



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014110479/11, 18.03.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.03.2014

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2174477 C1, 10.10.2001; . RU 88329
U1, 10.11.2009. UA 81895 U, 10.07.2013. US
6401627 B1, 11.06.2002. DE 1156835 B,
07.11.1963

Адрес для переписки:

399770, Липецкая обл., г. Елец, ул. Коммунаров,
28, Елецкий государственный университет им.
И.А. Бунина

(72) Автор(ы):

Сливинский Евгений Васильевич (RU),
Киселёв Валентин Иванович (RU),
Климов Дмитрий Николаевич (RU),
Лаврухин Владимир Николаевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования "Елецкий
государственный университет им. И.А.
Бунина" (RU)**(54) БЕСЧЕЛЮСТНАЯ ТРЁХОСНАЯ ТЕЛЕЖКА ТЕПЛОВОЗА**

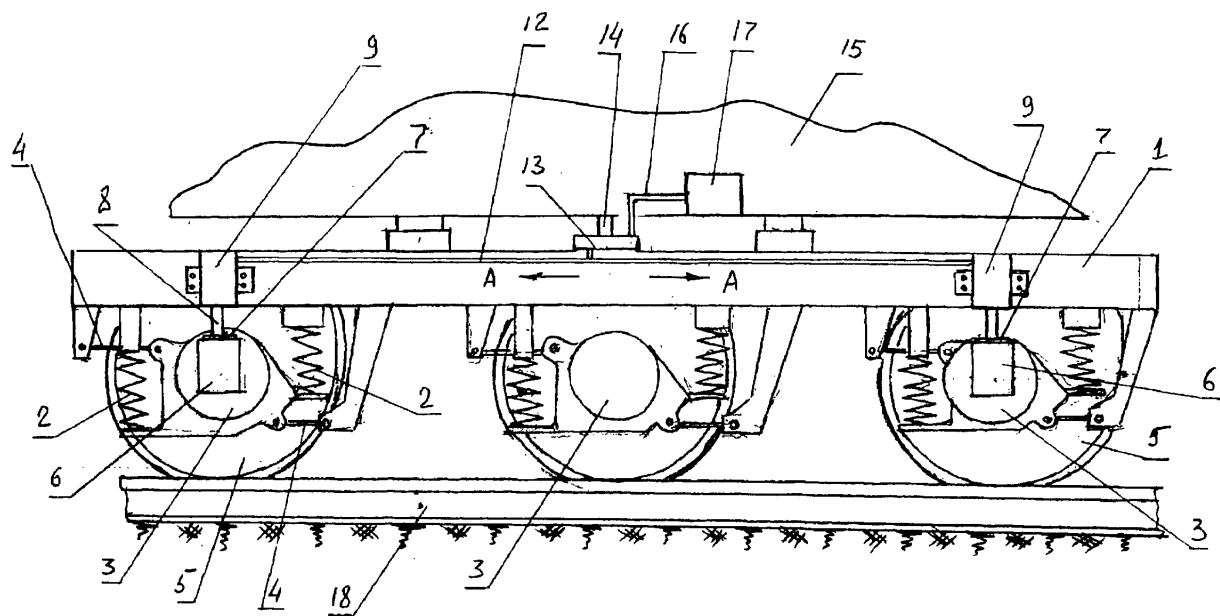
(57) Реферат:

Бесчелюстная трехосная тележка тепловоза состоит из рамы, рессорного подвешивания, букс с поводками и колесных пар с тяговыми электродвигателями. На торцевых поверхностях букс крайних колесных пар тележки жестко закреплены втулки квадратного сечения и в них подвижно размещены подобного сечения стержни, связанные со штоками пневмоцилиндров, закрепленных на раме. Каждый из пневмоцилиндров с помощью трубопроводов соединен с воздухораспределителем, установленным на раме

тепловоза в ее средней части. Золотник воздухораспределителя жестко связан с его кузовом и выполнен с возможностью переключения между соединением пневмоцилиндров с источником сжатого воздуха на прямых участках пути и с атмосферой в кривых участках пути. Воздухораспределитель подключен к источнику сжатого воздуха, расположенного в кузове последнего. Снижается износ гребней колес колесных пар в кривых и прямых участках пути. 2 ил.

