

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201992481** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.04.08

(51) Int. Cl. **E01B 31/17** (2006.01)
B24D 7/10 (2006.01)
B24B 19/00 (2006.01)
B24B 23/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.05.18

(54) РЕЛЬСОШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНА, ПЕРЕМЕЩАЕМАЯ ВРУЧНУЮ ПО РЕЛЬСАМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

(31) **20 2017 103 078.4**

(72) Изобретатель:
Каммл Дитер Людвиг (DE)

(32) **2017.05.22**

(33) **DE**

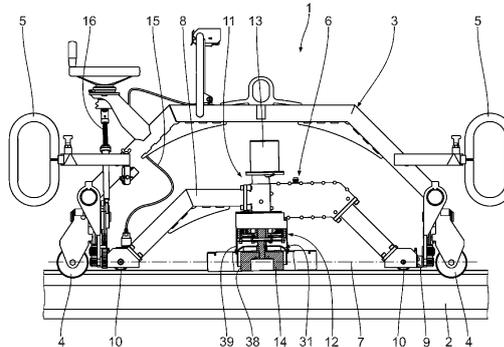
(74) Представитель:
Вашина Г.М. (RU)

(86) **PCT/EP2018/063186**

(87) **WO 2018/215363 2018.11.29**

(71) Заявитель:
**РОБЕЛЬ БАНБАУМАШИНЕН ГМБХ
(DE)**

(57) Предложена рельсошлифовальная машина (1), выполненная с возможностью перемещения ее вручную по рельсам (2) железнодорожного пути в продольном направлении, содержащая раму (3) машины, поддерживаемую на рельсах (2) с помощью направляющих роликов (4), и шлифовальное устройство (11), установленное на упомянутой раме (3) машины с возможностью поворота вокруг оси поворота (7), ориентированной в продольном направлении, при этом упомянутое шлифовальное устройство (11) имеет приводной двигатель (12), снабженный приводным валом (20) для шлифовального инструмента (14), расположенного под упомянутым приводным двигателем (12) и выполненного с возможностью приведения его во вращение.



201992481

A1

A1

201992481

РЕЛЬСОШЛИФОВАЛЬНАЯ МАШИНА, ПЕРЕМЕЩАЕМАЯ ВРУЧНУЮ ПО РЕЛЬСАМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

По настоящей заявке испрашивается приоритет по заявке
5 № DE 20 2017 103 078.4 на патент на полезную модель Германии, содержание
которой включается в настоящую заявку по ссылке.

Предлагаемое изобретение относится к рельсошлифовальной машине,
которая выполнена с возможностью проведения ее по рельсам
железнодорожного пути вручну в продольном направлении. Предлагаемая
10 рельсошлифовальная машина содержит

- раму машины, поддерживаемую на рельсах с помощью направляющих
роликов, и
- шлифовальное устройство, установленное на упомянутой раме машины
с возможностью поворота вокруг оси поворота, ориентированной в продольном
15 направлении,

при этом упомянутое шлифовальное устройство имеет приводной
двигатель, снабженный приводным валом для шлифовального инструмента,
расположенного под упомянутым приводным двигателем и выполненного с
возможностью приведения его во вращение с помощью упомянутого
20 приводного двигателя.

Рельсошлифовальные машины такого типа известны, например, из
патентного документа DE 20 2010 007 264 U1, они очень удобны в эксплуатации
и обеспечивают возможность их быстрого перемещения из одного места,
требующего обработки, в другое, например, для зашлифовывания
25 наплавленных валиков на сварных швах. По общему правилу, даже к
перемещаемым вручну рельсошлифовальным машинам данного типа
предъявляется требование, чтобы они обеспечивали одновременно
максимальную производительность и высокое качество шлифования.

Поэтому целью предлагаемого изобретения является
30 усовершенствование рельсошлифовальных машин общего назначения таким
образом, чтобы они обеспечивали как повышенную производительность, так и
повышенное качество шлифования.

Указанная выше цель предлагаемого изобретения в отношении
шлифовальной машины согласно ограничительной части п.1 формулы
35 изобретения достигается установкой над шлифовальным инструментом

воздуходувного устройства для подачи воздуха книзу позади приводного двигателя и шлифовального инструмента.

