

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

*B23B 5/32 (2020.02); B23B 5/28 (2020.02); B61K 13/00 (2020.02)*

(21)(22) Заявка: 2019133642, 23.10.2019

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
23.10.2019Дата регистрации:  
10.09.2020

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 23.10.2019

(45) Опубликовано: 10.09.2020 Бюл. № 25

Адрес для переписки:

620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул.  
Мира, 19, ФГАОУ ВО "УФУ им. первого  
Президента России Б.Н.Ельцина", Центр  
интеллектуальной собственности, Маркс Т.В.

(72) Автор(ы):

Либерман Яков Львович (RU),  
Баженов Сергей Эдуардович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

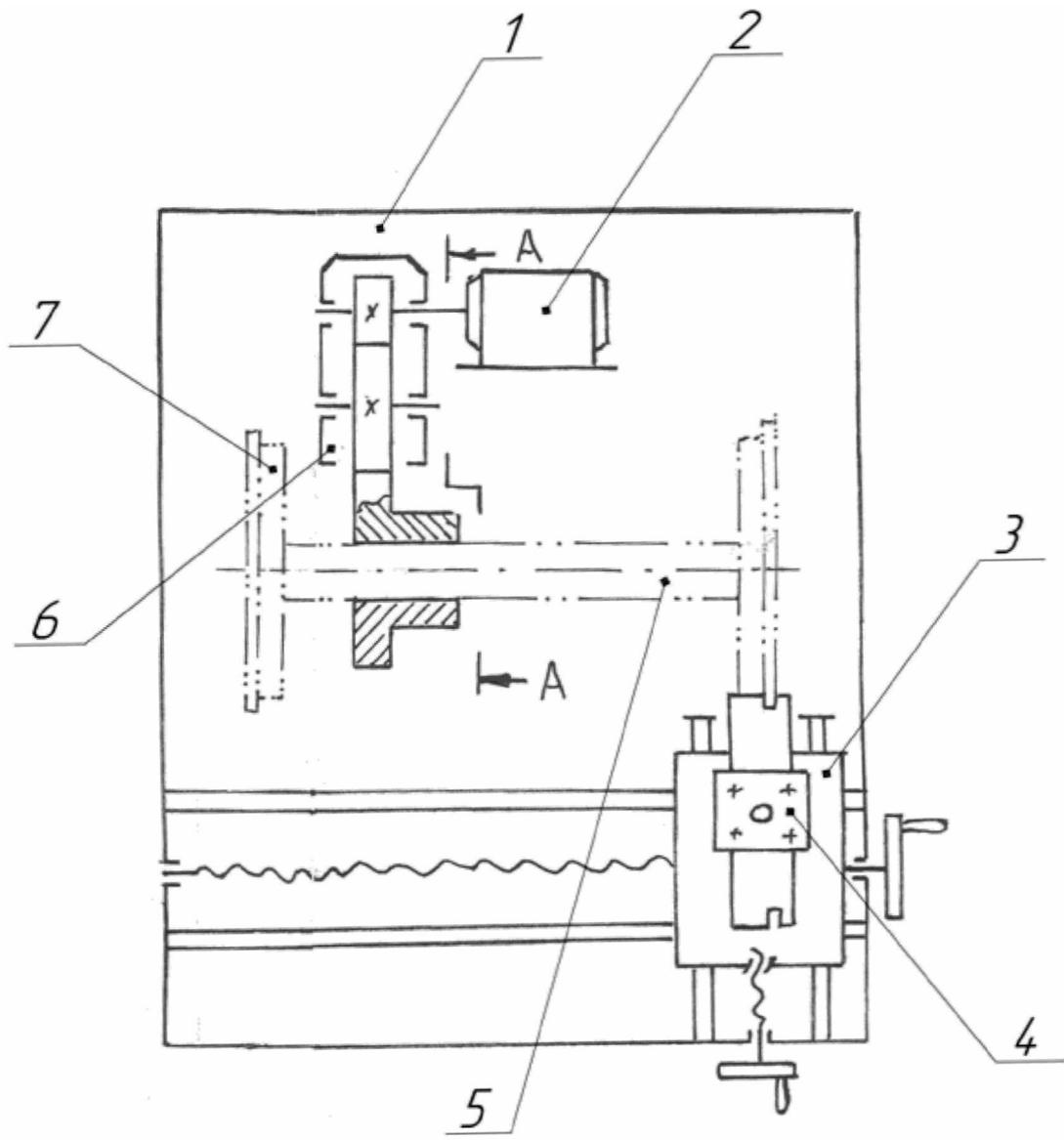
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Уральский федеральный  
университет имени первого Президента  
России Б.Н. Ельцина" (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 180336 U1, 08.06.2018. US 2019/  
0176237 A1, 13.06.2019. RU 2107586 C1,  
27.03.1998. RU 137747 U1, 27.02.2014. RU 148864  
U1, 20.12.2014.

