РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 542 851** (13) **C2**

(51) МПК
B61F 5/38 (2006.01)
B61F 5/44 (2006.01)
B61F 3/06 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2012154513/11, 14.12.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.12.2012

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: **14.12.2012**

(43) Дата публикации заявки: **20.06.2014** Бюл. № **17**

(45) Опубликовано: **27.02.2015** Бюл. № **6**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2185983 C2, 27.07.2002. EP 1228937 B1, 22.09.2004. US 4289075 A, 15.09.1981. EP 0387742 A1, 19.09.1990. US 4233910 A1, 18.11.1980**

Адрес для переписки:
399770, Липецкая обл., г. Елец, ул. Коммунаров, 28, ФГБОУ ВПО ЕГУ им. И.А.Бунина

(72) Автор(ы):
Сливинский Евгений Васильевич (RU),
Киселёв Валентин Иванович (RU),
Коссов Валерий Семёнович (RU),
Радин Сергей Юрьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина" (RU)

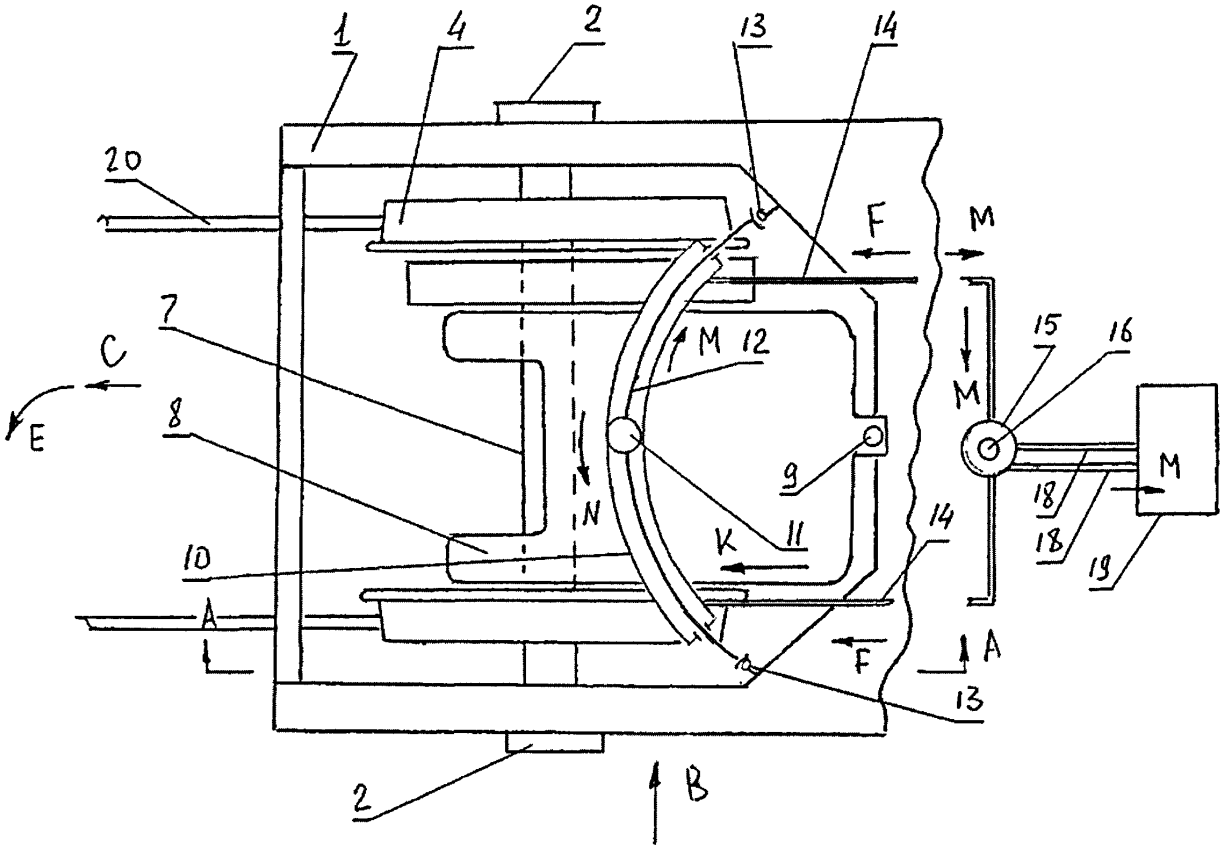
(54) ТЕЛЕЖКА ТЕПЛОВОЗА

(57) Реферат:

Изобретение относится к ходовой части железнодорожного транспорта. Тележка тепловоза, присоединенная к его кузову шкворнем, состоит из двух крайних и одной средней колесных пар с тяговыми электродвигателями, а также букс с поводками, присоединенными к раме тележки, и рессорного подвешивания. На верхних поверхностях крайних тяговых электродвигателей жестко закреплена круглого кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка с подвижно размещенным в ней телом качения, жестко присоединенным к криволинейному стержню, концы которого с помощью шарниров закреплены на раме тележки. Обе пустотелые полости криволинейной оболочки, разделенные телом качения, через гидрораспределитель, установленный на раме тележки, золотник которого жестко соединен с кузовом тепловоза, с помощью трубопроводов соединены с гидростанцией, размещенной на тепловозе. Технический результат изобретения заключается в повышении надежности за счет исключения подреза гребня колес при прохождении кривой рельсового пути. 3 ил.

RU 2542851 C2

RU 2542851 C2



Фиг. 1

RU 2542851 C2

RU 2542851 C2

RUSSIAN FEDERATION

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 542 851** (13) **C2**

(51) Int. Cl.
B61F 5/38 (2006.01)
B61F 5/44 (2006.01)
B61F 3/06 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012154513/11, 14.12.2012**

(24) Effective date for property rights:
14.12.2012

Priority:
(22) Date of filing: **14.12.2012**

(43) Application published: **20.06.2014** Bull. № **17**

(45) Date of publication: **27.02.2015** Bull. № **6**

Mail address:
399770, Lipetskaja obl., g. Elets, ul. Kommunarov, 28, FGBOU VPO EGU im. I.A.Bunina

(72) Inventor(s):
Slivinskij Evgenij Vasil'evich (RU),
Kiselev Valentin Ivanovich (RU),
Kossov Valerij Semenovich (RU),
Radin Sergej Jur'evich (RU)

(73) Proprietor(s):
Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego professional'nogo obrazovanija "Eletskij gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina" (RU)

(54) LOCOMOTIVE BOGIE

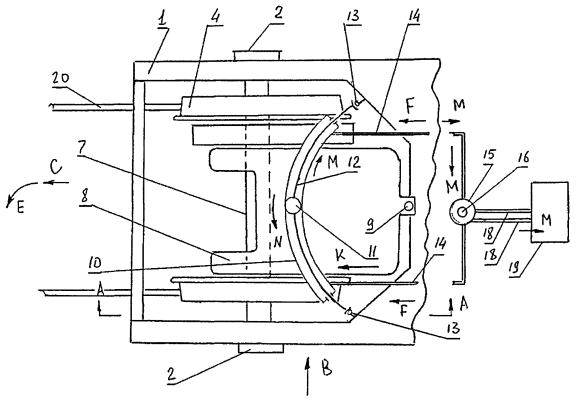
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to railroad vehicle running gear. Diesel locomotive bogie engaged with locomotive body by king pin consists of two extreme mounted axle and one mid mounted axle with traction motors, axle boxes with links connected to bogie frame and spring suspensions. Outer surfaces of said extreme traction motors are provided with round ring-section curved hollow shell arranged thereat to accommodate the solid of revolution rigidly attached to curved bar with its ends articulated with bogie frame. Both hollow chambers of curved shell separated by said solid of revolution are communicated via hydraulic pressure control valve arranged at bogie frame with slide valve rigidly secured to locomotive body via pipes with hydraulic station at locomotive.

EFFECT: higher reliability owing to ruled out undercut of wheel flange at railway curvatures.

3 dwg



Фиг. 1

RU 2542851 C2

RU 2542851 C2

Предлагаемое изобретение относится к области рельсовых транспортных средств и может быть использовано в конструкциях тепловозов и электровозов.

Известен локомотив (тепловоз ТЭП60), описанный в книге «Конструкция и динамика тепловозов. Изд. 2-ое. Под ред. В.Н.Иванова. М.: Транспорт, 1974 г.», где на стр.10-11 представлены материалы по его конструктивному исполнению. Такой тепловоз (рис.4, стр.11) состоит из кузова с размещенным в нем силовой установкой и вспомогательным оборудованием, который установлен на две тележки, содержащие колесные пары с буксовыми узлами, рессорное подвешивание и тяговые электродвигатели. Несмотря на свою эффективность использования, такой тепловоз обладает существенным недостатком, заключающимся в том, что при его движении в кривых пути из-за невозможности углового поворота крайних в тележках колесных пар относительно геометрического центра дуги рельсового пути и копирования ее последними происходит повышенный износ гребней колес, а в отдельных случаях возможен и сход тележки с рельс.