5 При таком решении воздух поступает позади приводного двигателя, обеспечивая охлаждение последнего в достаточной мере, и этот воздух, который в то же время образует вытяжной охлаждающий воздушный поток двигателя, затем направляется позади шлифовального инструмента, обеспечивая также охлаждение последнего, что способствует увеличению срока службы машины и, следовательно, повышению производительности шлифования. Благодаря тому, что воздух от двигателя направляется книзу
10 позади шлифовального инструмента, воздушный поток ударяется в поверхность головки рельса, удаляя с нее приставшие металлические стружки и металлическую пыль. Такое решение обеспечивает повышение качества шлифования. Иначе говоря, уменьшается шероховатость поверхности головки рельса.

15 Достоинства предлагаемого изобретения проявляются наилучшим образом при использовании кожуха, которым по меньшей мере частично охвачены приводной двигатель и шлифовальный инструмент, и воздухопроводов, которые образуются между кожухом и приводным двигателем с одной стороны и между кожухом и шлифовальным инструментом с другой стороны, при этом
20 упомянутые воздухопроводы соединены (с возможностью переноса текучей среды) с воздуходувным устройством. При таком решении подача воздуха позади приводного двигателя и затем к шлифовальному инструменту обеспечивается с высокой эффективностью.

25 Согласно одному из особо предпочтительных вариантов осуществления предлагаемого изобретения, преимущества обеспечиваются при таком решении, когда воздуходувное устройство расположено между приводным двигателем и шлифовальным инструментом, при этом воздухопровод, образованный между приводным двигателем и кожухом, является впускным воздухопроводом, а воздухопровод, образованный между шлифовальным
30 инструментом и кожухом, является выпускным воздухопроводом. При таком решении в отношении воздуходувного устройства обеспечивается наиболее эффективная подача воздуха, так как воздушный поток возникает частично на всасывающей стороне воздуходувного устройства и частично на его разгрузочной стороне.

Согласно одному из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемого изобретения, воздуходувное устройство снабжено лопастным колесом, которое имеет корпус с центральным воздухозаборным отверстием и соединено с приводным валом с возможностью вращаться вместе с последним.

5 При поступлении воздуха от впускного воздуховода между кожухом и приводным двигателем к упомянутому центральному воздухозаборному отверстию он протекает через зазор между корпусом приводного двигателя и корпусом лопастного колеса, в результате чего обеспечивается охлаждение приводного двигателя также на его переднем конце. Иначе говоря, при таком
10 решении между корпусом лопастного колеса и приводным двигателем обеспечено продление впускного воздуховода в направлении к центральному воздухозаборному отверстию.

Согласно одному из предпочтительных вариантов осуществления предлагаемого изобретения, с целью оптимизации воздушного потока на
15 разгрузочной стороне воздуходувного устройства корпус лопастного колеса на своем наружном крае снабжен отклоняющим участком, ведущим к выпускному воздуховоду. При таком решении обеспечивается поступление воздушного потока в выпускной воздуховод без потерь, благодаря чему, в свою очередь, обеспечивается более эффективное охлаждение шлифовального инструмента.

20 На практике в огромном большинстве случаев шлифовальное устройство снабжено серводвигателем, который расположен над приводным двигателем и предназначен для смещения приводного вала в осевом направлении, благодаря чему обеспечена возможность подачи шлифовального инструмента по направлению к рельсу и перенастройки этого шлифовального инструмента
25 по достижении соответствующего износа. В этой связи представляется предпочтительным решение, состоящее в том, что воздуходувное устройство прикреплено к приводному валу без возможности смещения относительно последнего в осевом направлении. Иначе говоря, воздуходувное устройство в процессе работы движется вместе со шлифовальным инструментом, вызывая
30 увеличение дискообразного зазора между приводным двигателем и воздуходувным устройством.

Другие преимущества, подробности и особенности предлагаемого изобретения станут понятны из дальнейшего описания иллюстративных

вариантов его осуществления со ссылками на прилагаемые графические материалы.

5 На фиг. 1 на виде сбоку изображена перемещаемая вручную
рельсошлифовальная машина.

