

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2538650

**ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ ХОДОВОЙ ЧАСТИ  
СНЕГОБОЛОТОХОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО  
СРЕДСТВА**

Патентообладатель(ли): *федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный политехнический университет" (ФГАОУ ВО "СПбПУ") (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013130420

Приоритет изобретения **02 июля 2013 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **21 ноября 2014 г.**

Срок действия патента истекает **02 июля 2033 г.**

*Врио руководителя Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности*

*Л.Л. Кирий*





**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2013130420/11, 02.07.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.07.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.07.2013

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 18166 U1, 27.05.2001. RU 94022109 A1, 10.07.1996. US 1587097 A, 01.06.1926. RU 51585 U1, 27.02.2006. SU 1497095 A1, 30.07.1989. US 2008061626 A1, 13.03.2008. DE 2607981 A1, 01.09.1977

Адрес для переписки:

195251, Санкт-Петербург, Политехническая ул.,  
29, ФГАОУ ВО "СПбПУ", Отдел  
интеллектуальной собственности

(72) Автор(ы):

Добрецов Роман Юрьевич (RU),  
Семенов Александр Георгиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Санкт-Петербургский  
государственный политехнический  
университет" (ФГАОУ ВО "СПбПУ") (RU)**(54) ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ ХОДОВОЙ ЧАСТИ СНЕГОБОЛОТОХОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

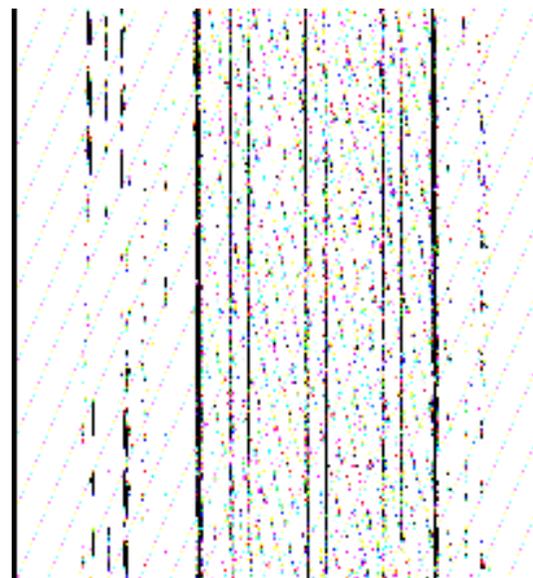
(57) Реферат:

Изобретение относится к гусеничным движителям транспортных средств. Гусеничная цепь ходовой части содержит соединенные между собой посредством пальцев и скоб с цевками траки. Трак представляет собой опорную плиту с проушинами для пальцев, грунтозацепами, предусмотренными на лицевой ее стороне, поперечно ориентированными и разнесенными по длине, и направляющими гребнями, предусмотренными на ее тыльной стороне, продольно ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки для однорядных опорных катков ходовой части, а также парными левым и правым уширителями, выполненными из эластичного материала с армирующим кордом. Опорная плита выполнена

в виде металлического поддона с нишей с внешней его стороны, с отогнутыми наружу передней и задней кромками, с образованием упомянутых грунтозацепов, и силовыми элементами. Длина оснований силовых элементов соответствует длине трака. Уширители конструктивно объединены в одно изделие-вставыш, центральная часть которого, образующая общее основание, утоплена в нишу поддона, а левая и правая части расположены за пределами поддона с возможностью взаимодействия с грунтом. Достигается увеличение проходимости, упрощение конструкции гусеничной цепи и повышение надежности. 4 з.п. ф-лы, 10 ил.

R U 2 5 3 8 6 5 0 C 1

Срп.: 2



R U 2 5 3 8 6 5 0 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2013130420/11, 02.07.2013**

(24) Effective date for property rights:  
**02.07.2013**

Priority:

(22) Date of filing: **02.07.2013**

(45) Date of publication: **10.01.2015** Bull. № 1

Mail address:

**195251, Sankt-Peterburg, Politekhnikeskaja ul., 29,  
FGAOU VO "SPbPU", Otdel intellektual'noj  
sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Dobretsov Roman Jur'evich (RU),  
Semenov Aleksandr Georgievich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federal'noe gosudarstvennoe avtonomnoe  
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego  
obrazovanija "Sankt-Peterburgskij  
gosudarstvennyj politekhnicheskij universitet"  
(FGAOU VO "SPbPU") (RU)**

