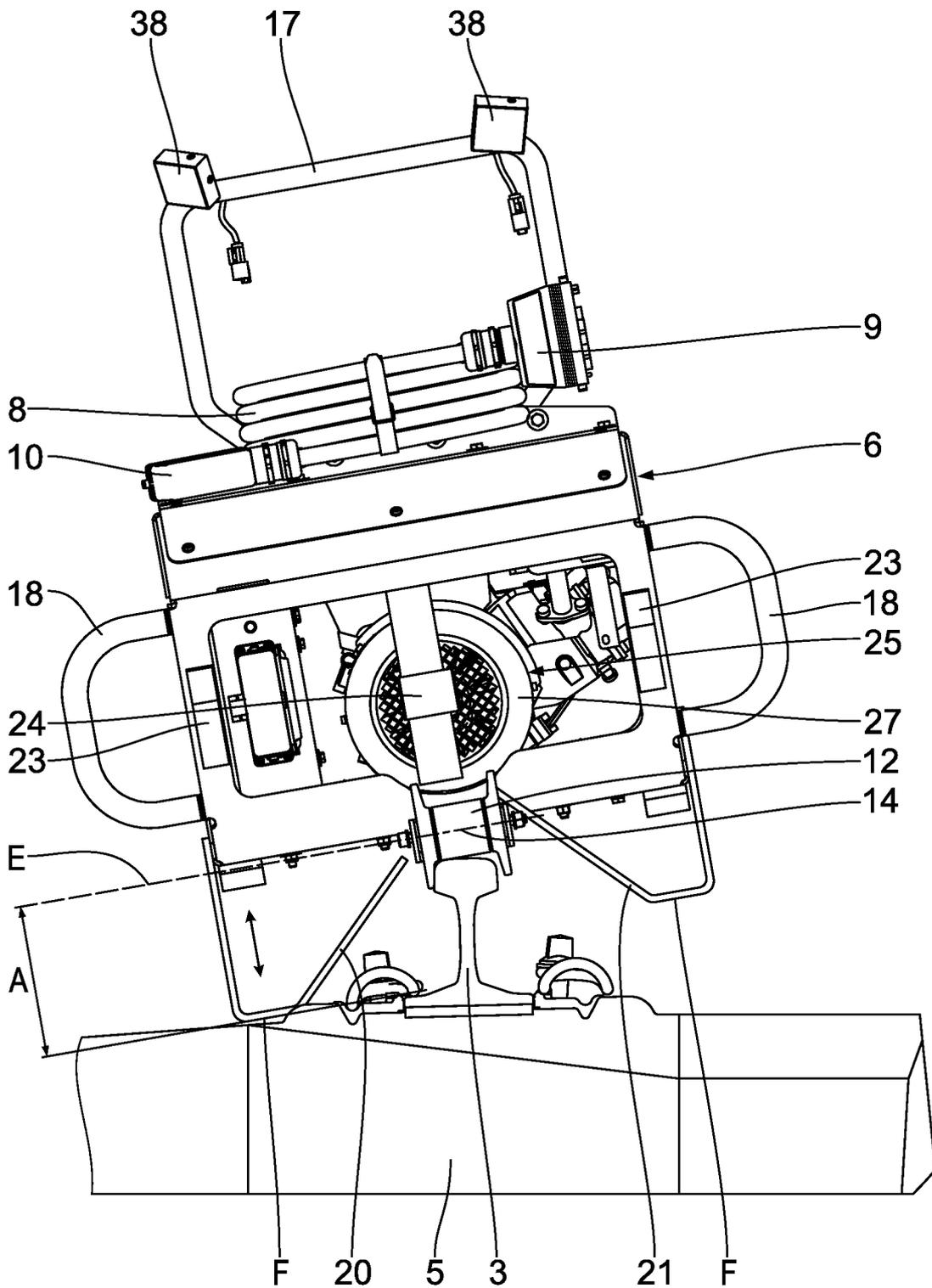


Фиг. 5

Способ и устройство для обработки  
 рельсового пути  
 5/13