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ КОЛЕСНЫХ ПАР

(57) Реферат:

Изобретение относится к железнодорожному транспорту. Устройство для обработки колесных пар вагонов и безмоторных секций локомотивов без выкатки колесной пары содержит колесотокарный станок, состоящий из станины с закрепленным на ней электродвигателем и суппорта с резцедержателем, устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя параллельно и перпендикулярно оси пары. Устройство снабжено редуктором и разъемным зубчатым колесом, закрепляемым на валу пары.

Редуктор установлен на станине станка с возможностью поворота и фиксации в плоскости, перпендикулярной оси пары. Выходная ступень редуктора выполнена с возможностью кинематического соединения с разъемным зубчатым колесом, а выходной вал электродвигателя кинематически связан с входной ступенью редуктора. В результате повышается точность обработки колесных пар в процессе их ремонта, расширяется возможность применения устройства. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*B23B 5/32* (2006.01)  
*B23B 5/28* (2006.01)  
*B61K 13/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B23B 5/32 (2020.02); B23B 5/28 (2020.02); B61K 13/00 (2020.02)*

(21)(22) Application: **2019133642, 23.10.2019**

(24) Effective date for property rights:  
**23.10.2019**

Registration date:  
**10.09.2020**

Priority:

(22) Date of filing: **23.10.2019**

(45) Date of publication: **10.09.2020 Bull. № 25**

Mail address:

**620002, Sverdlovskaya obl., g. Ekaterinburg, ul. Mira, 19, FGAOU VO "UFU im. pervogo Prezidenta Rossii B.N.Eltsina" , Tsentr intellektualnoj sobstvennosti, Marks T.V.**

(72) Inventor(s):

**Liberman Yakov Lvovich (RU),  
Bazhenov Sergej Eduardovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Ural Federal University named after the first President of Russia B.N.Yeltsin (RU)**

(54) **WHEEL PAIRS PROCESSING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: rail transport.

SUBSTANCE: device for treatment of wheelset pairs of cars and non-motor sections of locomotives without rolling-out of wheel pair comprises wheel lathe consisting of bedplate with motor mounted on it and support with cutter holder, installed with possibility to move cutter holder in parallel and perpendicular to axis of pair. Device is equipped with reduction gear and detachable gear wheel fixed on pair shaft. Reducer is installed on the machine bed with the possibility of