На фиг. 2 в продольном разрезе изображено шлифовальное устройство
рельсошлифовальной машины, изображенной на фиг. 1

10 Рельсошлифовальная машина 1, изображенная на фиг. 1,
предназначенная для шлифования в каждом случае одного рельса 2
железнодорожного пути, имеет раму 3, которая направляется вдоль рельса 2 с
помощью роликов 4. С помощью поперечной балки (не показана) обеспечено
опирание рамы 3 на другой рельс (не показан) железнодорожного пути
общепринятым на практике способом, как это описано в DE 20 2010 007 264 U1.
15 Рама 3 имеет ручки 5, облегчающие установку рельсошлифовальной машины
на рельсы и ее снятие с них. В раме 3 с возможностью поворота вокруг оси 7,
ориентированной параллельно рельсу 2, установлен шлифовальный узел 6.
Этот шлифовальный узел 6 имеет установочную скобу 8, которая своими
концами упирается в поворотные подпятники 9, расположенные на раме 3, при
20 этом упомянутые поворотные подпятники 9 задают упомянутую выше
поворотную ось 7 и опираются на рельс 2 через посредство нажимных роликов
10. К выгнутой кверху установочной скобе 8 прикреплено шлифовальное
устройство 11, которое установлено приблизительно по центру скобы 8. В
центре этого шлифовального устройства 11 установлен электрический
25 шлифовальный приводной двигатель 12, а также серводвигатель 13, который
тоже представляет собой электрический двигатель, при этом упомянутый
серводвигатель 13 расположен над приводным двигателем 12. Под приводным
двигателем 12 установлен шлифовальный инструмент 14, выполненный в виде
чашеобразного шлифовального круга. Электрическое питание приводного
30 двигателя 12 и серводвигателя 13 осуществляется от силового модуля,
который расположен на упоминавшейся выше поперечной балке и может
содержать, например, электрический генератор, получающий привод от
двигателя Отто, и установленную на стороне нагрузки аккумуляторную
батарею, как это общепринято на практике и описано в DE 20 2010 007 264 U1.

Шлифовальное устройство 11 получает питание по линии 15. Поворот установочной скобы 8 со шлифовальным устройством 11 может быть осуществлен вручную с помощью шпинделя 16.

5 Как можно видеть на фиг. 2, шлифовальное устройство 11 имеет корпус 17, который неподвижно закреплен на установочной скобе 8. Приводной двигатель 12 установлен под установочной скобой 8. Этот приводной двигатель 12 представляет собой электрический двигатель с внешним ротором, статор 18 которого неподвижно соединен с корпусом 17. Ротор 19, который расположен в корпусе 17 радиально снаружи относительно статора 18, соединен с
10 обеспечивающим привод для шлифовального инструмента 14 приводным валом 20 без возможности проворота, но при этом для приводного вала 20 обеспечена возможность смещения относительно ротора 19 в направлении его центральной продольной оси 21, которая является осью вращения. Наличие подшипников качения 23 обеспечивает для ротора 19 возможность вращаться
15 вместе с его внутренней втулкой 22, которой охвачен приводной вал 20, но ротор 19 установлен таким образом, что невозможно его смещение в направлении центральной продольной оси 21. Между статором 18 и радиально-наружным рукавообразным участком 24 ротора находятся пластины 25 сердечника статора.

20 Поверх установочной скобы 8 на корпусе 17 установлен серводвигатель 13, выполненный с возможностью обеспечивать через посредство вала 26 привод для скрепленного с ним снабженного резьбой шпинделя 27 шпиндельно-гаечного привода 28. Снабженный резьбой шпиндель 27 взаимодействует со шпиндельной гайкой 29 с возможностью приводить в
25 движение приводной вал 20 в направлении оси 21 при вращении вала 26 серводвигателя и, следовательно, снабженного резьбой шпинделя 27, обеспечивая тем самым возможность смещения шлифовального инструмента 14 тоже в направлении оси 21.

30 Приводной двигатель 12 прикрыт снизу накладной пластиной 30, которая неподвижно соединена с корпусом 17.

Между приводным двигателем 12 и шлифовальным инструментом 14, неразъемно соединенным с приводным валом 20, установлено воздухоудное устройство 31, которое соединено с приводным валом 20 без возможности проворачивания и без возможности смещения относительно последнего, и при

смещении приводного вала 20 в направлении центральной продольной оси 21 обеспечена возможность смещения воздухоудного устройства 31 вместе с ним. Иначе говоря, расстояние между воздухоудным устройством 31 и шлифовальным инструментом 14 остается неизменным, в то время как
5 расстояние между воздухоудным устройством 31 и приводным двигателем 12 изменяется при осевом смещении, о котором сказано выше.