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

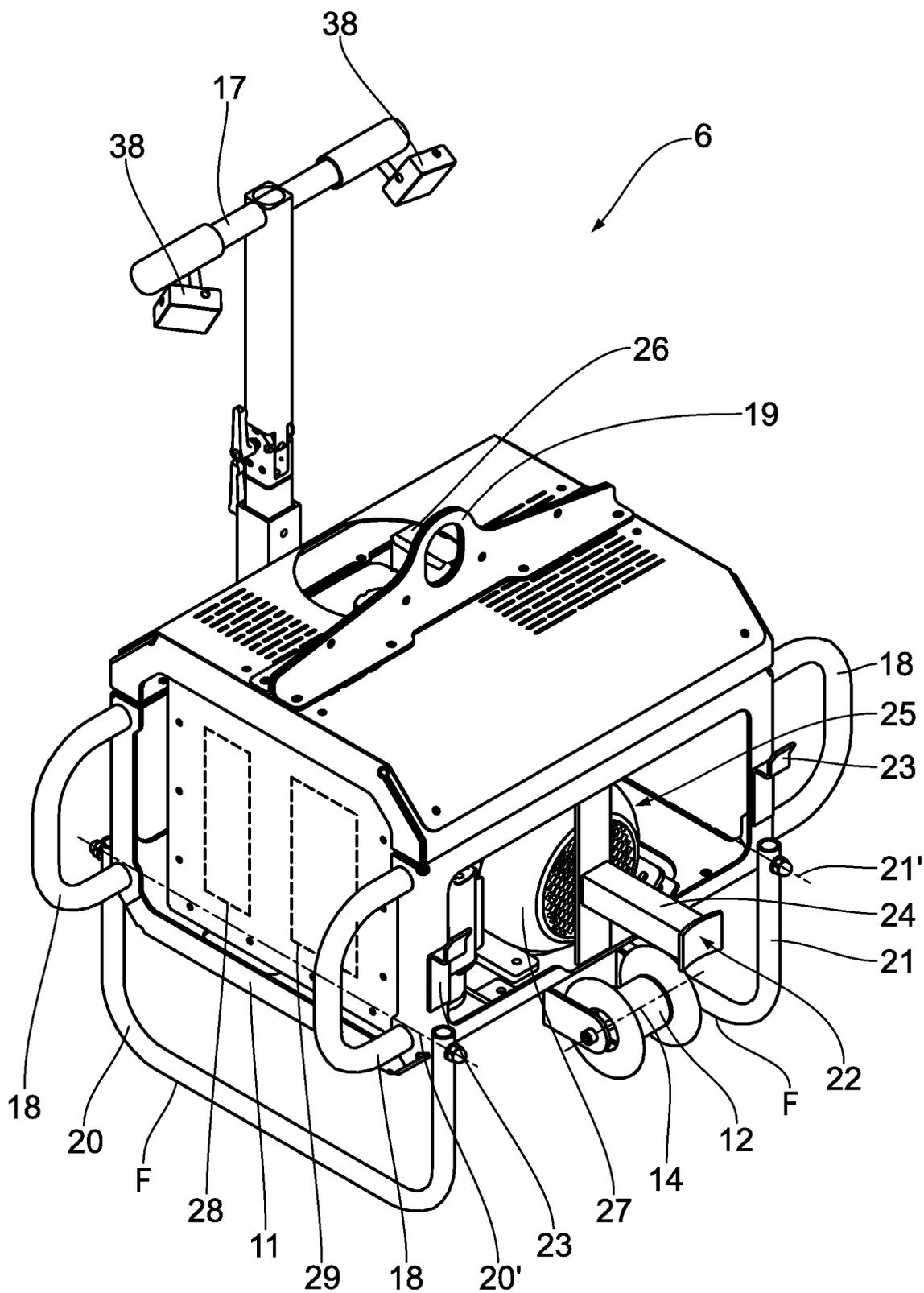
6/13



Фиг. 6

