



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011148779/11, 01.12.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
01.12.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 01.12.2011

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2013 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 10.09.2014 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1060513 A1, 15.12.1983; (см. прод.)

Адрес для переписки:

111024, Москва, ул. 2-я Кабельная, 4, кв. 1,
Квашенко Г.Ю.

(72) Автор(ы):

Карпейкин Игорь Сергеевич (RU),
Куликов Алексей Михайлович (RU),
Карпейкин Алексей Игоревич (RU),
Куликов Денис Алексеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Карпейкин Игорь Сергеевич (RU),
Куликов Алексей Михайлович (RU),
Карпейкин Алексей Игоревич (RU),
Куликов Денис Алексеевич (RU)

(54) ТОКОСЪЕМНАЯ ШТАНГА ТРОЛЛЕЙБУСА

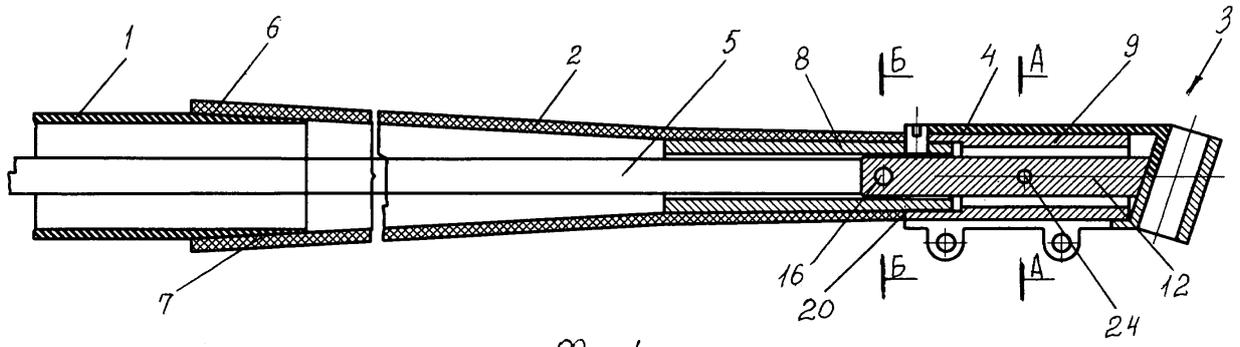
(57) Реферат:

Изобретение относится к электрооборудованию транспортных средств с электротягой и конкретно к конструктивным особенностям токосъемных штанг троллейбусов. Токосъемная штанга троллейбуса содержит металлическую трубу, соединенную с ней неразъемно стеклопластиковую трубу, вкладыш и токосъемник, расположенный со стороны свободного конца стеклопластиковой трубы. Внутри металлической и стеклопластиковой труб проходит токопроводящий кабель. Вкладыш состоит из двух соосно расположенных трубок, одна из которых установлена неразъемно внутри стеклопластиковой трубы, частично выступая наружу. Вторая трубка установлена соосно первой трубке и неразъемно связана с ее выступающей наружу частью с использованием

резьбового соединения. Для подключения кабеля к токосъемнику использован держатель преимущественно в виде платины, проходящий внутри полости второй трубки вдоль ее оси. Один конец держателя неразъемно закреплен на держателе токосъемника. Другой конец держателя, к которому подсоединен кабель, входит в полость первой трубки вкладыша. Держатель токосъемника установлен на второй трубке вкладыша и зафиксирован на ней разъемным соединением, предотвращающим возможность непредусмотренного разъединения токосъемника от стеклопластиковой трубы. В конструкции обеспечена передача электроэнергии напрямую от токосъемника к кабелю, благодаря чему снижается электросопротивление цепи. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2 527 598 C2

RU 2 527 598 C2



Фиг. 1

(56) (продолжение):

RU 2026796 C1, 20.01.1995; DE 3201568 A1, 28.07.1983; WO 8607018 A1, 04.12.1986

RU 2527598 C2

RU 2527598 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2011148779/11, 01.12.2011**

(24) Effective date for property rights:
01.12.2011

Priority:

(22) Date of filing: **01.12.2011**

(43) Application published: **10.06.2013 Bull. № 16**

(45) Date of publication: **10.09.2014 Bull. № 25**

Mail address:

**111024, Moskva, ul. 2-ja Kabel'naja, 4, kv. 1,
Kvashenko G.Ju.**

(72) Inventor(s):

