



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01R 11/26 (2022.01); B61L 1/18 (2022.01)

(21)(22) Заявка: 2021132324, 03.11.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.11.2021

Дата регистрации:
16.03.2022

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 03.11.2021

(45) Опубликовано: 16.03.2022 Бюл. № 8

Адрес для переписки:
681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, пр-кт Ленина, 18, кв. 90, Ершова Евгения Александровна

(72) Автор(ы):

Ершов Алексей Станиславович (RU),
Васин Валерий Викторович (RU),
Емельянов Евгений Николаевич (RU),
Ершова Евгения Александровна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ершова Евгения Александровна (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 176541 U1, 23.01.2018. RU 162466 U1, 10.06.2016. RU 180755 U1, 22.06.2018. CN 204391292 U, 10.06.2015.

(54) ШТЕПСЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДРОССЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЫЧКИ И ЭЛЕКТРОТЯГОВОГО СОЕДИНИТЕЛЯ

(57) Реферат:

Полезная модель относится к устройствам штепсельных узлов электрической рельсовой цепи (РЦ), для соединения дроссельных перемычек и электротяговых соединителей с рельсом в цилиндрических отверстиях шейки рельса железнодорожной колеи.

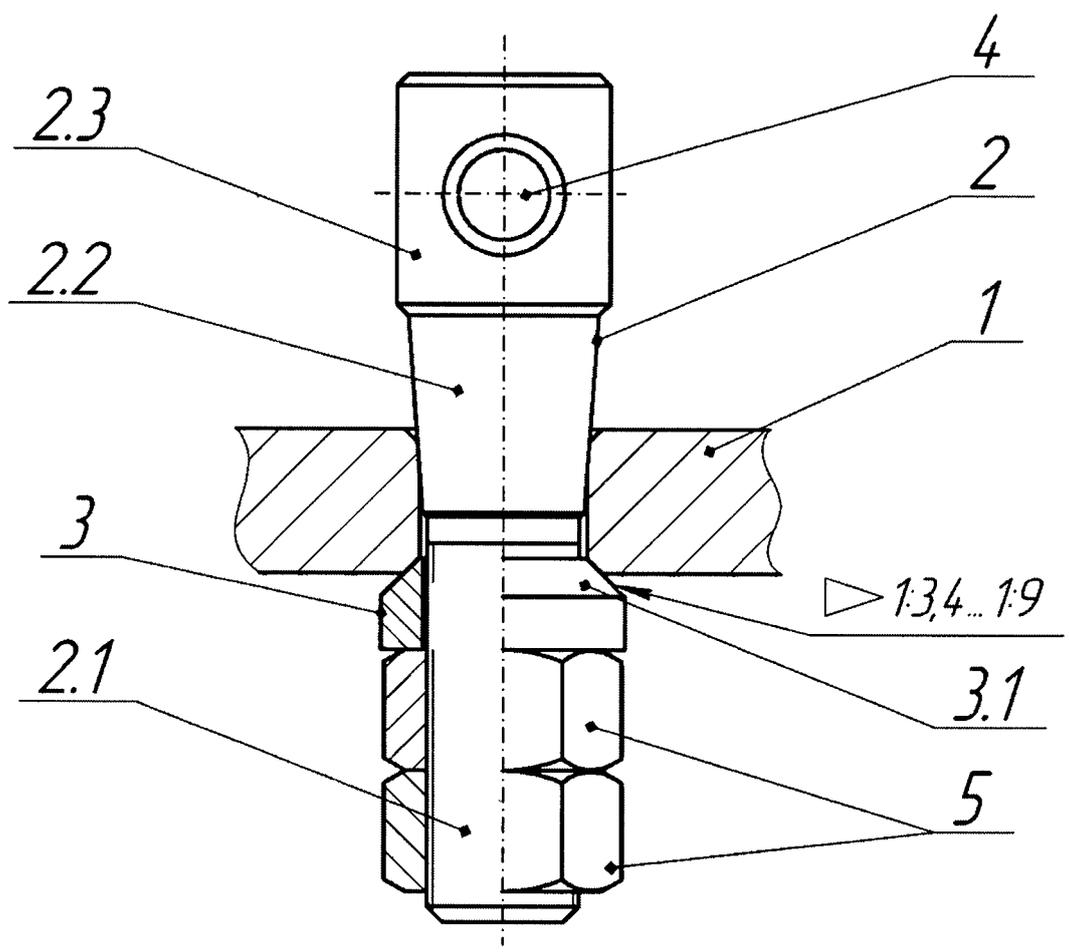
Задачей предлагаемого технического решения является повышение надежности работы штепсельного узла соединения электрической рельсовой цепи.