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

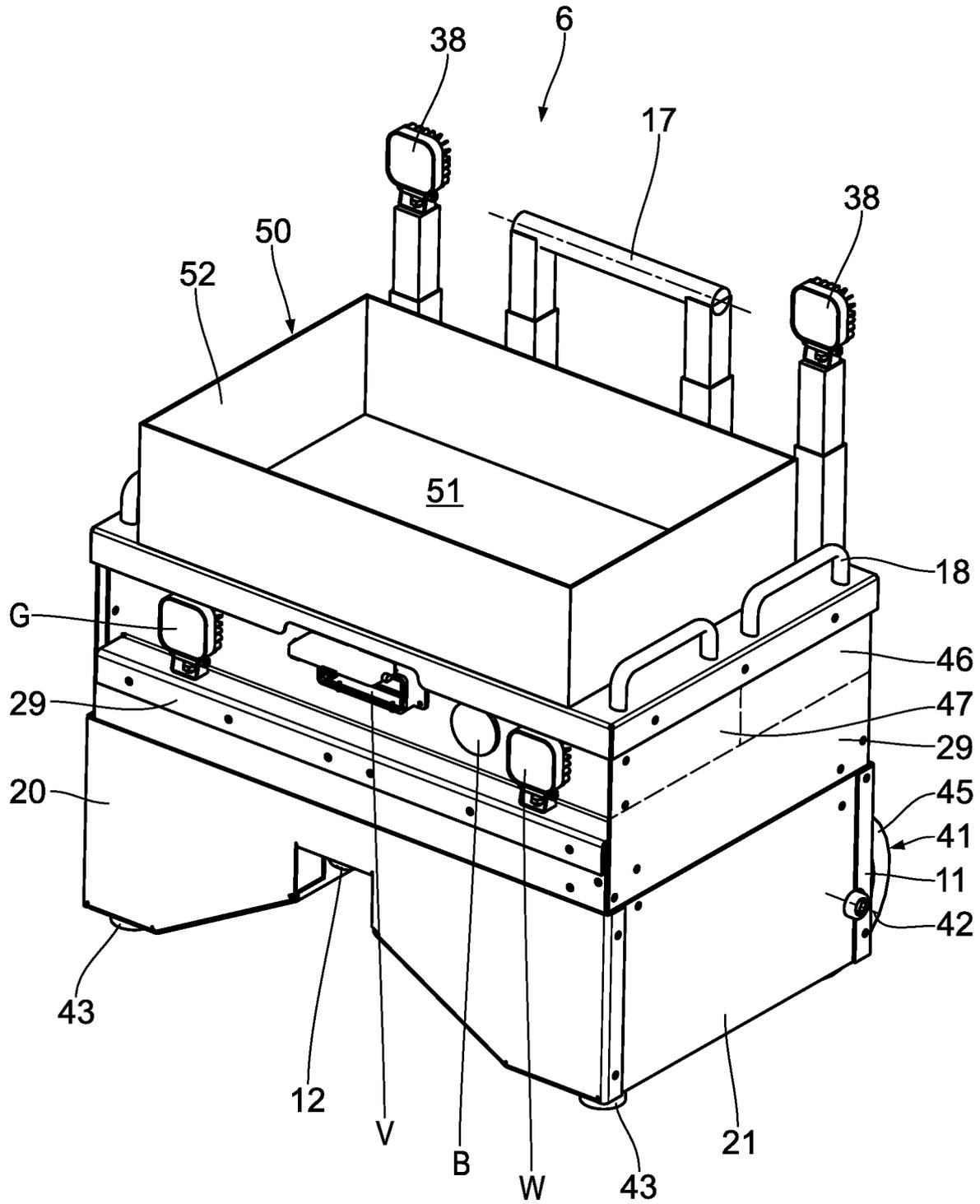
7/13



Фиг. 7

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