**Karpejkin Igor' Sergeevich (RU),
Kulikov Aleksej Mikhajlovich (RU),
Karpejkin Aleksej Igorevich (RU),
Kulikov Denis Alekseevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Karpejkin Igor' Sergeevich (RU),
Kulikov Aleksej Mikhajlovich (RU),
Karpejkin Aleksej Igorevich (RU),
Kulikov Denis Alekseevich (RU)**

(54) **TROLLEYBUS COLLECTOR BAR**

(57) Abstract:

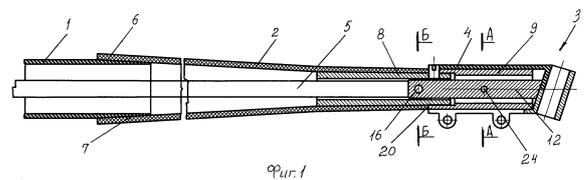
FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to electric traction means, particularly, to trolleybus collector bars. Current collector bar comprises metallic pipe connected with fibre glass, insert and current collector arranged at fibre glass pipe free end. Current conducting cable extends inside metal and glass fibre pipes. Insert is composed of coaxial pipes, one being fixed inside fibre glass pipe to extend partially there from. Second pipe is arranged coaxially with the first one and fixed with extending part by thread joint. For connection of the cable to current collector the plate-like holder is used extending inside second pipe and along its axis. One end of the holder is secured to current collector holder. Opposite

end of the holder whereto cable is connected enters the insert pipe first cavity. Current collector holder is arranged at insert second pipe and fixed thereat by plug-in connector to prevent unforeseen disconnection of current collector from fibre glass pipe.

EFFECT: direct electric power transfer from collector to cable to decrease the circuit electric resistance.

2 cl, 4 dwg



RU 2 527 598 C2

RU 2 527 598 C2

Изобретение относится к электрооборудованию транспортных средств с электротягой, конкретно к конструктивным особенностям токосъемных штанг, и может быть использовано в конструкции троллейбусов.

5 Известна токосъемная штанга троллейбуса, выполненная в виде стеклопластиковой трубы переменного по длине прямоугольного сечения и оснащенная комплектом соединительных элементов (<http://www.bstu.unibel.by/facultet>). Применение в известной конструкции штанги прямоугольного сечения влечет за собой необходимость в использовании дополнительных устройств, обеспечивающих сочленение корпуса штанги со штангодержателем, установленным на крыше троллейбуса, а также сочленение 10 корпуса штанги с токоприемником. Дополнительные устройства крепления снижают жесткость штанги и увеличивают ее массу. Кроме того, может наблюдаться повышенный износ штанги и токоведущего провода по причине скольжения прямоугольной штанги ребром по токоведущим проводам в случае ее схода с токоведущего провода.

Ближайшим аналогом к предлагаемому изобретению является токосъемная штанга 15 троллейбуса, содержащая наконечник штанги с расположенным в нем узлом крепления электрокабеля, связанным с токосъемным узлом, соединенным с корпусом троллейбуса через штангодержатель. Наконечник штанги представляет собой стеклопластиковую трубу, выполненную из чередующихся окружных слоев и продольных пакетов, образованных лентами препрега, и соединенную с металлической трубой. Держатель 20 токосъемника установлен непосредственно на конце стеклопластиковой трубы, снабженной текстолитовым вкладышем, и зафиксирован при помощи стопорного пальца, установленного в отверстии вкладыша. Вкладыш крепится винтами к концу стеклопластиковой трубы и имеет отверстие для прохождения токоприемного кабеля. Имеется узел крепления кабеля к вкладышу и токоприемнику (см. патент RU 2412069). 25 В силу технологических особенностей формирования стеклопластиковой трубы отверстие трубы имеет цилиндрическую форму, а ее наружная поверхность приобретает овальную форму.