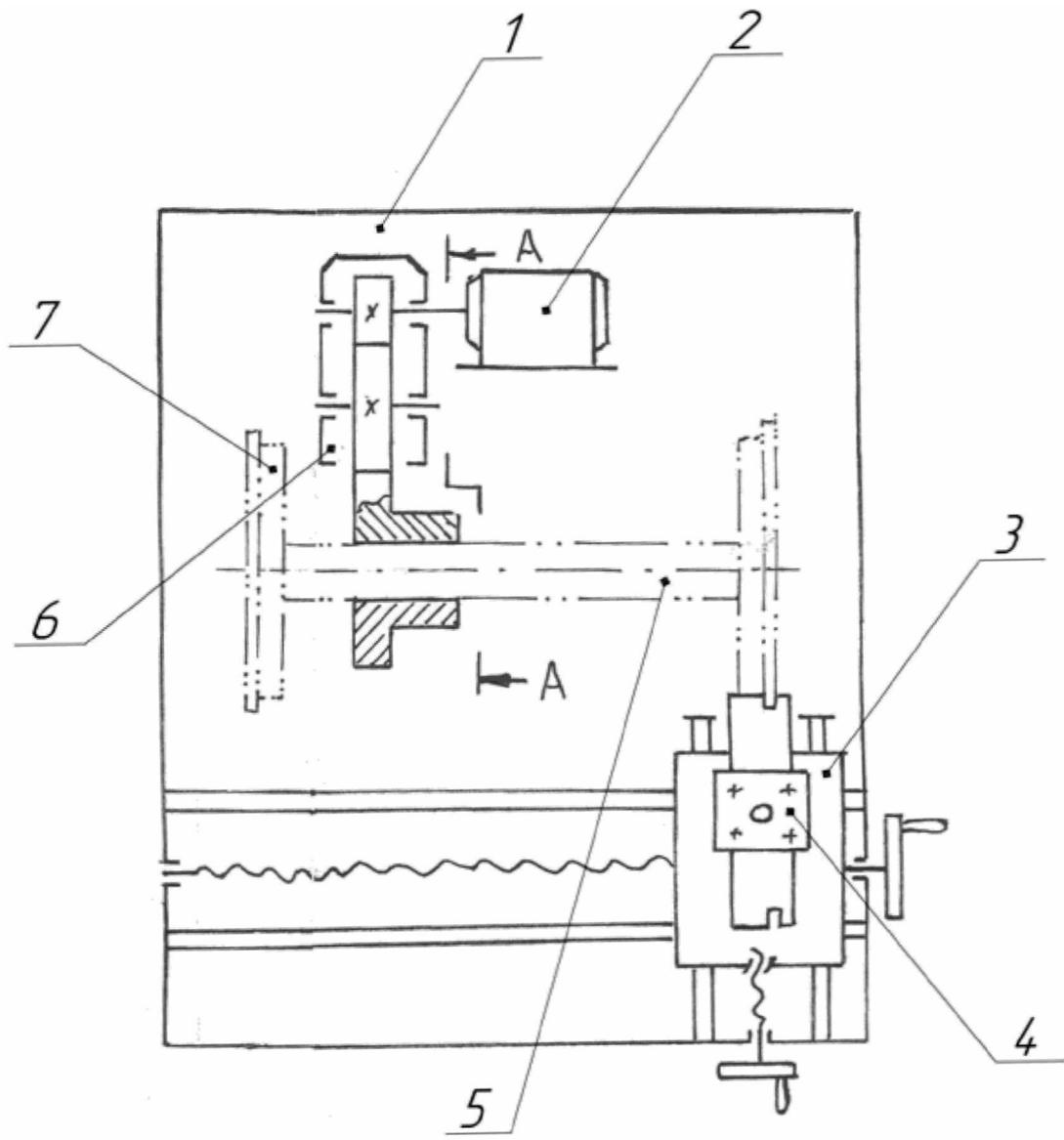
rotation and fixation in the plane perpendicular to the pair axis. Output stage of reduction gear is made with possibility of kinematic connection with detachable gear wheel, and output shaft of electric motor is kinematically connected to input step of reduction gear.

EFFECT: higher accuracy of machining of wheel pairs during their repair, wider possibility of using the device.

1 cl, 2 dwg

**RU 2 732 041 C1**

**RU 2 732 041 C1**



Фиг. 1

Предлагаемое изобретение относится к области железнодорожного транспорта и может быть использовано для ремонта колесных пар непосредственно в депо без выкатки колесных пар из-под локомотивов и вагонов.

В настоящее время устройства аналогичные предлагаемому известны. К ним  
5 относится, например, устройство, описанное на сайте «[dieselloc.ru/remont-eps/remont-kolesnykh-par.html](http://dieselloc.ru/remont-eps/remont-kolesnykh-par.html)». Оно включает в себя колесотокарный станок, состоящий из станины и суппорта с резцедержателем, устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя параллельно и перпендикулярно оси колесной пары. При использовании устройства обрабатываемая колесная пара приводится во вращение тяговым двигателем  
10 локомотива, сам локомотив для этого приподнимают над рельсами домкратом на 5–10 см, а колесотокарный станок располагают в канаве под локомотивом. Достоинством описанного устройства является простота, однако оно имеет существенный недостаток: оно применимо только для обработки колес моторной секции локомотива. Обрабатывать колеса, установленные в безмоторной секции, или колесные пары вагонов,  
15 также не имеющих приводов, таким устройством невозможно.

Указанного недостатка лишено устройство, описанное, в частности, на сайте «[obtochka.trkprogress.ru/](http://obtochka.trkprogress.ru/) обточка колесных пар локомотивов без выкатки мобильными станками ТРК прогресс» и принятое нами в качестве прототипа. Оно содержит колесотокарный станок, который состоит из станины с закрепленным на ней  
20 электродвигателем и суппорта с резцедержателем, так же, как и в случае аналогов, устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя параллельно и перпендикулярно оси колесной пары. Выходной вал электродвигателя соединен с роликом, прижимаемым к поверхности катания колеса обрабатываемой пары. Тележка с обрабатываемой парой также приподнимается над рельсами, устройство так же  
25 располагается в канаве, ролик вводится во взаимодействие с колесом, придавая ему вращение, резцедержатель станка подводится к колесу так, чтобы закрепленный на нем резец взаимодействовал с обрабатываемой поверхностью, и обработка колеса может производиться независимо от того, где установлена колесная пара (на вагонной тележке или на локомотиве).