(54) **TRACK CHAIN OF SNOW-AND-MARSH GOING VEHICLE RUNNING GEAR**

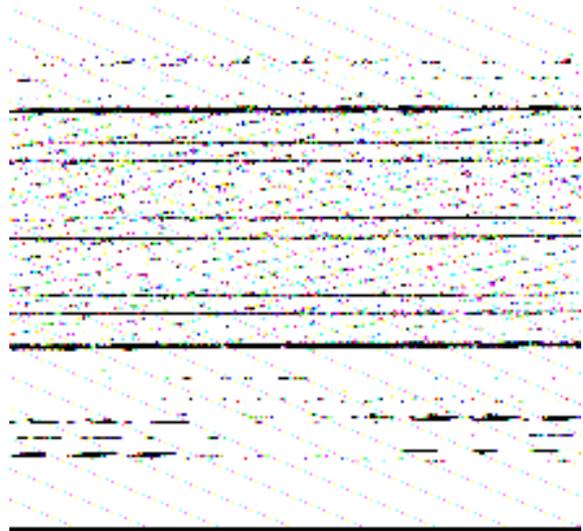
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: track chain of running gear contains tracks interconnected by means of pins and braces with cogs. Track represents support plate with holes for pins, grousers provided on its face side, transversally oriented and spaced apart along length, and guiding flanges provided on its rear side, longitudinally oriented and spaced apart along width forming rail for single-row track roller groups of running gear, as well as with paired left and right wideners made of elastic material with reinforcing cord. The support plate is made as metal tray with niche at its outer side, with turned-out front and rear edges with creation of the mentioned grousers and with load-bearing elements. Length of load-bearing elements corresponds to track length. The wideners are structurally combined into single piece-insert the central part of which forming common base is recessed in tray niche and left and right parts are positioned outside the tray with possibility to interact with ground.

EFFECT: better floatation, simplification of track chain design and higher reliability.

5 cl, 10 dwg



**RU 2 538 650 C 1**

**RU 2 538 650 C 1**

Изобретение относится к гусеничным движителям транспортных средств преимущественно легких бронированных машин военного назначения и небронированных вездеходов гражданского назначения, предназначенных, в том числе, для условий Арктики и Антарктики.

5 Большинство гусеничных цепей транспортных средств, применяемых, прежде всего, в ходовых частях перечисленных выше гусеничных машин, представляет собой соединенные, посредством пальцев, цельнометаллические звенья (траки), представляющие собой отдельные детали (а не как сборочные единицы). Это касается как цепей с открытым металлическим шарниром (ОМШ), так и с резино-металлическим  
10 шарниром (РМШ) [SU 787244, B62D 55/20, 17.01.1979, публ. 15.12.1980, Бюл. №46; SU 921934, B62D 55/20, 01.09.1980, публ. 23.04.1982, Бюл. №15; SU 971697, B62D 55/26, 26.05.1981, публ. 07.11.1982, Бюл. №41].

Устанавливать их на снегоболотоходные машины нецелесообразно, поскольку их уширение для достижения значения давления на грунт, необходимого для несущей  
15 проходимости, сопряжено с чрезмерным ростом массы трака и цепи в целом.

Снегоболотоходные гусеницы рекомендуется выполнять со сборными траками, с применением в их конструкции относительно легких неметаллических материалов (резина, пластмасса) и уширителей.

Примером легкой звенчатой гусеницы со сборными траками является гусеничная  
20 цепь ходовой части транспортного средства, содержащая соединенные между собой, посредством пальцев и скоб с цевками, траки, каждый из которых представляет собой опорную плиту с проушинами для пальцев, грунтозацепами, предусмотренными на  
лицевой ее стороне, поперечно ориентированными и разнесенными по длине, и направляющими гребнями, предусмотренными на ее тыльной стороне, продольно  
25 ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки для однорядных опорных катков ходовой части [Добрецов Р.Ю., Семенов А.Г. Патент RU №2385815, B62D 55/26, 10.04.2010, Бюл. №10]. В ней опорная плита выполнена в виде сборного каркаса, заполненного неметаллической, преимущественно пластиковой  
пластиной, при этом каркас образован двумя симметричными и взаимозаменяемыми  
30 боковинами с отверстиями под пальцы, упомянутыми грунтозацепами, направляющими гребнями и кромко-образующим пазом с возможностью фиксации неметаллической пластины в направлении нормали к ее поверхности, а также расположенными  
диагонально крест-накрест усилителями с отверстиями под пальцы и пазами для крестообразного сопряжения.