Установка держателя токосъемника на конце овальной снаружи стеклопластиковой 30 трубы влечет за собой необходимость в придании наружной поверхности посадочного конца трубы цилиндрической формы. Придание же законцовке трубы цилиндрической формы на ее поверхности требует больших трудозатрат на обработку стеклопластика с точностью 12 квалитета, обусловленных значительной длиной этой детали и особенностями материала (стеклопластика), механическая обработка которого 35 затруднена. Особенности установки вкладыша внутри стеклопластиковой трубы и выполнение узла крепления кабеля влекут за собой необходимость демонтажа вкладыша при замене кабеля или при ремонте токосъемной головки. Конструктивное выполнение штанги не исключает возможность срыва токосъемной головки с законцовки штанги. Передача электропитания от съемной головки на кабель, проходящий внутри токосъемной штанги, обусловлена через дополнительные устройства, крепящихся за 40 различные виды вставок, установленных внутри или снаружи на конце штанги, вследствие чего имеет место повышенное электросопротивление цепи, что вызывает необходимость демонтажа узла передачи электропитания при замене кабеля или износа узлов цепи электропередачи.

Задачей настоящего изобретения является создание конструкции токосъемной штанги 45 троллейбуса, обеспечивающей устранение указанных недостатков.

Технический результат, достигаемый при использовании заявляемого изобретения, заключается в повышении надежности работы токосъемной штанги троллейбуса за счет снижения электросопротивления цепи и исключения срыва токосъемной головки

с законцовки штанги, в упрощении процесса сборки штанги и ее демонтажа, например, при необходимости ремонта.

Для достижения указанного технического результата предлагается токосъемная штанга троллейбуса, содержащая металлическую трубу, соединенную с ней неразъемно 5 стеклопластиковую трубу, вкладыш, токосъемник, расположенный со стороны свободного конца стеклопластиковой трубы, токопроводящий кабель, проходящий внутри металлической и стеклопластиковой труб, и средство для подключения кабеля к токосъемнику. Вкладыш состоит из двух соосно расположенных трубок, выполненных из конструкционного материала. Одна из трубок установлена внутри стеклопластиковой 10 трубы со стороны ее указанного свободного конца и соосно последней, частично выступая наружу по отношению к указанному концу трубы, и связана с ней неразъемным соединением. Вторая трубка установлена соосно первой трубке и неразъемно связана с выступающей наружу частью первой трубки с использованием резьбового соединения. Средство для подключения кабеля к токосъемнику представляет собой держатель 15 кабеля, проходящий внутри полости второй трубки вдоль ее оси, один конец которого неразъемно закреплен на держателе токосъемника, а другой конец, к которому подсоединен кабель, входит в полость первой трубки вкладыша со стороны ее выступающей наружу части. Держатель токосъемника установлен на второй трубке и зафиксирован на ней разъемным соединением, предотвращающим возможность 20 непредусмотренного разъединения (произвольного, нештатного срыва) токосъемника от стеклопластиковой трубы.

Держатель кабеля выполнен в виде пластины или стержня.

Изобретение иллюстрируется чертежами, где:

На фиг.1 показана токосъемная штанга троллейбуса в разрезе;

25 На фиг.2 - то же, но без металлической трубы;

На фиг.3 - вид по А-А на фиг.1;

На фиг.4 - вид по Б-Б на фиг.1.

Токосъемная штанга троллейбуса содержит металлическую трубу 1, с которой неразъемно соединена стеклопластиковая труба 2 с конусной внутренней поверхностью, 30 вкладыш, токосъемник 3, включающий держатель 4 токосъемника, токопроводящий кабель 5, проходящий внутри металлической 1 и стеклопластиковой 2 труб, и средство для подключения кабеля к узлу токосъемника.

Стеклопластиковая труба 2 выполнена из полимерного композиционного материала, состоящего из стеклоткани и связующего в соотношении 1:1,5. Конусная внутренняя 35 поверхность стеклопластиковой трубы 2 определяется диаметров на концевой части 32 мм и на комлевой части, подсоединяемой к трубе, 1,58 мм. Металлическая цилиндрическая труба 1 длиной с соотношением 1:5 к длине штанги выполнена из стали с толщиной стенки не менее 3 мм и диаметром 58 мм. На длине 100 мм от торца наружная стенка трубы 1 обрабатывается с образованием конусной поверхности с конусностью, 40 равной конусности комлевой части стеклопластиковой трубы 2. Сочленение металлической 1 и стеклопластиковой 2 труб осуществляется беззазорно по коническим поверхностям 6 и 7 при помощи одностороннего крепежа (не показан) в виде болтов или заклепок с нанесением клея на контактирующие поверхности.