Технический результат, достигаемый в процессе решения поставленной задачи, заключается в штепсельном узле дроссельной

перемычки и электротягового соединителя, содержащим штепсель, имеющий резьбовую, коническую и цилиндрическую части и отверстие, выполненное в цилиндрической части штепселя для закрепления провода элемента электрической рельсовой цепи, на резьбовой части штепселя установлена упорная шайба, зафиксированная крепежным элементом, диаметр отверстия упорной шайбы составляет 0,93-0,98 номинального диаметра отверстия в рельсе, часть упорной шайбы, обращенная в сторону рельса, выполнена в виде усеченного конуса с конусностью 1:3,4-1:9.

RU 209476 U1

RU 209476 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к устройству штепсельного узла электрической рельсовой цепи (РЦ), для соединения дроссельных перемычек и электротяговых соединителей с рельсом в цилиндрических отверстиях шейки рельса железнодорожной колеи.

Уровень техники известен из устройства штепсельного узла в виде стального наконечника (Сороко В.И., Фоткина Ж.В. Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Справочник. Кн. 1, 2013). Наконечник для скрепления с рельсами представляет собой специальный болт-штепсель с рабочей конической поверхностью между резьбовой частью и оголовком. Конец провода запрессован и обварен в оголовке. При установке болт-штепсель забивается в отверстие в шейке рельса так, чтобы конусная часть несколько деформировалась и до упора вошла в отверстие в рельсе, после чего закрепляется гайками.

Данный штепсельный узел имеет недостатки. Болт-штепсель забивается конической частью в цилиндрическое отверстие в рельсе, вследствие чего имеет с рельсом лишь одно небольшое кольцевое сопряжение по месту примыкания конуса к кромке отверстия «сталь-сталь». При прохождении подвижного состава возникают вибрации, которые приводят к ослаблению затяжки гаек, штепсель качается в отверстии, контактная поверхность быстро разбивается о кромку отверстия, амплитуда колебаний еще более увеличивается, и электрический контакт ухудшается лавинообразно. Ухудшение электрического контакта приводит к резкому росту переходного электрического сопротивления. Прекращение или значительное ухудшения контакта с рельсом соединителя или перемычки приводит к сбоям в работе рельсовых цепей СЦБ, что может стать угрозой безопасности движения поездов. Для обеспечения низкого уровня электрического сопротивления в соединении рельс-штепсель перемычки или соединителя необходимо постоянно подбивать штепсель и подтягивать гайку штепселя.

Известен узел крепления к рельсу элементов рельсовой электрической цепи, содержащий штепсель, имеющий оголовок, в котором прессованием и сваркой закреплен электрический проводник, фиксирующую резьбовую часть и расположенную между ними контактную часть, отличающийся тем, что контактная часть предназначена для расположения внутри канала штатного отверстия в шейке рельса и имеет рифленую поверхность в виде резьбы, параллельных кольцевых или продольных гребней, или сетчатой накатки, наружный диаметр контактной части превышает диаметр штатного отверстия в шейке рельса, который, в свою очередь, превышает диаметр контактной части по дну впадин рифления, при забивке штепселя в рельс выступы рифления будут частично срезаны и пластически деформированы, а оставшиеся основания рифления гребня образуют дополнительный контакт по всей длине и точно по форме канала отверстия в рельсе. (Патент на полезную модель RU 180755, 2015 год).

Недостатком такой конструкции является риск увеличения электрического соединения в соединении штепсель-рельс в случае замены рельса вследствие того, что после демонтажа перемычки или соединителя их повторная установка в замененный рельс будет некачественная, так как у штепселя будут деформированы гребни резьбы при первичной установке и конусная часть штепселя будет уже меньшего диаметра и худшим прилеганием штепселя стенкам штатного отверстия в замененном рельсе.

Задачей предлагаемого технического решения является повышение надежности работы штепсельного узла соединения электрической рельсовой цепи.

Технический результат, достигаемый в процессе решения поставленной задачи, заключается в штепсельном узле дроссельной перемычки и электротягового соединителя, содержащим штепсель, имеющий резьбовую, коническую часть и оголовок с отверстием для закрепления провода элемента электрической рельсовой цепи, на резьбовой части

штепселя установлена упорная шайба, зафиксированная крепежным элементом, диаметр отверстия упорной шайбы составляет 0,93-0,98 номинального диаметра отверстия в рельсе, часть упорной шайбы, обращенная в сторону рельса, выполнена в виде усеченного конуса с конусностью 1:3,4-1:9.

5 Увеличение контактной поверхности электрического соединения в штепсельном узле электрической рельсовой цепи предлагаемым техническим решением достигается следующим образом. Номинально диаметр отверстия в шейке рельса равен 22 мм с полем допуска плюс-минус 0,3 мм. Чтобы упорная шайба обеспечивала контакт между рельсом и конусной частью штепселя, ее сторона, обращенная к рельсу, выполнена
10 усеченным конусом. Резьбовая часть штепсельного узла имеет размер M20, что определяет размер отверстия упорной шайбы.

На фиг. 1 показан штепсельный узел электрической рельсовой цепи.