Известен также локомотив (тепловоз 2ТЭ116), описанный в книге «Конструкция, расчет и проектирование локомотивов. Учебник для студентов втузов А.А. Камаев и др. - М.: Машиностроение, 1981 г.», где описана его конструкция и, в частности, на рис.38, стр.57 показана его тележка. Конструкция такой тележки в целом аналогична вышеописанной и поэтому недостатки ее в целом подобны тележке тепловоза ТЭП 60.

Поэтому целью предлагаемого изобретения является разработка такой конструкции тележки, которая бы позволила исключить подрез гребней колес при прохождении ими кривой рельсового пути.

Поставленная цель достигается тем, что на верхних поверхностях крайних тяговых электродвигателей тележки, обращенных к кузову тепловоза, жестко закреплена круглого кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка с подвижно размещенным в ней телом качения, жестко присоединенным с двух его сторон к криволинейному стержню, концы которого с помощью шаровых шарниров закреплены на раме тележки, поводки выполнены из упругого материала и своими концами также с помощью шаровых шарниров связаны с буксами колесных пар и рамой тележки, причем обе пустотелые полости упомянутой криволинейной пустотелой оболочки, разделенной телом качения, через гидрораспределитель, установленный на раме тележки, золотник которого жестко соединен с кузовом тепловоза, с помощью трубопроводов соединены с гидростанцией, размещенной на тепловозе в его кузове.

На чертежах фиг.1 показана часть тележки тепловоза вид сверху, на фиг.2 ее вид сбоку по стрелкам АА и на фиг.3 также сбоку вид по стрелке В.

Тележка тепловоза состоит из рамы 1, на которой с помощью букс 2 и рессорного подвешивания, выполненного в виде винтовых пружин сжатия 3, установлены колесные пары, причем буксы 2 с помощью поводков 5, снабженных шаровыми шарнирами 6, соединены с рамой 1 тележки. На оси 7 колесной пары 4 навешен тяговый электродвигатель 8, другой конец которого с помощью шарового шарнира 9 закреплен на раме 1 тележки. На тяговом электродвигателе 8 жестко закреплена круглого кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка 10, и в ней подвижно расположено тело качения 11, жестко соединенное с криволинейным стержнем 12 с помощью шаровых шарниров 13 с рамой 1 тележки. Круглого кольцевого сечения криволинейная оболочка 10 с помощью трубопроводов 14 присоединена к гидрораспределителю 15, жестко установленному на раме 1 тележки, а его золотник 16 также жестко связан с кузовом 17 тепловоза. Гидрораспределитель 15 также с помощью трубопровода 18 соединен с гидростанцией 19, установленной в кузове 17

тепловоза. Колесные пары 4 перемещаются по рельсовому пути 20.

