



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 3 статьи 13 Патентного закона Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. № 3517-1 патентообладатель обязуется передать исключительное право на изобретение (уступить патент) на условиях, соответствующих установившейся практике, лицу, первому изъявившему такое желание и уведомившему об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, - гражданину РФ или российскому юридическому лицу.

(21), (22) Заявка: **2005110800/11, 13.04.2005**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
13.04.2005(45) Опубликовано: **10.10.2006 Бюл. № 28**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: КАЛИНИН В.К. Электровозы и электропоезда. - М.: Транспорт, 1991, с.27-28. ПЕРОВ С.В. и др. Моторная тележка электропоезда ЭД-6. Железнодорожный транспорт. № 2, 2001, с.49-51. ISSN 0044 4448. ЦУКАЛО П.В., ЕРШКИН Н.Г. Электропоезда ЭР2 и ЭР2Р. - М.: Транспорт, 1986, с.21, 26, 27. РЫБНИКОВ Е.К., ХОМЯКОВ А.А. Оценка прочности шкворневого устройства с (см. прод.)

Адрес для переписки:
241030, г.Брянск, ул. Дружбы, 26, кв.15, Н.И. Никифорову

(72) Автор(ы):

**Никифоров Николай Иванович (RU),
Никифоров Сергей Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

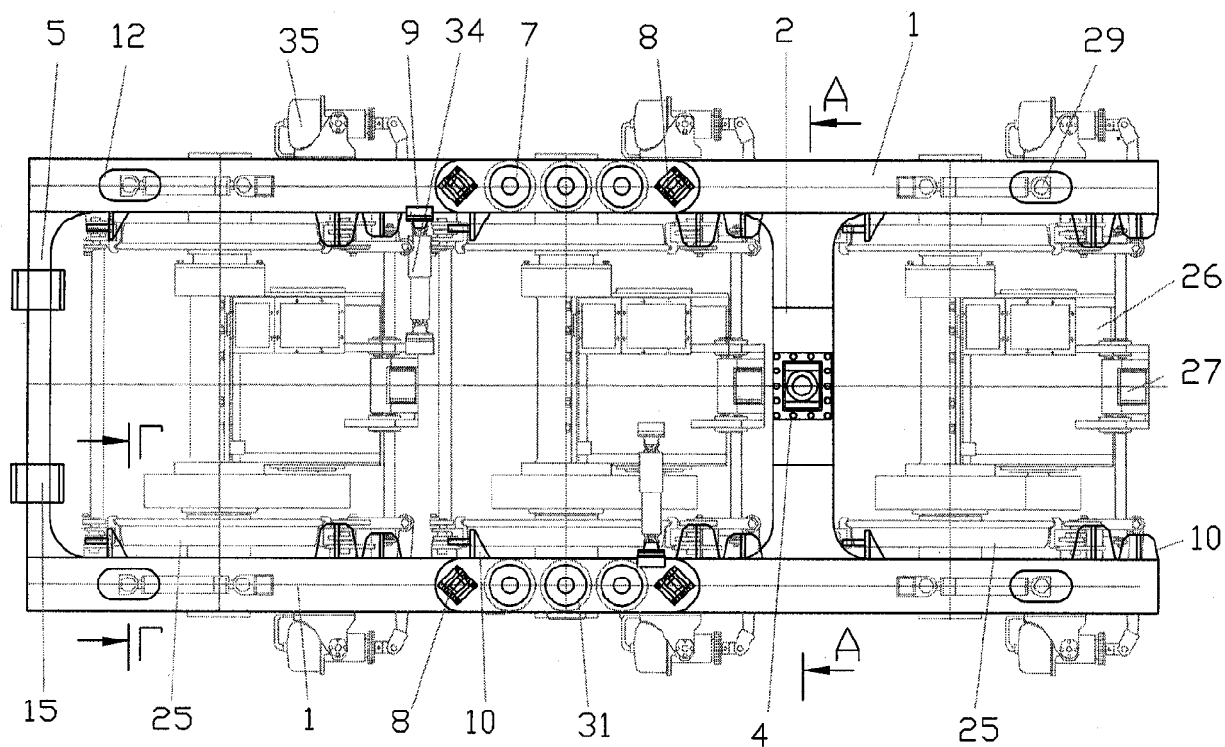
Никифоров Николай Иванович (RU)

(54) РАМА ТРЕХОСНОЙ ТЕЛЕЖКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТЯГОВОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Изобретение относится к рельсовым транспортным средствам и касается конструкции рам их тележек. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства содержит два продольных лонжерона 1, поперечины 2, узлы установки буксовой и центральной ступеней рессорного подвешивания, узлы установки вертикальных и горизонтальных гасителей колебаний, кронштейны подвески тормозного оборудования, кронштейны установки буксовых поводков. Продольные лонжероны жестко соединены между собой поперечиной, расположенной между осями колесных пар, снабженной устройством 4 со смазкой шарнирной