35 Другим примером гусениц со сборными траками (для более легких машин) может служить конструкция с эластичной лентой [Добрецов Р.Ю., Семенов А.Г., Смирнов А.В. Патент RU №2446975, B62D 55/24, 10.04.2012, Бюл. №10].

Не имея уширителей, и те и другие мало приспособлены для транспортных средств, предназначенных для грунтов с низкой несущей способностью, в частности заснеженных  
40 территорий Арктики и Антарктики, заболоченных почв тундры и лесотундры, районов вечной мерзлоты в летний период.

В то же время известны гусеничные цепи с уширителями траков, выполненными резиновыми или резинокордными [RU 2006409, B62D 55/247, 30.01.1994; RU 18166, B62D 55/26, 27.05.2001; RU 46729, B62D 55/26, 27.07.2005; RU 51585, B62D 55/26, 27.02.2006].

45 Съемность уширителей осложняет сборочно-разборочные работы.

Наиболее близким аналогом (прототипом) заявляемого изобретения, т.е. совпадающим с ним по назначению и по общим существенным конструктивным признакам, является гусеничная цепь ходовой части транспортного средства,

содержащая соединенные между собой, посредством пальцев и скоб с цевками, траки (в оригинале - «звенья»), каждый из которых представляет собой опорную плиту с проушинами для пальцев, грунтозацепами, предусмотренными на лицевой ее стороне, поперечно ориентированными и разнесенными по длине, и направляющими гребнями, предусмотренными на ее тыльной стороне, продольно ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки для однорядных опорных катков ходовой части, а также парными, левым и правым, уширителями, выполненными из упругого материала с армирующим кордом [RU 18166, B62D 55/26, 27.05.2001].

В известной гусенице-прототипе опорная плита выполнена в виде металлической профилированной плиты с прикрепленным к ней, с лицевой ее стороны, упругим башмаком, выполняющим одновременно функции грунтозацепа, а уширители выполнены в виде двух одинаковых съемных изделий, каждый из которых своим основанием прикреплен болтами к соединительным пластинам с отверстиями под указанные болты, предусмотренным для этого на боковинах пластины трака, при этом левый и правый уширители расположены за пределами пластины с возможностью взаимодействия с грунтом, и (как дополнительный признак) продольная ось уширителей составляет с горизонтальной осью трака (пластины) положительный угол от 0 до 15°.

Однако гусеничной цепи-прототипу свойственны недостаточно высокие технологико-экономические и технико-эксплуатационные характеристики. Это вытекает, во-первых, из того, что, как уже указывалось выше, съемность уширителей осложняет сборочно-разборочные работы, и, во-вторых, сохраняется некоторая завышенность массы гусеничной цепи, а ее конструкция еще недостаточно проста и надежна, особенно в случае применения противником средств поражения.

Задача, на решение которой направлено заявляемое изобретение, заключается в устранении указанных недостатков и, соответственно, в повышении технологико-экономических и технико-эксплуатационных характеристик ходовой части и, следовательно, гусеничной машины в целом, за счет снижения массы гусеничной цепи, упрощении ее конструкции и повышении надежности.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в гусеничной цепи ходовой части снегоболотоходного транспортного средства, содержащей соединенные между собой, посредством пальцев и скоб с цевками, траки, каждый из которых представляет собой опорную плиту с проушинами для пальцев, грунтозацепами, предусмотренными на лицевой ее стороне, поперечно ориентированными и разнесенными по длине, и направляющими гребнями, предусмотренными на ее тыльной стороне, продольно ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки для однорядных опорных катков ходовой части, а также парными, левым и правым, уширителями, выполненными из эластичного (упругого) материала с армирующим кордом, опорная плита выполнена в виде металлического поддона с нишей с внешней его стороны, с отогнутыми наружу передней и задней кромками, с образованием упомянутых грунтозацепов, и силовыми элементами, длина оснований которых соответствует длине трака, связующими основания грунтозацепов друг с другом, и которые конструктивно совмещены с направляющими гребнями, а уширители конструктивно объединены в одно изделие-вставыш, центральная часть которого, образующая общее основание, утоплена в нишу поддона, а левая и правая части расположены за пределами поддона с возможностью взаимодействия с грунтом.