Штепсельный узел включает рельс, имеющий отверстие, выполненное в шейке рельса 1, штепсель 2 установленный в отверстие рельса, имеющий резьбовую 2.1, коническую
15 2.2 и цилиндрическую части 2.3, упорную шайбу 3, имеющую конус 3.1, провод 4, крепежные элементы 5.

Монтаж штепсельного узла осуществляют следующим образом. Очищают отверстие в шейке рельса 1 от пыли и ржавчины, устанавливают в нее до упора коническую часть 2.2 штепселя 2. На выступающую резьбовую часть штепселя 2.1, устанавливают упорную
20 шайбу 3, навинчивают на резьбовую часть гайки 5 и подтягивают их до упора до получения максимального механического контакта между контактирующими поверхностями «коническая часть 2.2 штепселя 2 - отверстие в шейке рельса 1» и «коническая часть 2.2 штепселя 2 - упорная шайба 3 - отверстие в шейке рельса 1». За счет того, что сторона упорной шайбы 3, обращенной в сторону рельса 1, выполнена
25 в виде усеченного конуса 3.1, упорная шайба конической стороной вклинивается между кромкой отверстия рельса и конической частью 2.1 штепселя 2. Таким образом штепсель 2 жестко фиксируется в отверстии рельса. Для лучшего контакта «упорная шайба 3 - отверстие в шейке рельса 1» угол конуса конусной части 3.1 (конусность 1:3,4-1:9) упорной шайбы выполнен равным углу фаски на кромке отверстия с учетом допуска.
30 Чтобы упорная шайба частично входила в отверстие рельса и одновременно создавался контакт «коническая часть 2.2 штепселя 2 - упорная шайба 3» диаметр отверстия упорной шайбы составляет 0,93-0,98 номинального диаметра отверстия в рельсе.

Для снижения переходного электрического сопротивления в штепсельный узел может добавляться электропроводная смазка. Упорная шайба изготавливается из стали или
35 из любого другого твердого металла или сплава.

Благодаря фиксирующей посадке штепселя амплитуда его колебаний и разбалтывания будет минимальной, что замедлит процесс ухудшения контакта, улучшит эксплуатационные параметры и заметно сократит необходимость в обслуживании узла.

Таким образом, применение штепсельного узла по предлагаемому техническому
40 решению, позволяет сократить затраты на содержание и текущее обслуживание соединителей, увеличить срок службы штепсельного узла.

(57) Формула полезной модели

Штепсельный узел дроссельной перемычки и электротягового соединителя,
45 содержащий штепсель, имеющий резьбовую, коническую и цилиндрическую части и отверстие, выполненное в цилиндрической части штепселя для закрепления провода элемента электрической рельсовой цепи, на резьбовой части штепселя установлена упорная шайба, зафиксированная крепежным элементом, диаметр отверстия упорной

шайбы составляет 0,93-0,98 номинального диаметра отверстия в рельсе, часть упорной шайбы, обращенная в сторону рельса, выполнена в виде усеченного конуса с конусностью 1:3,4-1:9.

5

10

15

20

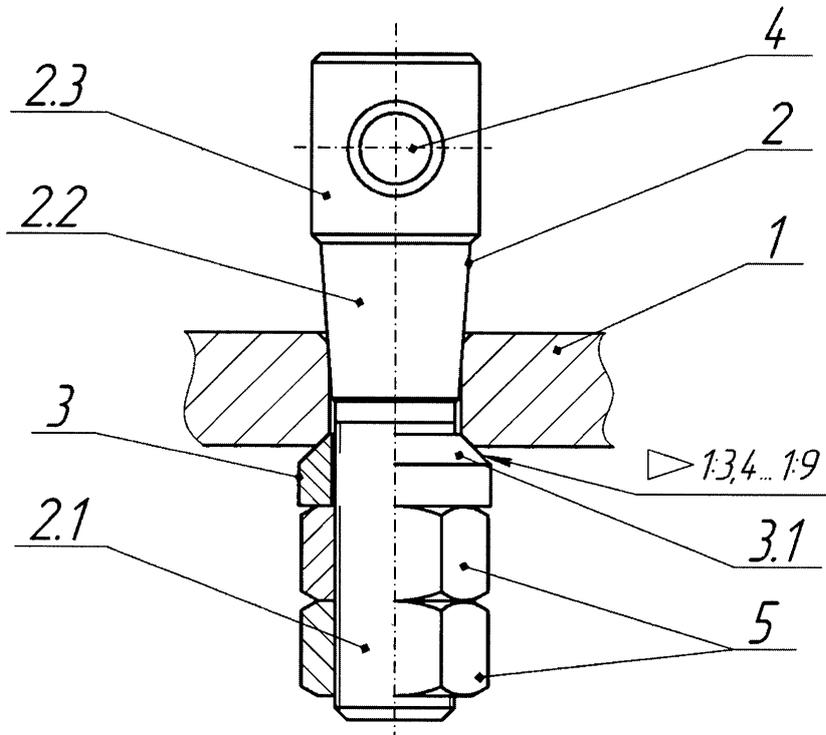
25

30

35

40

45



Фиг. 1