

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 185909

ТЯГОВОЕ УСТРОЙСТВО

Патентообладатель: *федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет" (RU)*

Авторы: *Тимофеев Игорь Парфенович (RU), Габов Виктор Васильевич (RU), Авдеев Алексей Михайлович (RU)*

Заявка № 2018115496

Приоритет полезной модели 24 апреля 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 24 декабря 2018 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 24 апреля 2028 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B61C 13/08 (2006.01); *B61C 15/00* (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018115496, 24.04.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.04.2018

Дата регистрации:
24.12.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 24.04.2018

(45) Опубликовано: 24.12.2018 Бюл. № 36

Адрес для переписки:
199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный
университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел
ИС и ТТ)

(72) Автор(ы):
Тимофеев Игорь Парфенович (RU),
Габов Виктор Васильевич (RU),
Авдеев Алексей Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Санкт-Петербургский горный
университет" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 165910 U1, 10.11.2016. SU
835864 A1, 07.06.1981. SU 478757 A1,
30.07.1975. SU 220296 A1, 28.06.1968.

(54) ТЯГОВОЕ УСТРОЙСТВО

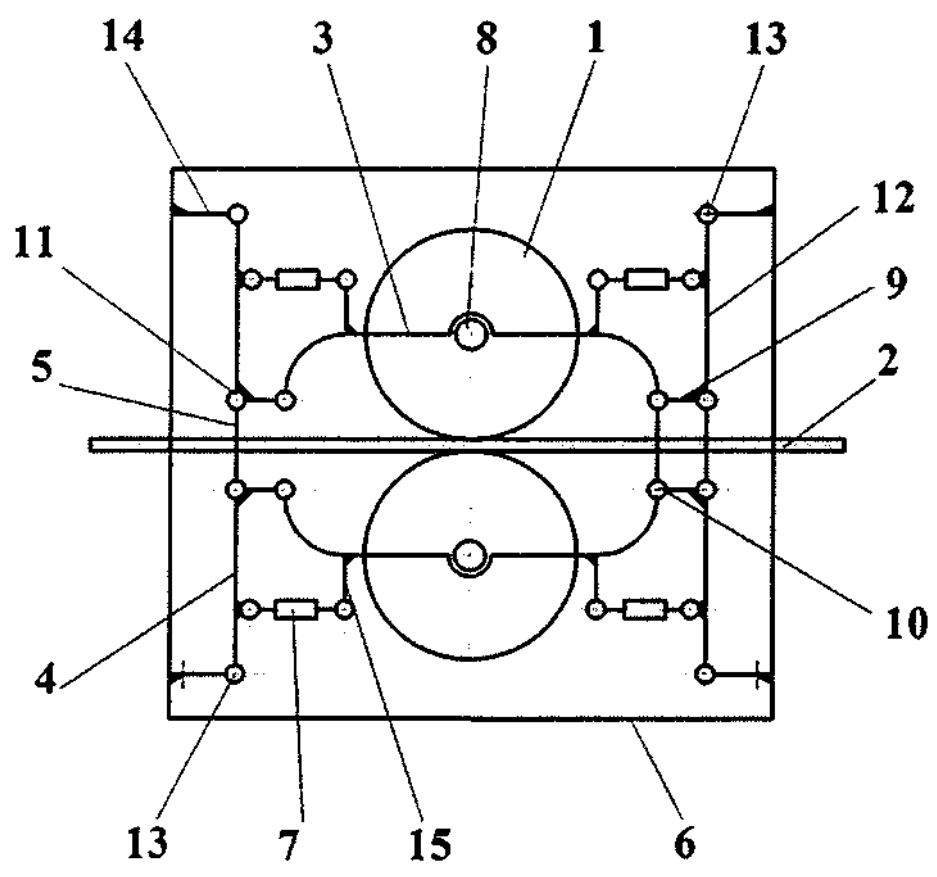
(57) Реферат:

Полезная модель относится к рельсовым транспортным средствам, в частности к локомотивам для монорельсовых дорог, и может быть использована при создании самоходных транспортных машин для наклонных транспортных путей горных предприятий со значительными углами наклона.

Тяговое устройство содержит ведущие колеса, зажимающие с двух сторон тяговый рельс, рычаги ведущих колес, угловые рычаги, огибающие рельс

хомуты, раму машины, приспособления начального затяга.

Отличительной особенностью тягового устройства является то, что угловые рычаги размещены с внешней стороны рычагов ведущих колес, а рама машины снабжена кронштейнами, шарнирно связанными с угловыми рычагами, что позволяет значительно уменьшить габаритные размеры тягового устройства и повысить надежность его работы.



Фиг. 1

Полезная модель относится к рельсовым транспортным средствам, в частности к локомотивам для монорельсовых дорог и может быть использовано при создании самоходных транспортных машин для наклонных транспортных путей горных предприятий со значительными углами наклона.