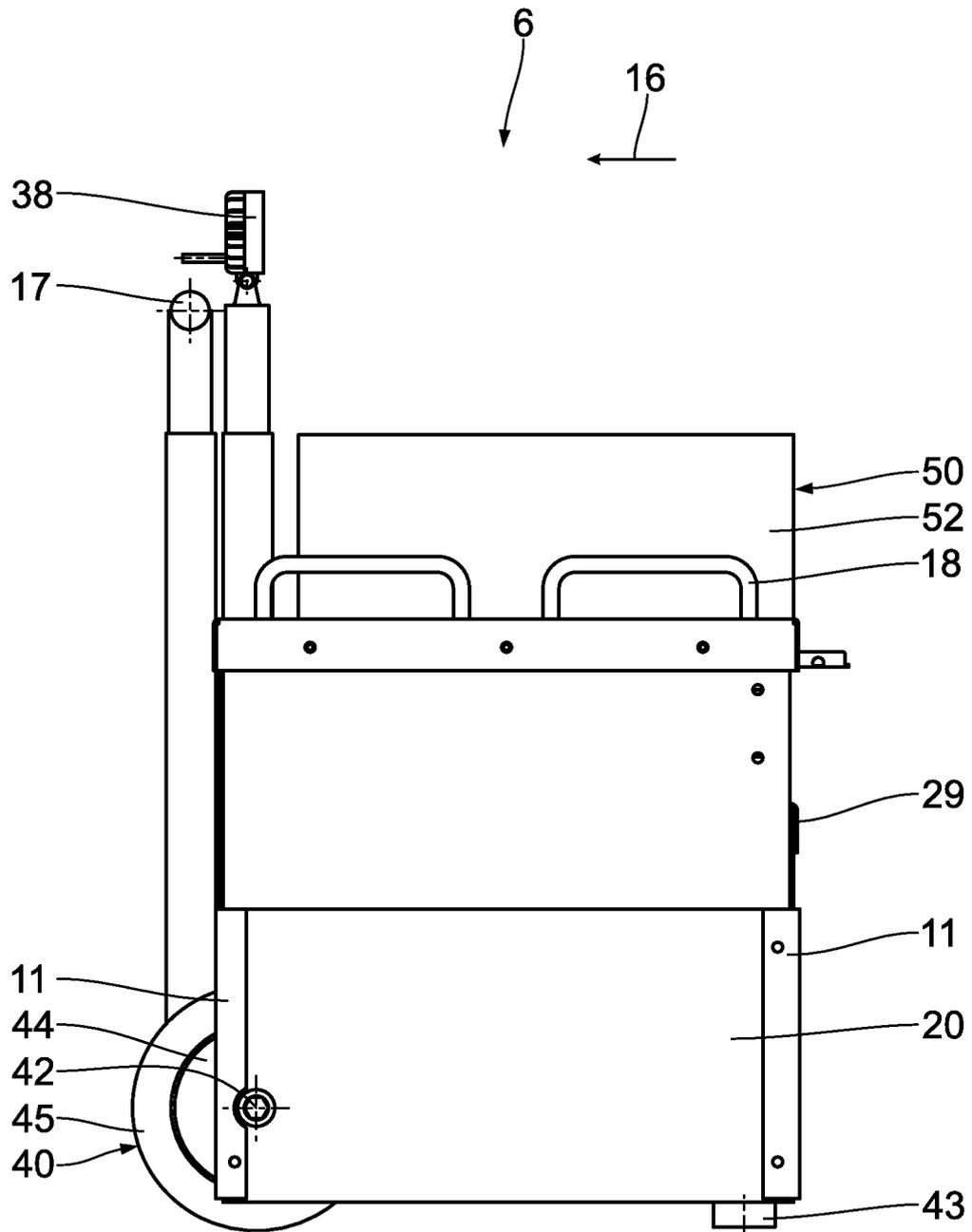
8/13



ФИГ. 8

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