Решение поставленной задачи достигается также за счет дополнительных конструктивных признаков (при сформулированной выше основной совокупности признаков):

- левая и правая части изделия-вставыша в поперечном направлении трака могут быть наклонены к горизонтальной плоскости последнего под положительным углом от 0 до 15°;

5 - изделие-вставыш может быть выполнено резинокордным, при этом форма корда повторяет трехсекционную форму упругого компонента изделия-вставыша;

- центральная часть изделия-вставыша может быть завулканизирована в нише поддона трака;

- каждый усилитель выполнен гнuto-штампованным путем раскроя металлического листа-заготовки поддона с последующей отбортовкой.

10 Среди известных устройств и способов не обнаружены такие, совокупность существенных признаков которых совпадала бы с заявленной. В то же время именно за счет последней достигается новый технический результат в соответствии с поставленной задачей.

15 Заявляемое устройство гусеничной цепи ходовой части транспортного средства пояснено на чертежах:

на фиг.1 показан трак гусеничной цепи (первый конструктивный вариант) с фрагментами его взаимосвязи с предыдущим и последующим траками этой цепи (т.е. показан фрагмент гусеничной цепи), общий вид с тыльной ее стороны, с местным продольным разрезом по изделию-вставышу (уширителю); на фиг.2 - вид на трак сбоку 20 (слева), с разрезом по вывешенной за пределы поддона трака левой части; на фиг.3 - торцевая (передняя или задняя) стенка поддона, вид спереди или сзади; на фиг.4 - резинокордное изделие-вставыш (уширитель) трака, вид в плане; на фиг.5 - поддон, вид спереди; на фиг.6 - поддон, вид в плане; на фиг.7 - палец резино-металлического шарнира (РМШ) гусеничной цепи; на фиг.8 - упругая (резиновая) втулка РМШ; на 25 фиг.9 - скоба, вид сбоку; на фиг.10 - другой (второй) вариант выполнения трака, отличающийся формой изделия-вставыша в плане.

Гусеничная цепь ходовой части снегоболотоходного транспортного средства содержит (см. фиг.1-9) траки (звенья) 1, соединенные между собой посредством пальцев 2, втулок 3 и скоб 4 с цевками 5. Каждый трак 1 представляет собой опорную плиту в 30 виде металлического (стального) поддона 6 с двумя одинаковыми торцевыми стенками ба и бб (см. фиг.3, 5) и с проушинами 7 и 8 для пальцев 2, грунтозацепами 9 и 10, предусмотренными на лицевой стороне плиты (поддона 6), поперечно ориентированными, разнесенными по ее длине (по длине поддона 6) и смещенными относительно друг друга по ширине (т.е. расположенные в шахматном порядке) во 35 избежание соединения грунтозацепов смежных траков друг с другом, и направляющими гребнями 11 и 12, предусмотренными на тыльной стороне плиты (поддона 6), продольно ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки 13 для однорядных опорных катков ходовой части (не показаны), а также парными - левым и правым - уширителями (см. далее).

40 Поддон 6 выполнен с нишей с внешней его стороны, с отогнутыми наружу (вниз - в сторону грунта для опорной ветви гусеницы) передней и задней кромками, с образованием упомянутых грунтозацепов 9 и 10 соответственно. Кроме того, в поддоне 6 предусмотрены силовые элементы, длина оснований которых соответствует длине трака, связующие основания грунтозацепов 9 и 10 друг с другом. Эти силовые элементы 45 конструктивно совмещены с направляющими гребнями 11 и 12. Каждый усилитель (гребни 11 и 12) может быть выполнен гнuto-штампованным путем раскроя металлического листа-заготовки поддона 6 с последующей отбортовкой.

Уширители конструктивно объединены в одно изделие-вставыш (иначе говоря,

выполнены в виде одного изделия), центральная часть 14 которого, образующая общее основание, утоплена в нишу поддона 6, а левая 15 и правая 16 части расположены за пределами поддона 6 с возможностью взаимодействия с грунтом (не показан). Изделие-вставыш 14-16 выполнено из эластичного (упругого) материала (например, резины) как основы, предпочтительно завулканизирована в пределах центральной (несвободной) части 14 в поддоне 6 с заполнением стыков между деталями материалом основы (резиновой массой).

Левая 15 и правая 16 части изделия-вставыша 14-16 в поперечном направлении трака могут быть наклонены к горизонтальной плоскости последнего под положительным углом от 0 до 15° (не показано, аналогично прототипу).