5 Известно тяговое устройство (авторское свидетельство SU №152664, опубл. 17.11.1962), выполненное в виде двух горизонтально расположенных колес, охватывающих уложенный внутри колеи рельс и смонтированных на рычагах, подвижных в горизонтальной плоскости и связанных между собой посредством стержней, соединенных при помощи шарниров.

10 Недостатком данного устройства является сложность регулирования усилия прижатия ведущих колес при создании силы тяги и значительные габаритные размеры тягового устройства.

Известно тяговое устройство для дорог со значительными углами наклона (авторское свидетельство SU №220296, опубл. 28.06.1968), состоящее из перемещающейся по рельсам тележки, двух, расположенных в плоскости пути и охватывающих уложенный внутри 15 колеи рельс, приводных колес, стержней, соединяющих подвижные рычаги с рамой тележки и редуктора с масляной ванной.

Недостатком данного устройства является наличие стержней, соединяющих угловые рычаги с рамой тележки, что значительно увеличивает габаритные размеры конструкции.

20 Известно тяговое устройство (авторское свидетельство SU №478757, опубл. 30.07.1975), содержащее раму с направляющими роликами, расположенные в плоскости пути и охватывающие рельс ведущие колеса, смонтированные на поворотных рычагах, шарнирно соединенных между собой с одной стороны огибающим рельс хомутом, а с 25 другой - угловыми рычагами, шарнирно связанными вершинами со вторым огибающим рельс хомутом, приспособления начального затяга ведущих колес и стержни, шарнирно соединяющие концы длинных плеч угловых рычагов с рамой.

Недостатком данного устройства является расположение угловых рычагов с 30 внутренней стороны поворотных рычагов, что значительно увеличивает их длину и сложность передачи усилия сопротивления от рамы машины к ведущим колесам тягового устройства.

Известно тяговое устройство (Записки Ленинградского горного института, том LX, выпуск 1, Л. 1970 г., стр. 14), принятое за прототип, включающее ведущие колеса, 35 зажимающие рельс, рычаги ведущих колес, угловые рычаги, огибающие рельс хомуты, тяги, соединенные с рамой самоходной транспортной машины, приспособления начального затяга.

Недостатком данного устройства является значительная длина рычага ведущих колес (длина рычага составляет не менее 2,5 диаметров ведущих колес), что ведет к 40 резкому увеличению габаритов всего устройства и не позволяет его использовать в ограниченном рабочем пространстве, а так же сложность взаимосвязи между рамой транспортной машины и тяговым устройством и, как следствие, к снижению надежности сцепления ведущих колес с рельсом.

Техническим результатом предложения является устранение указанных недостатков, а именно уменьшение длины рычагов ведущих колес, габаритов всего устройства и упрощение взаимосвязи между рамой машины и тяговым устройством.

45 Технический результат достигается тем, что угловые рычаги размещены с внешней стороны рычагов ведущих колес, а рама машины снабжена кронштейнами, шарнирно связанными с угловыми рычагами.

Такое решение тягового устройства обеспечивает значительное, практически в два

раза, снижение длины рычага ведущих колес, уменьшение габаритных размеров всего устройства и упрощение процесса воздействия рамы машины на угловые рычаги устройства при создании тягового усилия.

Тяговое устройство поясняется следующими фигурами:

5 фиг. 1 - общий вид тягового устройства, где:

1 - ведущее колесо;

2 - рельс;

3 - рычаг ведущих колес;

4 - угловой рычаг;

10 5 - хомут;

6 - рама;

7 - приспособление начального затыга;

8 - подшипник;

9 - короткое плечо углового рычага;

15 10 - шарнир рычага ведущих колес;

11 - шарнир углового рычага;

12 - длинное плечо углового рычага;

13 - ось;

14 - кронштейн;

20 15 - стержень.

Тяговое устройство (фиг. 1), включает ведущие колеса 1, зажимающие рельс 2 и установленные на рычагах ведущих колес 3, угловые рычаги 4 и огибающие рельс хомуты 5. Тяговое устройство шарнирно связано с рамой машины 6 и оснащено приспособлениями начального затыга 7.

25 Ведущие колеса 1, зажимающие рельс установлены на рычагах ведущих колес 3, при помощи подшипников 8. Угловые рычаги 4 размещены с внешней стороны рычагов ведущих колес 3, т.е. зеркально по отношению к расположению этих элементов в тяговом устройстве, принятом за прототип. Короткие плечи 9 угловых рычагов 4 соединены с рычагами ведущих колес 3 посредством шарниров 10.

30 Вершины каждой пары угловых рычагов 4 шарнирами 11 (фиг. 1) соединены с огибающими рельс хомутами 5. Концы длинных плеч 12 угловых рычагов 4 осями 13 шарнирно связаны с кронштейнами 14 рамы машины 6.

35 Рычаги ведущих колес 3 выполнены с жестко закрепленными на них стержнями 15, ограничивающими поворот угловых рычагов 4 в сторону ведущих колес 1, зажимающих рельс. Приспособления начального затыга 7 пружинного типа установлены между стержнями 15 и угловыми рычагами 4 и обеспечивают прижатие ведущих колес 1, зажимающих рельс к рельсу 2 при отсутствии внешнего сопротивления.