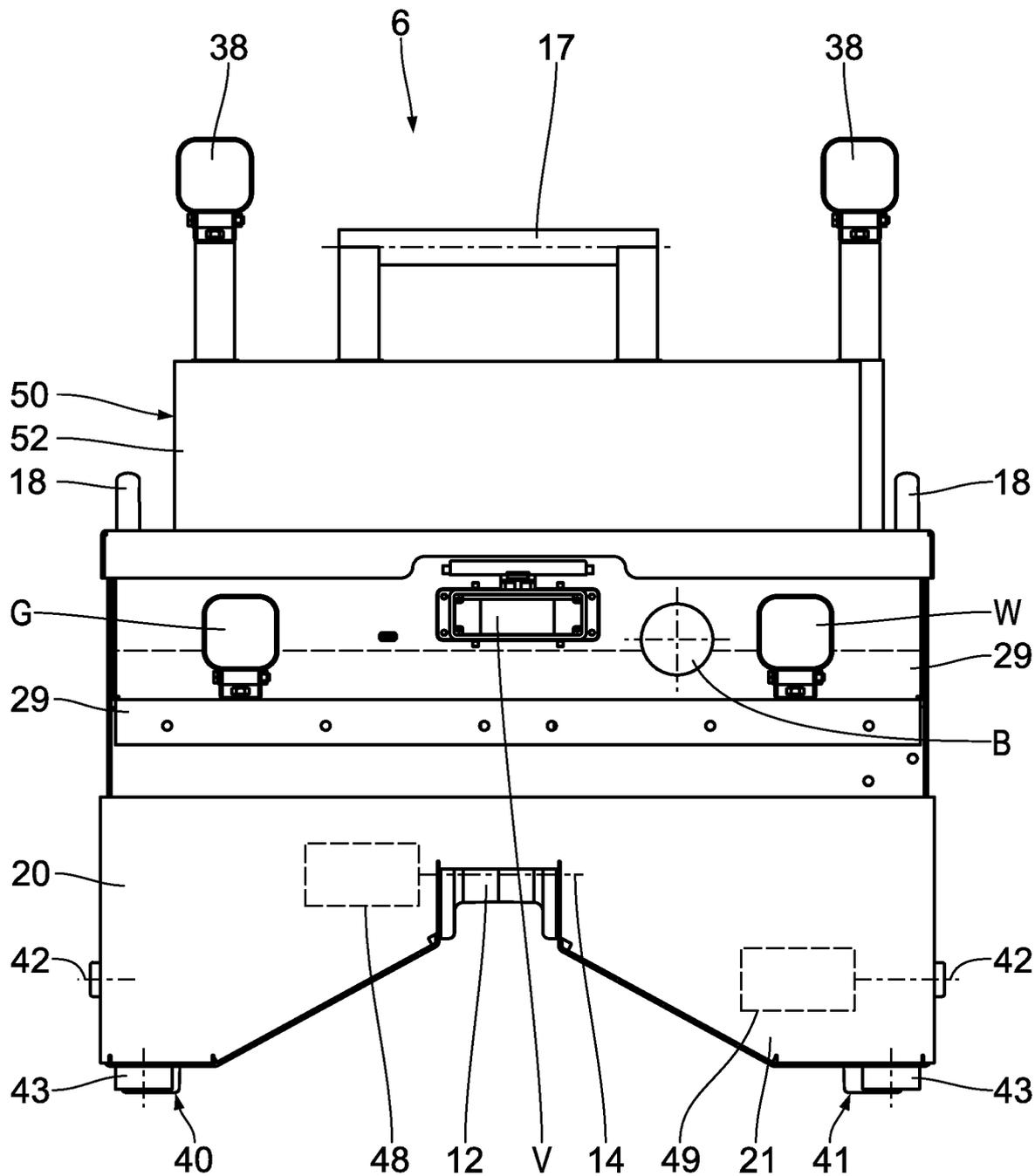
9/13



Фиг. 9

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