Несмотря на отмеченное достоинство устройства-прототипа, оно имеет такой недостаток, как проскальзывание ролика в процессе использования устройства. Даже при значительной силе прижатия ролика к поверхности катания колеса, коэффициент трения в паре «ролик-колесо» не остается постоянным в силу физической природы процесса трения качения. Это влечет за собой неравномерность вращения  
30 обрабатываемого колеса и даже его периодические остановки. Это ощутимо ухудшает качество обработки колесной пары, а зачастую затрудняет ремонт и даже иногда делает его без выкатки пары неосуществимым.

Проблемой, решаемой предлагаемым устройством, является устранение затруднений при ремонте и обеспечение возможности точной обработки без выкатки колесных пар,  
40 работающих в вагонах и безмоторных секциях локомотивов.

Технически указанная проблема решается за счет того, что устройство для обработки колесных пар, содержащее колесотокарный станок, состоящих из станины с закрепленным на ней электродвигателем и суппорта с резцедержателем,  
устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя параллельно и  
45 перпендикулярно оси пары, отличается от прототипа тем, что оно снабжено редуктором и разъемным зубчатым колесом, закрепляемым на валу пары, причем выходной вал электродвигателя кинематически связан с входной ступенью редуктора, редуктор установлен на станине станка с возможностью поворота и фиксации в плоскости,

перпендикулярной оси вала пары, а его выходная ступень выполнена с возможностью кинематического соединения с разъемным зубчатым колесом.

Конструктивная схема устройства показана на фиг. 1 и 2. На фиг. 1 – вид сверху, на фиг. 2 – сечение А-А (с увеличением).

5 Устройство содержит колесотокарный станок, состоящий из станины 1 с закрепленным на ней электродвигателем 2 и суппорта 3 с резцедержателем 4, устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя параллельно и перпендикулярно оси пары 5. Выходной вал электродвигателя 2 через редуктор 6 кинематически может быть связан с разрезным зубчатым колесом 7, а редуктор 6  
10 установлен на станине станка 1 с возможностью поворота и фиксации в плоскости, перпендикулярной оси вала пары 5. В качестве примера элементов устройства для такого подвода на фиг. 2 показан клиновинтовой механизм, закрепленный на станине 1. Его клин 8 может перемещаться относительно станины винтом 9. На клин опирается корпус редуктора 6, поэтому при повороте винта 8 редуктор будет тоже поворачиваться.  
15 Угол клина выбран из условия самоторможения пары «поверхность клина – поверхность корпуса редуктора», поэтому после поворота винта 8 положение редуктора 6 оказывается зафиксированным. При необходимости, винт 8 может быть снабжен контргайкой. Для обеспечения кинематической связи колеса 7 с редуктором 6, через который оно связывается с электродвигателем 2, в корпусе редуктора 6 имеется окно.  
20 Через это окно последнее колесо редуктора может быть из зацепления с колесом 7 выведено, или может быть в зацепление с ним введено, что позволяет обеспечить кинематическое соединение последней ступени редуктора с колесом 7.

При использовании предлагаемого устройства его размещают в канаве локомотивного депо. Затем колесную пару 5, подлежащую обработке с целью ремонта,  
25 располагают над устройством и приподнимают домкратом. После этого на валу пары закрепляют разъемное зубчатое колесо 7, а колесотокарный станок, входящий в устройство, перемещая станину 1, устанавливают в положение, при котором резец, находящийся в резцедержателе 4, можно было бы вводить во взаимодействие с поверхностью катания или гребня колеса, подлежащих обработке. При установке  
30 редуктор 6 должен быть опущен вниз, чтобы его последнее колесо и разъемное колесо 7 не были в зацеплении. Завершив установку устройства и его колесотокарного станка относительно пары 5 в требуемое положение, винтом 9 и клином 8 редуктор 6 поворачивают вверх, вводя его последнее колесо в зацепление с колесом 7. После этого включают двигатель 2, перемещая резцедержатель 4, подводят резец, закрепленный в  
35 резцедержателе, к обрабатываемой поверхности и производят обработку.

В процессе обработки колесная пара вращается равномерно, поэтому точность ее обработки получается выше, чем у прототипа. Единственное, что для этого необходимо соблюдать, чтобы момент резания не превышал момент трения от закрепления колеса 7 на валу пары 5. Это нетрудно обеспечить широко известными в машиностроении  
40 методами.

Повышение точности обработки колесной пары – основной техникой результат предложения. Кроме того, к таковому можно отнести более широкую сферу его применения, чем прототипа.