Предпочтительно выполнение изделия-вставыша 14-16 резинокордным, при этом форма корда 17 повторяет трехсекционную форму упругого компонента изделия-вставыша 14-16.

Во втором варианте устройства изделие-вставыш 14-16 в плане имеет форму не прямоугольную полностью, как в первом варианте (см. фиг.1, 4), а с более широкими частями 15 и 16 (собственно уширителями траков), в сравнении с центральной частью 14 - см. фиг.10.

Устройство работает обычным образом для гусеничных цепей с цевочным зацеплением. Однако имеют место следующие особенности работы.

Продольное (тяговое или тормозное) усилие передается от зуба ведущего колеса (не показано) через скобы 4, палец 2 и упругую втулку 3 на стальные силовые элементы (гребни) 11, 12.

Нормальная нагрузка от опорного катка (не показан) распределяется через эластичный (упругий) уширитель (изделие-вставыш) 14-16 с армирующим металлическим кордом 17. Приподнятость частей (краев) 15, 16 над плоскостью опорной поверхности на 10...15° снижает вероятность заломов изделия-вставки 14-16, как уширителя 14-16, в повороте. Поскольку беговая дорожка 13 опорного катка проходит непосредственно по средней части уширителя 14-16, необходимо использовать только ошинованные катки и предусмотреть упомянутую вулканизацию средней части 14 изделия-вставыша 14-16.

Применение скоб 4 позволяет не только разместить цевки 5 на удобной для механической обработки поверхности детали, но и реализовать варианты открытого металлического и резинометаллического шарниров в сопряжениях пальца 2 и втулки 3. Второй вариант здесь, очевидно, обеспечит большую ходимость гусеницы, хотя потребует увеличения ее предварительного натяжения.

В конструкции с расширенными частями 15 и 16 изделия-вставыша 14-16 имеет место меньшее, при прочих равных условиях, давление на опорную поверхность (на грунт), а значит, большая эффективность частей 15 и 16 как уширителей, что приветствуется для транспортных средств для условий эксплуатации с низкой несущей способностью (снегоболотоходов).

Использование изобретения позволяет, в итоге, устранить указанные в разделе «критика аналогов» недостатки и, соответственно, повысить технолого-экономические и технико-эксплуатационные характеристики ходовой части и, следовательно, гусеничной машины в целом, за счет снижения массы гусеничной цепи, упрощения ее конструкции и повышения надежности. Немаловажное значение имеет и повышение экологической безопасности таких гусениц.

Формула изобретения

1. Гусеничная цепь ходовой части снегоболотоходного транспортного средства, содержащая соединенные между собой посредством пальцев и скоб с цевками траки, каждый из которых представляет собой опорную плиту с проушинами для пальцев, грунтозацепами, предусмотренными на лицевой ее стороне, поперечно  
5 ориентированными и разнесенными по длине, и направляющими гребнями, предусмотренными на ее тыльной стороне, продольно ориентированными и разнесенными по ширине с образованием беговой дорожки для однорядных опорных катков ходовой части, а также парными, левым и правым, уширителями, выполненными из эластичного материала с армирующим кордом, отличающаяся тем, что опорная  
10 плита выполнена в виде металлического поддона с нишей с внешней его стороны, с отогнутыми наружу передней и задней кромками, с образованием упомянутых грунтозацепов, и силовыми элементами, длина оснований которых соответствует длине трака, связывающими основания грунтозацепов друг с другом, и которые конструктивно совмещены с направляющими гребнями, а уширители конструктивно объединены в  
15 одно изделие-вставыш, центральная часть которого, образующая общее основание, утоплена в нишу поддона, а левая и правая его части расположены за пределами поддона с возможностью взаимодействия с грунтом.

2. Гусеничная цепь по п.1, отличающаяся тем, что левая и правая части изделия-вставыша в поперечном направлении трака наклонены к горизонтальной плоскости  
20 последнего под положительным углом от 0 до 15°.

3. Гусеничная цепь по п.2, отличающаяся тем, что изделие-вставыш выполнено резинокордным, при этом форма корда повторяет трехсекционную форму упругого компонента изделия-вставыша.

4. Гусеничная цепь по п.1, отличающаяся тем, что центральная часть изделия-вставыша завулканизирована в нише поддона трака.  
25

5. Гусеничная цепь по п.1, отличающаяся тем, что каждый усилитель выполнен гнуто-штампованным путем раскроя металлического листа-заготовки поддона с последующей отбортовкой.

30

35

40

45