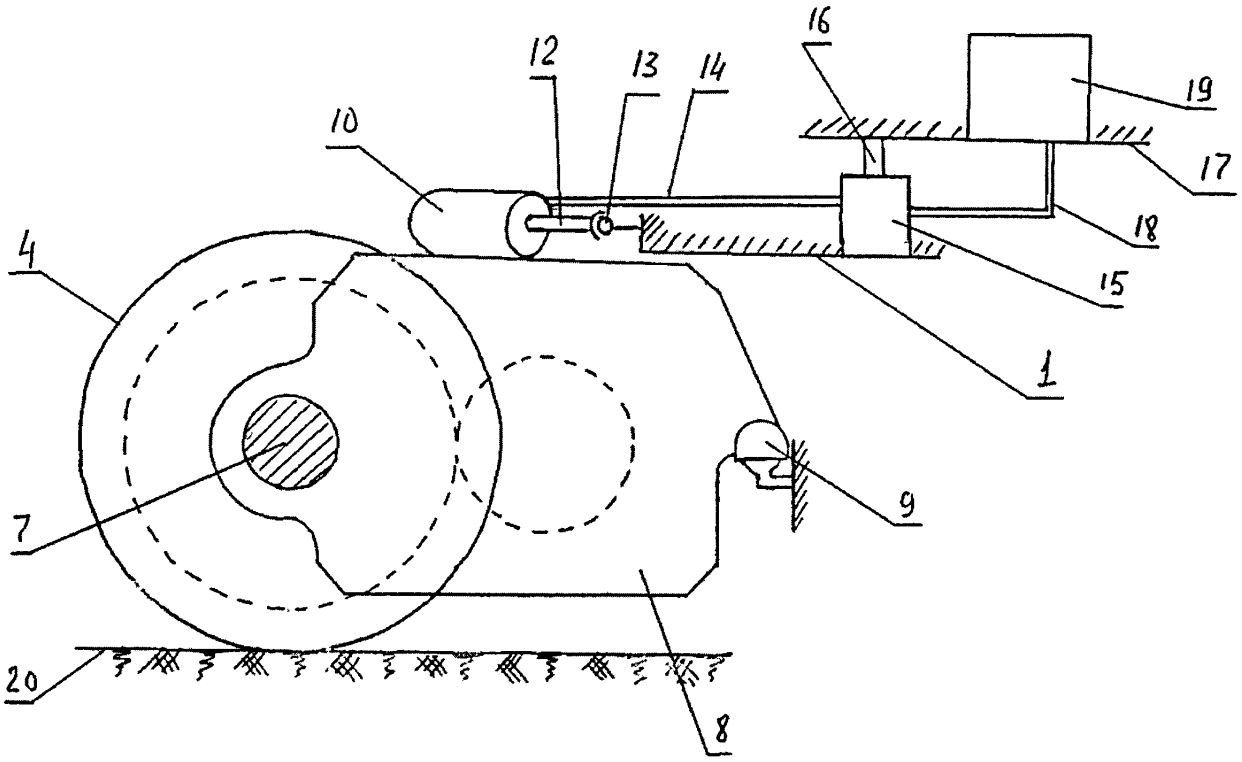
Работает тележка тепловоза следующим образом. При прямолинейном движении тепловоза по стрелке С, когда он в поездном или единичном варианте перемещается по рельсовому пути 20, детали его тележки находятся в таком положении, как это показано на фиг.1. При этом рабочая жидкость (на чертежах она не обозначена позицией) от гидростанции через трубопровод 18 подается в гидрораспределитель 15 и из него поступает через трубопровод 14 по стрелкам F в обе подполости тела качения 11. А так как круглого кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка 10 жестко связана с тяговым электродвигателем 8, а он, в свою очередь, закреплен на оси 7 колесной пары, то весь колесно-моторный блок не имеет возможности угловых колебаний относительно продольной оси симметрии рельсового пути 20. При входе в кривую рельсового пути 20, например, имеющую направление кривизны по стрелке Е (фиг.1), золотник 16 перекрывает один из трубопроводов 14 и обеспечивает тем самым подачу рабочей жидкости только в другой трубопровод 14, по которому последняя поступает по стрелке К, при этом, вытесняясь из круглой кольцевого сечения криволинейной пустотелой оболочки 10 по стрелке М и через гидрораспределитель 15, также по другому трубопроводу 18 по стрелке М, поступает в итоге в гидростанцию 19. Такое вытеснение рабочей жидкости происходит потому, что круглая кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка 10 совместно с тяговым электродвигателем 8 и колесной парой 4 получит угловой поворот по стрелке N (относительно шарового шарнира 9), эффективно тем самым вписываясь в кривую рельсового пути 20. После прохода кривой рельсового пути 20 золотник 16 возвращается в исходное положение (за счет того, что он жестко соединен с кузовом 17 тепловоза) и подает давление рабочей жидкости опять в оба трубопровода 14 по стрелкам F. Тогда колесно-моторный блок занимает уже такое положение, как это показано на фиг.1. Следует отметить, что угловой поворот колесно-моторного блока (он состоит из колесной пары 4 и тягового электродвигателя 8) происходит на небольшую величину - порядка не более 6°, а так как поводки 5 и винтовые пружины сжатия 3 выполнены из упругого материала, например, стали 65Г, то они не препятствуют такому движению и после снятия нагрузки, то есть при переходе колесно-моторного блока в исходное положение, их деформация исчезает. При вписывании тележки в противоположную стрелке Е сторону работа устройства происходит аналогично вышеописанному. Необходимо отметить, что тележки тепловозов выполняют трехосными, и поэтому описанная конструкция и ее работа касается, как видно из описания, не только поворота одной оси 7, но и другой, которая так же, как и эта, расположена с другой торцевой части тележки. Следовательно, угловой поворот получают только две крайних оси 7, тогда как средняя ось такой возможностью не обладает, да в этом нет необходимости, потому что ее ось симметрии совпадает с радиусом кривой рельсового пути 20. Далее описанные процессы могут повторяться неоднократно.

Технико-экономическое преимущество предложенного технического решения в сравнении с известными очевидно, так как оно позволяет исключить износ гребней колес колесных пар тепловоза при проходе кривых пути.