Работа тягового устройства осуществляется следующим образом.

40 В начале движения при отсутствии внешнего сопротивления приспособления начального затыга 7 пружинного типа создают силу давления на стержни 15, жестко закрепленные на рычагах ведущих колес 3 и, таким образом, обеспечивают предварительное прижатие ведущих колес 1, к рельсу 2.

45 В момент начала движения транспортного средства, оборудованного данным тяговым устройством, вверх по наклонному рельсовому пути к усилиям прижатия, создаваемым приспособлениями начального затыга 7

добавляется усилие давления рамы машины 6, равное суммарному сопротивлению движения транспортного средства.

Это усилие передается на ведущие колеса 1, зажимающие рельс следующим образом.

Усилие давления рамы 6 через кронштейны 14 и оси 13 передается на длинные плечи 12 угловых рычагов 4 (фиг. 1), расположенных справа от ведущих колес 1, зажимающих рельс. При этом угловые рычаги 4, расположенные слева от ведущих колес 1, зажимающих рельс свободно лягут на кронштейны 14 рамы машины 6, как на упор, образуя жесткую связь между ними.

Угловые рычаги 4 являются чувствительными элементами, регулирующими силу прижатия ведущих колес 1, зажимающих рельс к рельсу 2 в зависимости от усилий, приложенных к длинным плечам 12 угловых рычагов 4. При передаче усилий давления рамы 6 через угловые рычаги 4 будут выработаны силы, которые при передаче через рычаги ведущих колес 3, создают усилие нормального давления ведущих колес 1, зажимающих рельс на рельс.

При передаче от привода (на чертеже не показан) крутящего момента ведущим колесам 1, зажимающим рельс происходит затыг механизма за счет возникающих сил сцепления и начинается движение тягового устройства.

При изменении направления движения усилие от рамы машины 6, равное суммарному сопротивлению движения транспортного средства, воздействует на длинные плечи 12 угловых рычагов 4, расположенных слева от ведущих колес 1, зажимающих рельс. При этом угловые рычаги 4, расположенные справа от ведущих колес 1, зажимающих рельс лягут на кронштейны 14 рамы 6, как на упор, образуя жесткую связь между ними.

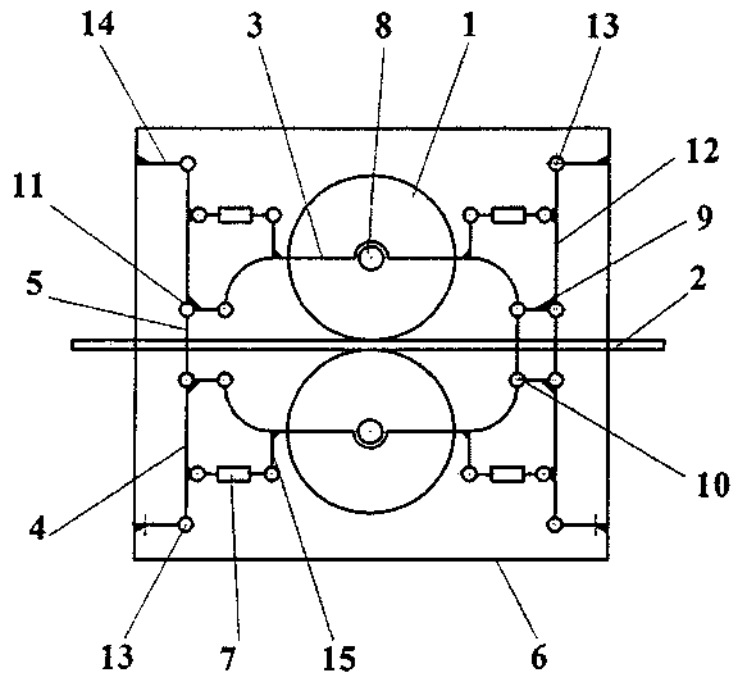
Исследования показали, что расположение угловых рычагов 4 с внешней стороны рычагов ведущих колес 3 позволяет значительно уменьшить их длину, значительно сократить габаритные размеры рамы машины 6, а следовательно габаритные размеры всего устройства. Кроме того отпадает необходимость в длинных тягах, соединяющих тяговое

устройство с рамой машины, в результате чего упрощается взаимосвязь между тяговым устройством и рамой транспортного средства, что повышает надежность работы устройства в целом.

(57) Формула полезной модели

Тяговое устройство, включающее ведущие колеса, зажимающие рельс, рычаги ведущих колес, угловые рычаги, огибающие рельс хомуты, раму машины, приспособления начального затыга, отличающееся тем, что угловые рычаги размещены с внешней стороны рычагов ведущих колес, а рама машины снабжена кронштейнами, шарнирно связанными с угловыми рычагами.

ТЯГОВОЕ УСТРОЙСТВО



Фиг. 1