Вкладыш состоит из двух соосно расположенных трубок 8 и 9, выполненных из 45 конструкционного материала. Трубка 8 установлена внутри стеклопластиковой трубы 2 со стороны ее свободного конца и по ее оси, при этом часть 10 трубки 8 выступает наружу по отношению к торцу трубы 2. На выступающую наружу часть 10 трубки 8 нанесена наружная резьба. Другая часть 11 трубки 8, располагаемая внутри

стеклопластиковой трубы 2, имеет конусную наружную поверхность с конусностью, равной конусности внутренней поверхности конца (законцовки) трубы 2, в котором сидит трубка 8. Соединение трубки 8 с законцовкой трубы 2 выполняется неразъемным за счет склеивания деталей по коническим поверхностям трубки 8 и законцовки.

5 Предпочтительно длина трубки 8 составляет 130 мм, внутренний диаметр 20 мм, длина резьбовой части (резьба м30) 25 мм.

На конце трубки 9, обращенном к трубке 8, выполнена внутренняя резьба, посредством которой трубка 9 навинчивается на резьбовую часть 10 трубки 8. Длина трубки 9 составляет 100 мм, наружный диаметр - 40 мм, внутренний диаметр - 28 мм,
10 внутренняя резьба (м30) - на длине 25 мм. Торец трубки 9, упираясь в торец трубы 2 (в торец законцовки), плотно притягивает трубку 8 к внутренней конусной поверхности законцовки стеклопластиковой трубы 2. Поверхность резьбы на обеих деталях (поз.8 и 9) перед сборкой смазывается клеем для обеспечения неразъемности соединения трубки 9 и трубки 8. На трубку 9 вкладыша надевается полый цилиндрический держатель
15 4 токосъемника, при этом трубка 9 располагается по оси держателя 4, контактируя с его внутренней цилиндрической поверхностью. Участок резьбового соединения трубок 8 и 9 находится внутри держателя 4. Кроме того, обеспечено неразъемное соединение трубки 8 вкладыша и стеклопластиковой трубы 2 в зоне ее законцовки за счет склеивания контактирующих конических поверхностей трубки 8 и трубы 2.

20 Средство для подключения кабеля к токосъемнику представляет собой держатель, выполненный преимущественно в виде стальной пластины 12.

Пластина 12 проходит через полость 13 второй трубки 9 вкладыша вдоль оси указанной полости (продольная ось симметрии пластины 12 совпадает с осями трубки 9 и держателя 4 токосъемника, в котором расположена трубка 9). Длина пластины 12
25 превышает длину держателя 4. Один конец 14 пластины 12 закреплен на держателе 4 токосъемника (приварен торцом к держателю) в зоне держателя 4. Другой конец 15 пластины 12 выходит наружу из полости держателя 4 токосъемника не менее чем на 20 мм и входит с небольшим зазором в полость первой трубки 8 вкладыша со стороны ее выступающей наружу части 10. Такое выполнение позволяет обеспечить передачу
30 электроэнергии от токосъемника к кабелю напрямую (т.е. без каких-либо дополнительных устройств, как это имеет место в известных конструкциях), что значительно снижает электросопротивление цепи и повышает надежность работы штанги.

Токопроводящий кабель 5 крепится к пластине 12 болтовым соединением 26,
35 проходящим через отверстие 16 в пластине, выполненное на расстоянии 10 мм от торца пластины, находящегося в полости трубки 8 (отверстие 16 должно находиться на той части пластины 12, которая расположена в трубке 8).

Держатель 4 токосъемника надевается на трубку 9 вкладыша так, чтобы штифт 17, размещенный неразъемно во вкладыше (в едином отверстии, просверленном в трубках
40 8 и 9) перпендикулярно его оси, вошел в паз в держателе 4 токосъемника для обеспечения необходимого положения держателя 4 относительно трубы 2. Торцовая стенка 18 держателя 4 лежит в одной плоскости с торцовой стенкой 19 трубки 9 вкладыша. Торцовая стенка 19 примыкает к торцу 20 законцовки стеклопластиковой трубы 2. Держатель 4 токосъемника крепится к трубке 9 вкладыша цанговым зажимом,
45 обусловленным прорезью 21 и при помощи двух болтов, проходящих в ушках 22. Последующая фиксация держателя 4 и вкладыша (трубки 9) осуществлена шпилькой 23, проходящей насквозь через держатель 4 токосъемника, трубку 9 вкладыша и через пластину 12 с использованием заранее просверленного отверстия 24 диаметром 6 мм.