RU 2 553 400 C1

RU 2 553 400 C1



Фиг.1

RU 2553400 C1

RU 2553400 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 553 400** (13) **C1**

(51) Int. Cl.

B61F 3/06 (2006.01)

B61F 5/26 (2006.01)

B61F 5/48 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2014110479/11, 18.03.2014**

(24) Effective date for property rights:
18.03.2014

Priority:

(22) Date of filing: **18.03.2014**

(45) Date of publication: **10.06.2015** Bull. № 16

Mail address:

**399770, Lipetskaja obl., g. Elets, ul. Kommunarov,
28, Elets'kij gosudarstvennyj universitet im. I.A.
Bunina**

(72) Inventor(s):

Slivinskij Evgenij Vasil'evich (RU),

Kiselev Valentin Ivanovich (RU),

Klimov Dmitrij Nikolaevich (RU),

Lavrukhin Vladimir Nikolaevich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Elets'kij
gosudarstvennyj universitet im. I.A. Bunina"
(RU)**

(54) **DIESEL LOCOMOTIVE NON-PEDESTAL THREE-AXLE BOGIE**

(57) Abstract:

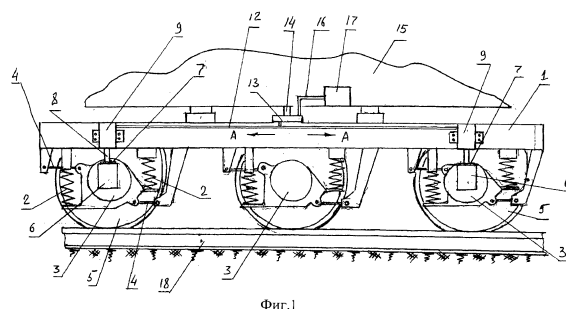
FIELD: transport.

SUBSTANCE: this bogie consists of the frame, spring suspension with links and mounted axles with traction motors. Square cross-section bushes are secured at end surfaces of extreme mounted axles to accommodate rods of similar cross-section coupled with rods of pneumatic cylinders secured at said frame and sliding inside said bushes. Every said pneumatic cylinder is connected via pipes with air pressure control valve fitted at locomotive frame mid part. Air pressure control valve slide is rigidly coupled with its body for switching between connection of pneumatic cylinders with compressed air source at straight track section and with atmosphere at curved track sections. Said air

pressure control valve is connected to compressed air source arranged in its body.

EFFECT: decreased wear of wheel flanges at track curved sections.

2 dwg



Фиг.1

Предлагаемое изобретение относится к области рельсовых транспортных средств и может быть использовано в конструкциях тепловозов, снабженных трехосными тележками.

Известен 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 размещенными в нем силовой установкой и вспомогательным оборудованием, который установлен на две трехосные тележки, содержащие колесные пары с буксами, 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 образующей дуги рельсового пути и копирования ее последними, происходит повышенный износ гребней колес, а в отдельных случаях возможен и сход тележки с рельс. Известен также тепловоз 2ТЭ116, представленный в книге «Конструкция, расчет и проектирование локомотивов. Учебник для студентов вузов 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 трехосной тележки в целом аналогична вышеописанной и поэтому недостатки ее в целом подобны тележке тепловоза ТЭП60.

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

Поставленная цель достигается тем, что на торцевых поверхностях букс крайних колесных пар тележки жестко закреплены втулки квадратного сечения и в них подвижно в вертикальной плоскости тепловоза размещены подобного сечения стержни, связанные со штоками пневмоцилиндров, закрепленных на раме, каждый из пневмоцилиндров с помощью трубопроводов соединен с воздухораспределителем, установленным на раме тепловоза в ее средней части, а золотник воздухораспределителя жестко связан с его кузовом и выполнен с возможностью переключения между соединением пневмоцилиндров с источником сжатого воздуха на прямых участках пути и с атмосферой в кривых участках пути, причем упомянутый воздухораспределитель подключен к источнику сжатого воздуха, расположенного в кузове последнего.