45 (57) Формула изобретения

Устройство для обработки колесных пар, содержащее колесотокарный станок, состоящий из станины с закрепленным на ней электродвигателем и суппорта с резцедержателем, устанавливаемый с возможностью перемещения резцедержателя

параллельно и перпендикулярно оси пары, отличающееся тем, что оно снабжено редуктором и разъемным зубчатым колесом, закрепляемым на валу пары, причем редуктор установлен на станине станка с возможностью поворота и фиксации в плоскости, перпендикулярной оси пары, выходная ступень редуктора выполнена с  
5 возможностью кинематического соединения с разъемным зубчатым колесом, а выходной вал электродвигателя кинематически связан с входной ступенью редуктора.

10

15

20

25

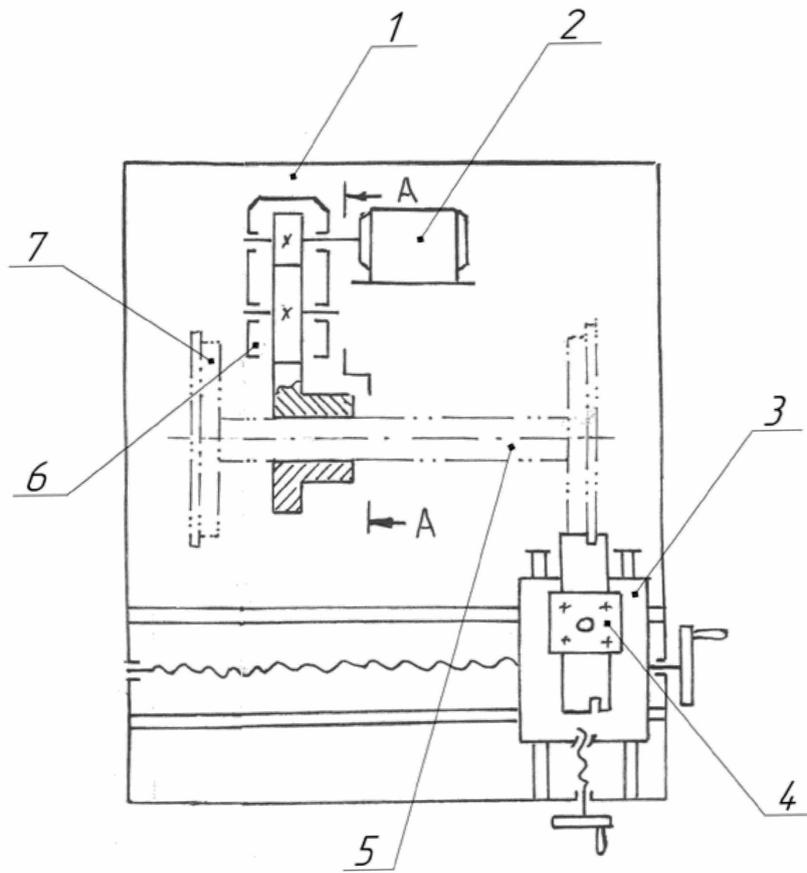
30

35

40

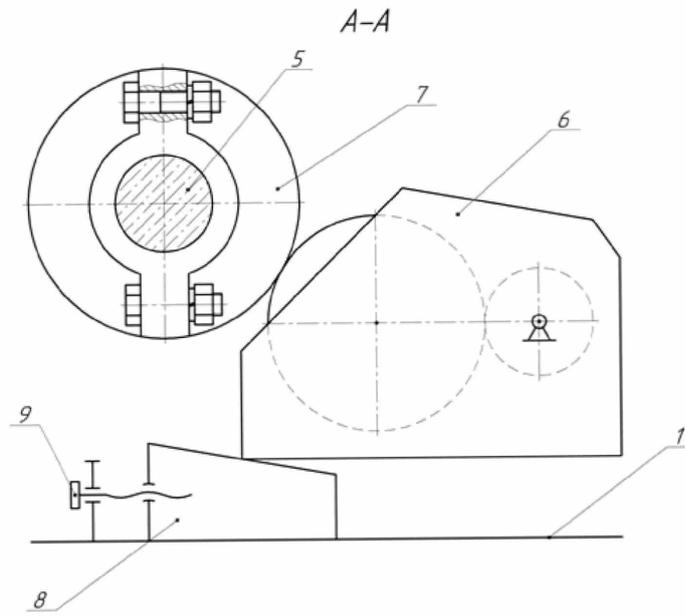
45

1



Фиг. 1

2



Фиг. 2