Шпилька 23 от выпадения снабжена флажком 25 на торце шпильки, качающимся в пределах 180°. Отверстие сверлится при закреплении на вкладыше держателя 4. Шпилька 23 исключает возможность срыва токоъемника (непредусмотренного разъединения токоъемника) с конструкции штанги (размещение стыка кабеля с держателем токоъемника ниже кромки держателя позволяет зафиксировать держатель токоъемника на штанге шпилькой, проходящей сквозь стенки держателя токоъемника и стенки вкладыша, соединенного неразъемно с законцовкой штанги, обеспечивая абсолютную невозможность срыва токоъемника).

Сборка конструкции осуществляется следующим образом.

В стеклопластиковую трубу 2 со стороны ее большего диаметра вставляется трубка 8, имеющая снаружи конусную поверхность. Предварительно трубка 8 смазывается клеевым составом по всей наружной поверхности. После размещения трубки 8 в трубе 2 концевая часть 10 с наружной резьбой выступает наружу по отношению к торцу трубы 2. На трубку 8 по резьбе навинчивается трубка 9 до упора в торец стеклопластиковой трубы 2. При этом трубка 8 перемещается вдоль оси трубы 2 (вправо по чертежу) - происходит плотное совмещение конусных поверхностей трубы 2 и трубки 8. Трубку 9 свинчивают, смазывают резьбовые поверхности трубок 8 и 9 клеевым составом и опять навинчивают до упора торца трубки 9 в торец трубы 2. Формируют единое резьбовое отверстие в трубках 8 и 9 и вкручивают штифт 17. Место положения отверстия выбирают таким образом, чтобы штифт 17 при установке в отверстие касался торца стеклопластиковой трубы 2. Стеклопластиковую трубу соединяют с металлической трубой 1. При этом внутренняя конусная поверхность концевой части трубы 2 насаживается на наружную коническую поверхность концевой части трубы 1 до упора. Конусные поверхности труб 1 и 2 предварительно смазывают клеевым составом. Кроме того, концевые части труб 1 и 2 соединяют болтами или заклепками. К держателю 4 токоъемника присоединяют неразъемным соединением (сваркой) держатель (пластину 12) токопроводящего кабеля 5 таким образом, чтобы пластина 12 размещалась по оси держателя 4 токоъемника. Токопроводящий кабель 5 протягивается внутри труб 1 и 2, выводится своим наконечником наружу и болтовым соединением 26 присоединяется к пластине 12. Держатель 4 токоъемника надевают на трубку 9, насаживая на штифт 17, замыкают цанговый зажим. Сверлят единое отверстие 24 в трубке 9 и держателе 4 и пропускают через него шплинт или штифт с флажком с целью исключения произвольного, нештатного срыва держателя токоъемника.

Формула изобретения

1. Токоъемная штанга троллейбуса, содержащая металлическую трубу, соединенную с ней неразъемно стеклопластиковую трубу, вкладыш, токоъемник, расположенный со стороны свободного конца стеклопластиковой трубы, токопроводящий кабель, проходящий внутри металлической и стеклопластиковой труб, и средство для подключения кабеля к токоъемнику, отличающаяся тем, что вкладыш состоит из двух соосно расположенных трубок, выполненных из конструкционного материала, одна из которых установлена внутри стеклопластиковой трубы со стороны ее указанного свободного конца и соосно последней, частично выступая наружу по отношению к указанному концу трубы, и связана с ней неразъемным соединением, а вторая установлена соосно первой трубке и неразъемно связана с выступающей наружу частью первой трубки с использованием резьбового соединения, при этом средство для подключения кабеля к токоъемнику представляет собой держатель, проходящий внутри полости второй трубки вдоль ее оси, один конец которого неразъемно закреплен

на держателе токосъемника, а другой конец с подсоединенным к нему кабелем входит в полость первой трубки вкладыша со стороны ее выступающей наружу части, причем держатель токосъемника установлен на второй трубке и зафиксирован на ней разъемным соединением, предотвращающим возможность непредусмотренного отсоединения
5 токосъемника от стеклопластиковой трубы.

2. Токосъемная штанга троллейбуса по п.1, отличающаяся тем, что держатель выполнен в виде пластины или стержня.

10

15

20

25

30

35

40

45