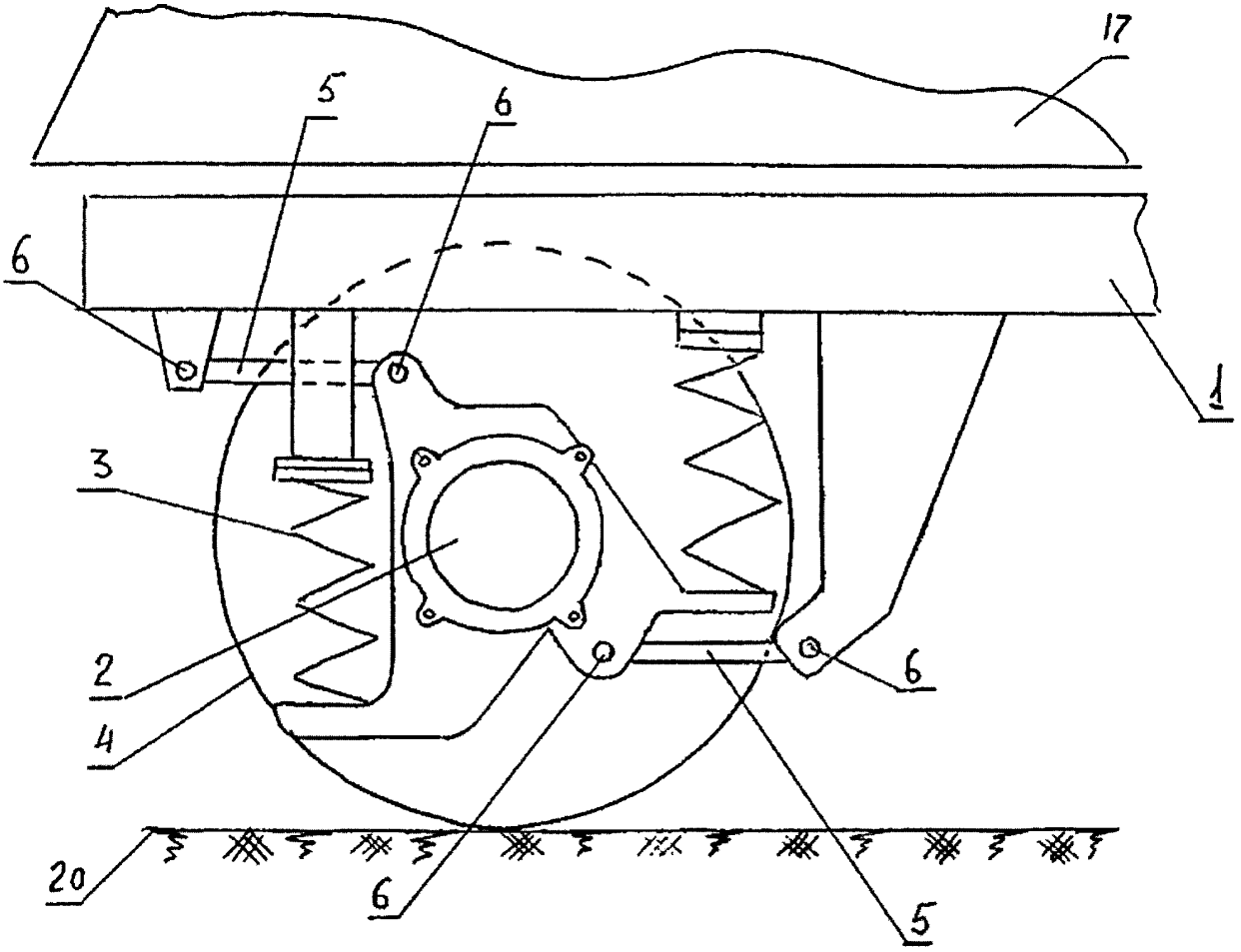
Формула изобретения

Тележка тепловоза, присоединенная к его кузову шкворнем и состоящая из двух крайних и одной средней колесных пар с тяговыми электродвигателями, а также букс с поводками, присоединенными к раме тележки, и рессорного подвешивания, выполненного из винтовых пружин сжатия, отличающаяся тем, что на верхних

поверхностях крайних тяговых электродвигателей тележки, обращенных к кузову тепловоза, жестко закреплена круглого кольцевого сечения криволинейная пустотелая оболочка с подвижно размещенным в ней телом качения, жестко присоединенным с двух его сторон к криволинейному стержню, концы которого с помощью шаровых шарниров закреплены на раме тележки, поводки выполнены из упругого материала и своими концами также с помощью шаровых шарниров связаны с буксами колесных пар и рамой тележки, причем обе пустотелые полости криволинейной оболочки, разделенные телом качения, через гидрораспределитель, установленный на раме тележки, золотник которого жестко соединен с кузовом тепловоза, с помощью трубопроводов соединены с гидростанцией, размещенной на тепловозе в его кузове.



Фиг. 2



Фиг. 3