Воздуходувное устройство 31 имеет лопастное колесо 32 с радиально простирающимися лопастями 33. Со стороны приводного двигателя 12 лопасти 33 прикрыты корпусом 34, в котором выполнено большое центральное
10 отверстие 35. Между этим корпусом 34, который прикреплен к лопастям 33, и накладной пластиной 30 приводного двигателя 12 образован воздушный зазор 36, осевая ширина которого изменяется, когда шлифовальный инструмент 14 сдвигается, как описывалось выше. Внешний край корпуса 34 лопастного
15 колеса отогнут книзу с образованием направленного книзу отклоняющего участка 37, благодаря чему обеспечена возможность направлять воздух к периферии 38 шлифовального инструмента 14.

Приводной двигатель 12, воздухоудное устройство 31 и шлифовальный инструмент 14 охвачены кожухом 39, который имеет по существу цилиндрическую форму, и совместно с тем участком корпуса 17
20 шлифовального устройства, который связан с приводным двигателем 12, образует воздуховод 40. К нему примыкает воздушный зазор 36, так что поступающий воздух обтекает приводной двигатель 12 по периферии и в нижней части, производя соответствующее охлаждающее действие. Воздух поступает по центру через отверстие 35 воздухоудного устройства 31 и под
25 действием лопастного колеса 32 ускоряется в радиальных направлениях вовне, после чего через выпускной воздуховод 41, образованный между шлифовальным инструментом 41 и кожухом 39, выпускается в направлении к рельсу 2. При этом осуществляется охлаждение шлифовального инструмента 14. Кроме того, осуществляется сдувание с рельса 2 шлифовальной стружки и
30 очистка головки рельса. Воздушный поток в целом обозначен позицией 42. Кожух 39 снабжен боковыми защитными пластинами 43, препятствующими разлетанию стружки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Рельсошлифовальная машина, выполненная с возможностью перемещения ее вручную по рельсам (2) железнодорожного пути в продольном направлении, содержащая

- раму (3) машины, поддерживаемую на рельсе (2) с помощью направляющих роликов (4), и

- шлифовальное устройство (11), установленное на упомянутой раме (3) машины с возможностью поворота вокруг оси поворота (7), ориентированной в продольном направлении,

при этом упомянутое шлифовальное устройство (11) имеет приводной двигатель (12), снабженный приводным валом (20) для шлифовального инструмента (14), расположенного под упомянутым приводным двигателем (12) и выполненного с возможностью приведения его во вращение,

характеризующаяся тем, что

над шлифовальным инструментом (14) установлено воздуходувное устройство (31) для подачи воздуха книзу позади приводного двигателя (12) и шлифовального инструмента (14).

2. Рельсошлифовальная машина (1) по п.1, характеризующаяся тем, что она снабжена кожухом (39), по меньшей мере частично охватывающим приводной двигатель (12) и шлифовальный инструмент (14), воздухопроводами (40, 41), образованными между кожухом (39) и приводным двигателем (12) с одной стороны и между кожухом (39) и шлифовальным инструментом (14) с другой стороны, при этом упомянутые воздухопроводы (40, 41) соединены с воздуходувным устройством (31).

3. Рельсошлифовальная машина (1) по любому из пп.1 или 2, характеризующаяся тем, что упомянутое воздуходувное устройство (31) расположено между приводным двигателем (12) и шлифовальным инструментом (14),