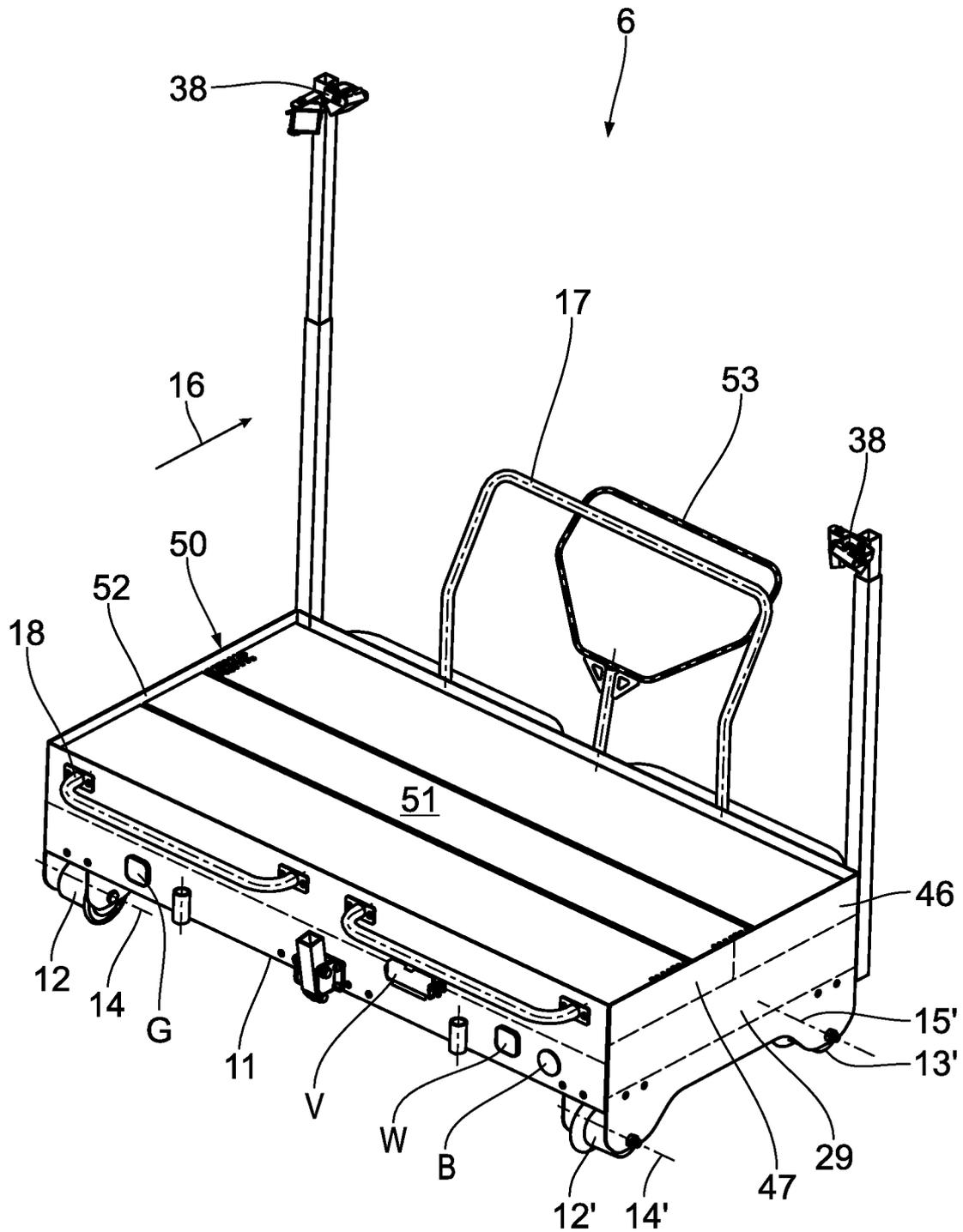
10/13



Фиг. 10

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