На фиг. 1 показан общий вид сбоку бесчелюстной трехосной тележки тепловоза, а на фиг. 2 - один из крайних узлов тележки с установкой на ней колесной пары с рессорным подвешиванием ее относительно рамы.

Бесчелюстная трехосная тележка тепловоза состоит из рамы 1, к которой с помощью рессорного подвешивания 2 установлены буксы 3, связанные с ней поводками 4. На буксах 3 крайних колесных пар 5 тележки жестко закреплены втулки квадратного сечения 6, и в них подвижно подобного сечения размещены стержни 7, жестко закрепленные на штоках 8 пневмоцилиндров 9, поршни 10, которых подпружинены пружинами сжатия 11. Пневмоцилиндры 9 с помощью трубопроводов 12 соединены с воздухораспределителем 13, а его золотник 14 присоединен к кузову 15 тепловоза. Воздухораспределитель 13 трубопроводом 16 связан с источником сжатого воздуха 17, установленного в кузове 15 тепловоза. Колесные пары 5 расположены на рельсовом пути 18.

Работает бесчелюстная тележка тепловоза следующим образом. Известно, что на тепловозах могут использоваться как челюстные, так и бесчелюстные тележки (см.

источники, представленные в аналоге и прототипе), причем отличие последних не только в конструктивном исполнении, но и характере износа колес колесных пар при движении тепловозов, как в прямых участках пути, так и в кривых. Такое отличие заключается в том, что колесные пары подлежат различному износу как круга катания, так и гребней колес. Например, на челюстных тележках подвержена износу поверхность круга катания колес, но гребни не изнашиваются интенсивно, а на бесчелюстных изнашиваются гребни колес, особенно на прямых участках пути за счет влияния колесных пар и их поперечного смещения. Исходя из этого и предложено техническое решение, которое на прямых участках пути работает как челюстная тележка, а в кривых - как бесчелюстная. Рассмотрим подробно, как это происходит. При прямолинейном движении тепловоза сжатый воздух, находящийся в источнике сжатого воздуха 17, поступает в воздухораспределитель 13 и затем по трубопроводу 12 в каждый из четырех цилиндров 9 по стрелке А, расположенных на раме 1 тепловоза (на фиг.1 показана только одна боковая сторона тележки). При этом поршни 10 всех четырех пневмоцилиндров 9, сжав свои пружины сжатия 11, находятся в таком положении, как это показано на фиг.1 и фиг.2. Такое положение поршней 10, за счет наличия штоков 8, способствует размещению стержней 7 во втулках квадратного сечения 6 так, как это видно на фиг.1 и фиг.2. В этом случае, по сути дела, происходит фиксация букс 3 относительно рамы 1, как это имеет место в челюстных тележках, то есть угловые поворота колесных пар и поперечное их смещение относительно рамы 1 исключаются, и угловые, и поперечные колебания последних происходить не могут. В то же время, когда тепловоз войдет в кривую пути, золотник 14 перекроет подачу сжатого воздуха в пневмоцилиндры 9, но соединит их с атмосферой и тогда под действием ранее сжатых пружин сжатия 11 поршни 10 переместятся по стрелке В (см. фиг.2), что обеспечит выход в этом же направлении стержня 7 из втулки 6. Как только это произойдет, тележка становится бесчелюстной, что позволяет ее колесным парам копировать кривую пути по радиусу относительно центра кривой, за счет некоторой податливости поводков 4 и рессорных комплектов 2. После прохода тепловозом кривой пути золотник 14, получив угловой поворот относительно воздухораспределителя 13, в обратном направлении обеспечивает подачу сжатого воздуха по стрелкам А в пневмоцилиндры 9, что позволяет их поршням 10, совместно со штоками 8 и стержнями 7 занять положение, показанное на фиг.2, обеспечив тем самым устойчивое продольное положение колесных пар тележки относительно рельсового пути 18. Далее описанные процессы могут повторяться неоднократно.