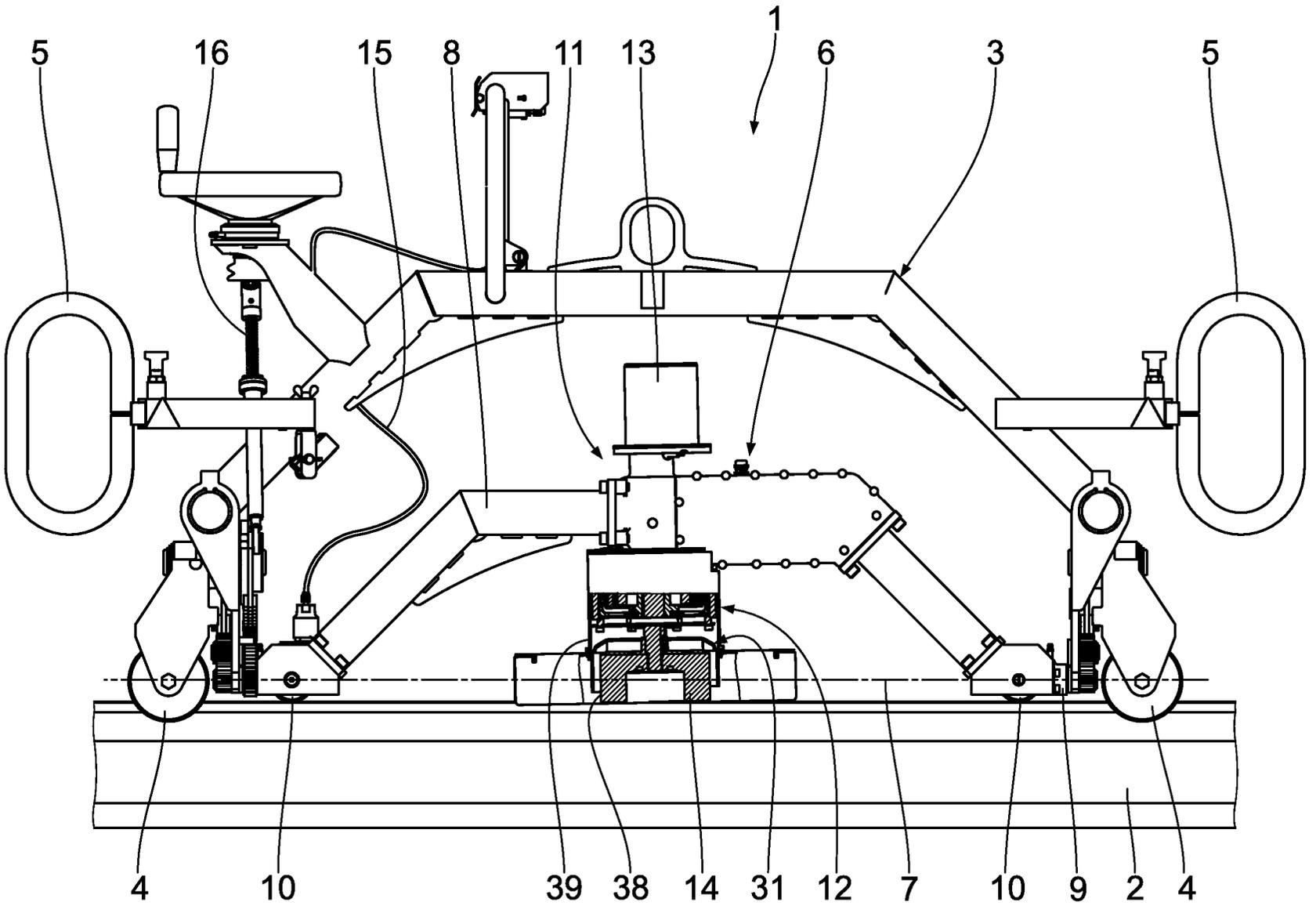
при этом воздуховод, образованный между приводным двигателем (12) и кожухом (39), является впускным воздухопроводом (40), а воздуховод,

образованный между шлифовальным инструментом (14) и кожухом (39), является выпускным воздуховодом (41).

- 5 4. Рельсошлифовальная машина (1) по любому из пп.1 — 3, характеризующаяся тем, что воздуходувное устройство (31) снабжено лопастным колесом (32), имеющим корпус (34) с выполненным в нем центральным воздухозаборным отверстием (35) и соединенным с приводным валом (20) с возможностью вращения вместе с последним.
- 10 5. Рельсошлифовальная машина (1) по п.4, характеризующаяся тем, что выпускной воздуховод (40) простирается к воздухозаборному отверстию (35) радиально в направлении приводного вала (20) между корпусом (34) лопастного колеса и приводным двигателем (12).
- 15 6. Рельсошлифовальная машина (1) по любому из пп.4 или 5, характеризующаяся тем, что корпус (34) лопастного колеса имеет выполненный по его внешнему краю отклоняющий участок (37), ведущий к выпускному воздуховоду (41).
- 20 7. Рельсошлифовальная машина (1) по любому из пп.1 — 6, характеризующаяся тем, что шлифовальное устройство (11) включает серводвигатель (13), установленный над приводным двигателем (12) и предназначенный для перемещения приводного вала (20) в осевом направлении, при этом воздуходувное устройство (31) прикреплено к
- 25 приводному валу (20) с обеспечением невозможности его смещения относительно приводного вала (20) в осевом направлении.