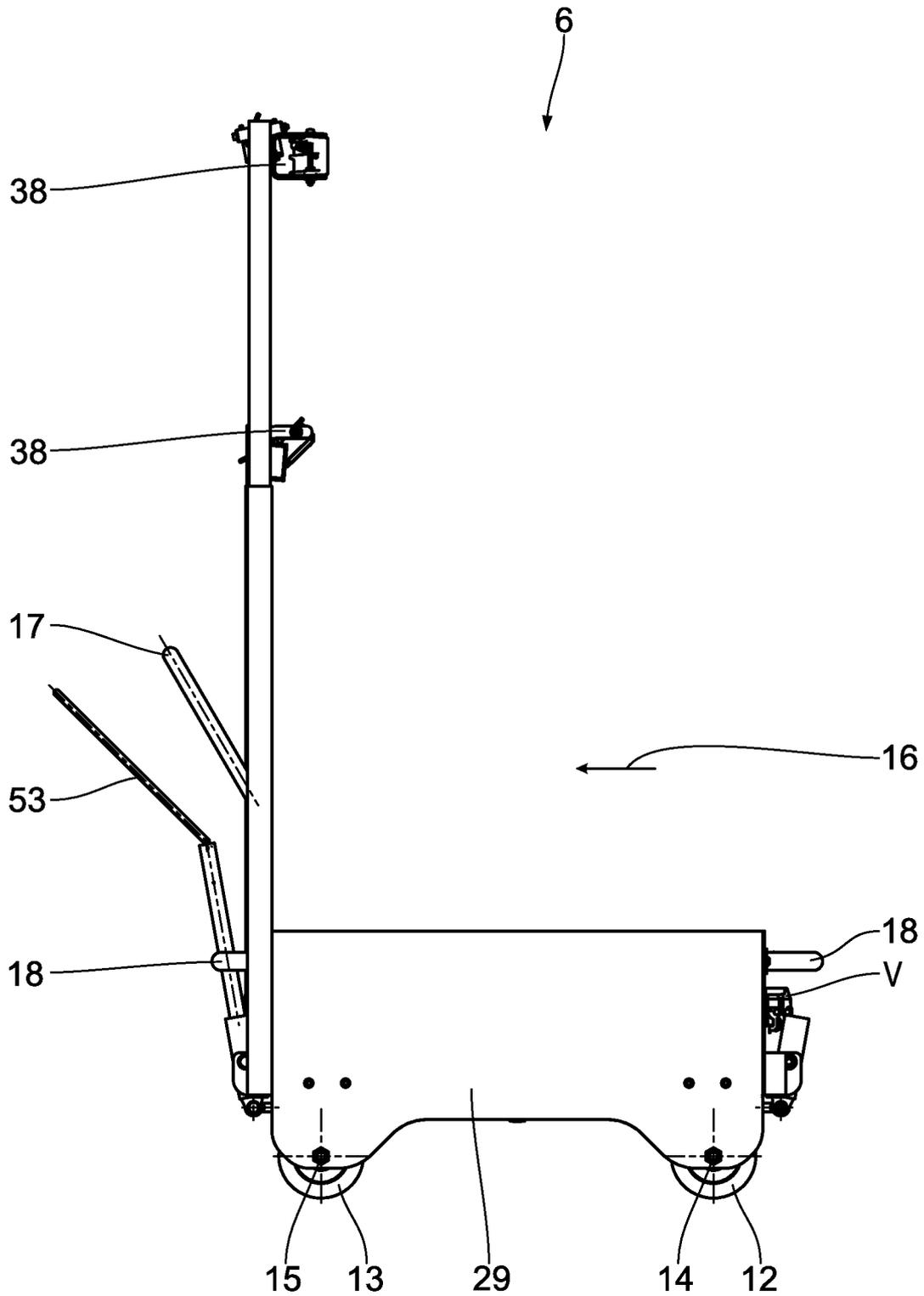
11/13



Фиг. 11

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