Технико-экономическое преимущество предложенного технического решения в сравнении с известными очевидно, так как оно позволяет использовать достоинства как челюстных, так и бесчелюстных тележек при движении тепловозов по кривым и прямым участкам пути.

Формула изобретения

Бесчелюстная трехосная тележка тепловоза, состоящая из рамы с размещенными на ней колесно-моторными блоками, содержащими тяговые электродвигатели и колесные пары с буксами, поводками и рессорными комплектами, отличающаяся тем, что на торцевых поверхностях букс крайних колесных пар тележки жестко закреплены втулки квадратного сечения и в них подвижно в вертикальной плоскости тепловоза размещены подобного сечения стержни, связанные со штоками пневмоцилиндров, закрепленных на раме, каждый из пневмоцилиндров с помощью трубопроводов соединен с воздухораспределителем, установленным на раме тепловоза в ее средней части, а

золотник воздухораспределителя жестко связан с его кузовом и выполнен с возможностью переключения между соединением пневмоцилиндров с источником сжатого воздуха на прямых участках пути и с атмосферой в кривых участках пути, причем упомянутый воздухораспределитель подключен к источнику сжатого воздуха, расположенного в кузове последнего.

5

10

15

20

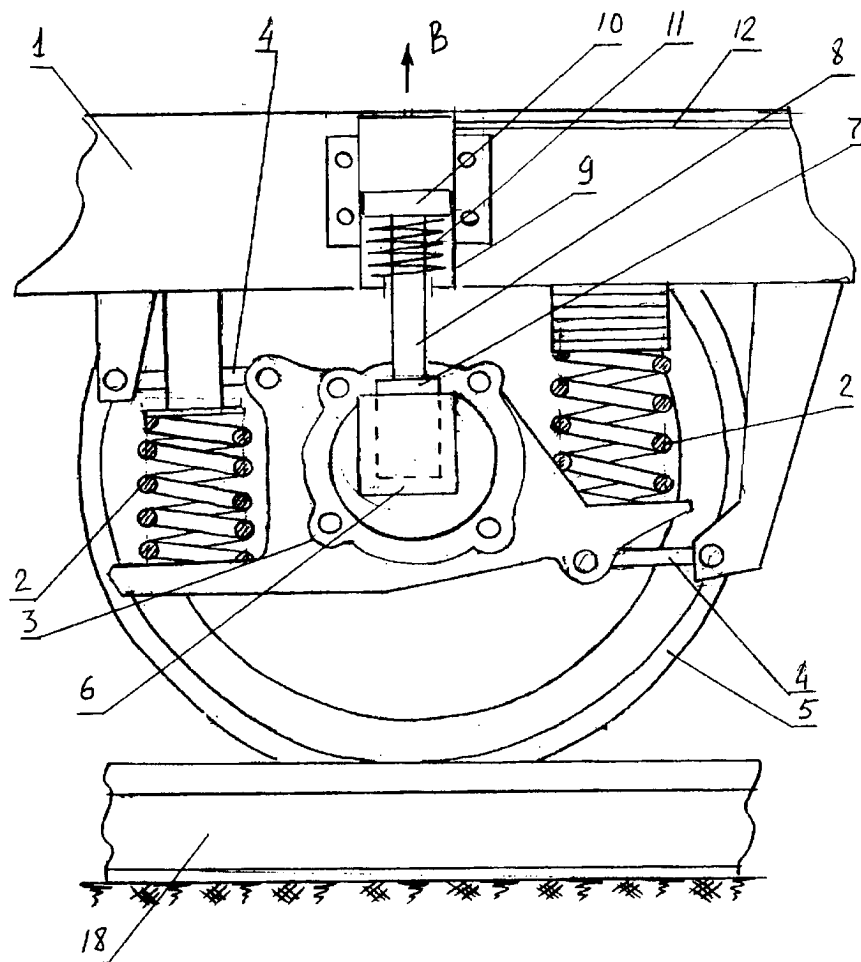
25

30

35

40

45



Фиг.2