Рельсошлифовальная машина, перемещаемая
вручную по рельсам железнодорожного пути

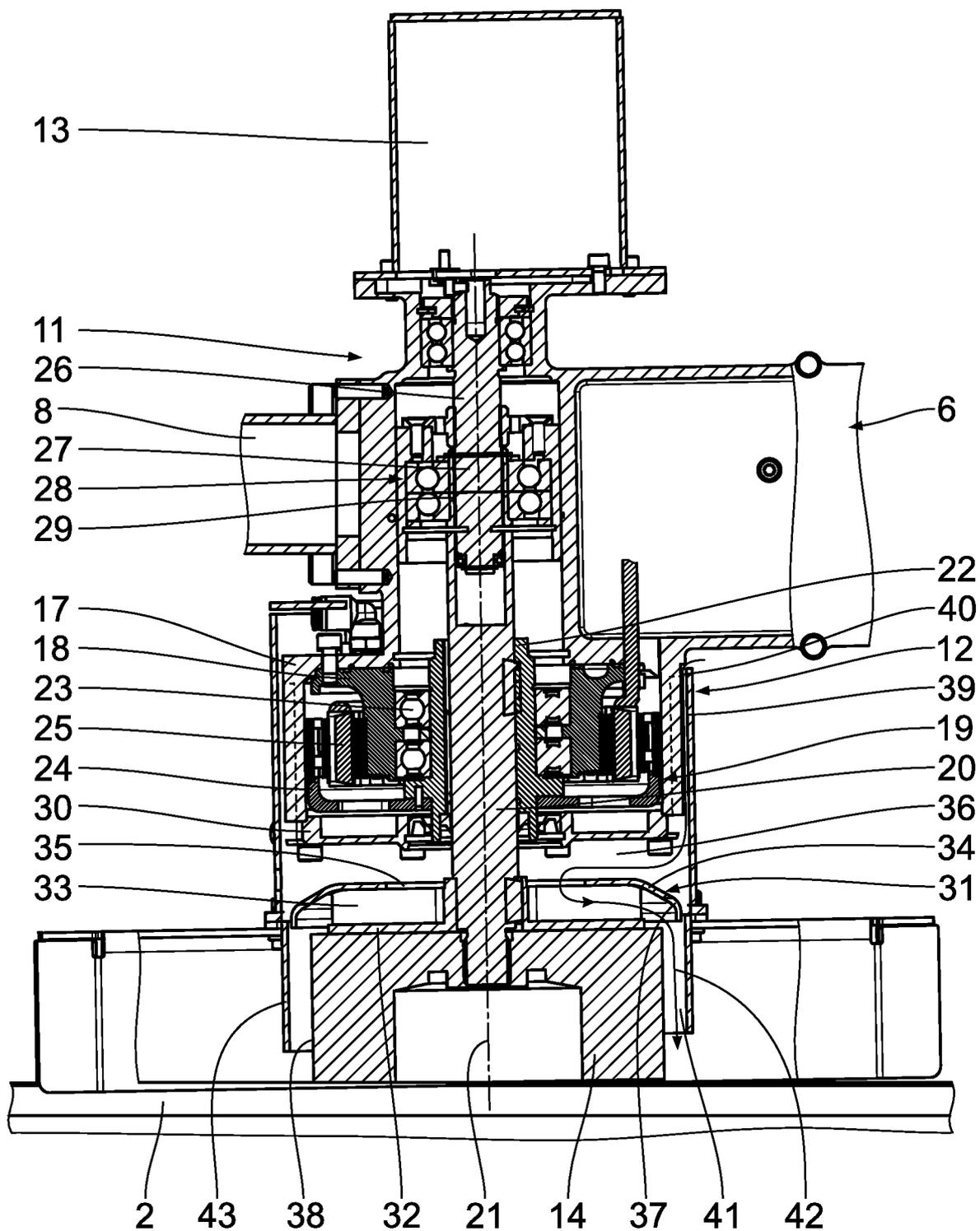
1/2



Фиг. 1

Рельсошлифовальная машина, перемещаемая вручную по рельсам железнодорожного пути

2/2



Фиг. 2