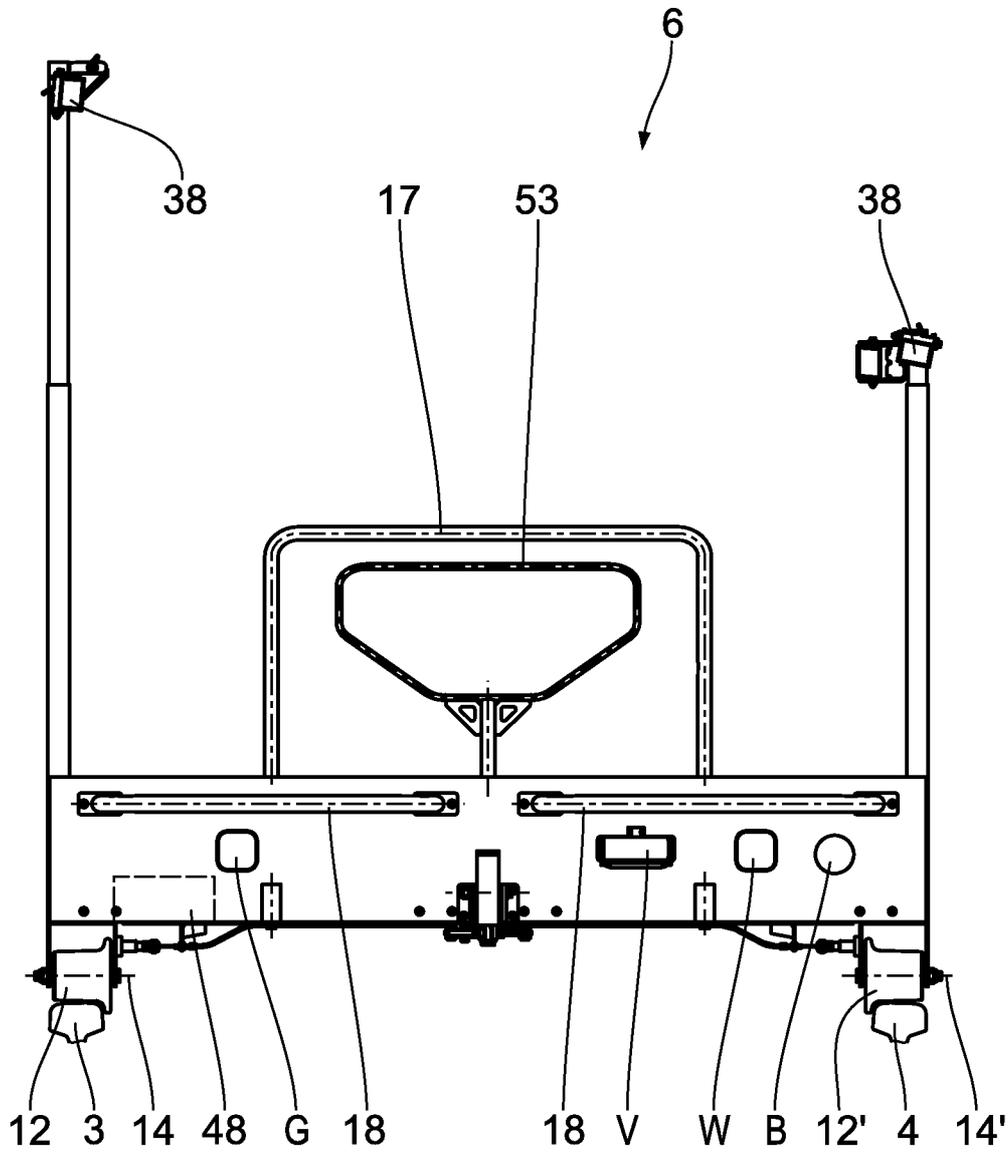
12/13



Фиг. 12

Способ и устройство для обработки  
рельсового пути

13/13



Фиг. 13