передачи тяговых и тормозных усилий на уровне осей колесных пар или ниже, или выше их с тележки на раму или кузов железнодорожного тягового транспортного средства. Каждый продольный лонжерон имеет сквозные вертикальные отверстия прохода буксовых кронштейнов. По другому варианту, продольные лонжероны установлены сверху на указанную выше поперечину. Технический результат - упрощение конструкции рамы, уменьшение габарита рамы по длине, снижение металлоемкости, повышение технологичности при изготовлении, эксплуатации и ремонте. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 2

(56) (продолжение):

применением ARIES/NASTRAN. 25.10.2001, всего 12 с. [найдено 19.01.2005]. Найдено из Интернет: <URL: www.mscsoftware.ru/document/conf/moscow_conf/conf_2001/miit_2.pdf>. Механическая часть тягового подвижного состава. Под ред. БИРЮКОВА И.В. - М.: Транспорт, 1992, с.262, 349. SU 1789389 A1, 23.01.1993. КРАЙНЕВ А.Ф. Механика машин. Фундаментальный словарь. - М.: Машиностроение, 2000, с.671. RU 2093396 C1, 20.10.1997. SU 1119899 A1, 23.10.1984.

RU 2 2 8 4 9 3 7 C 1

RU 2 2 8 4 9 3 7 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B61F 5/52 (2006.01)**B61F 3/06** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

Based on Article 13, par. 3 of the Patent law of the Russian Federation of September 23, 1992, #3517-I the patent owner undertakes to transfer the exclusive right to the invention (assign the patent), on generally practiced conditions, to the first person - citizen of the Russian Federation or a Russian legal person who expresses such a wish and conveys it to the patent owner and the Federal executive body for Intellectual Property.

(21), (22) Application: **2005110800/11, 13.04.2005**(24) Effective date for property rights: **13.04.2005**(45) Date of publication: **10.10.2006 Bull. 28**

Mail address:

**241030, g.Brjansk, ul. Druzhby, 26, kv.15,
N.I. Nikiforovu**

(72) Inventor(s):

**Nikiforov Nikolaj Ivanovich (RU),
Nikiforov Sergej Nikolaevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

Nikiforov Nikolaj Ivanovich (RU)

(54) **FRAME OF THREE-AXLE BOGIE OF RAILWAY TRACTION VEHICLE (VERSIONS)**

(57) Abstract:

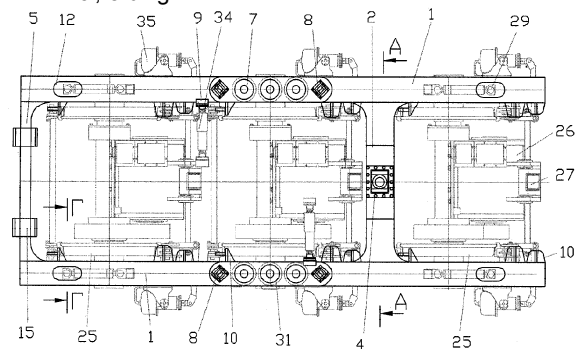
FIELD: railway transport.

SUBSTANCE: invention relates to railway vehicles and design of frames of their bogies. Proposed frame of three-axle bogie has two longitudinal sidemembers 1, crossmembers 2, units of mounting of axle-box and central steps of spring suspension, units of mounting of vertical and horizontal vibration dampers, brackets to suspend brake equipment and brackets for mounting axle-box links. Longitudinal sidemembers are rigidly interconnected by crossmember arranged between axles of wheelsets equipped with device 4 for lubricating traction and brake force hinges transmission at level of wheelset axles or lower or higher to transmit said forces from bogie to frame or body of traction vehicle. Each longitudinal sidemember is provided with through vertical holes to pass axle-box brackets. According to other design version, longitudinal

sidemembers are installed on said crossmember from top.

EFFECT: simplified design of frame, reduced overall dimension of frame in length, reduced metal usage, improved adaptability to manufacture, maintenance and repair.

11 cl, 8 dwg



Фиг. 2

Изобретение относится к железнодорожному транспорту, в частности к тепловозам и электровозам с трехосными тележками с тяговыми электродвигателями, установленными на осях колесных пар, с маятниковыми подвесками, установленными на раме или кузове тепловоза или электровоза.

5 Известна рама трехосной тележки локомотива 2ТЭ116, содержащая две сварных боковины коробчатого сечения размером 240×270 мм и четыре междурамных крепления коробчатого сечения. К двум средним междурамным креплениям сверху приварена сварная шкворневая балка с прямоугольным гнездом для размещения шкворня. Снизу к каждой боковине приварено по три больших и по три малых кронштейна для крепления
10 буксовых поводков. Малые кронштейны одновременно являются опорами буксовых пружин с одной стороны буксы, а со второй стороны они устанавливаются на специальные пластики. К трем междурамным креплениям подвешены тяговые электродвигатели. На каждой боковине установлено по два гнезда для опор качения (Тепловозы. Под ред. Панова Н.И. "Машиностроение", 1978, стр.413).

15 Недостатками такой конструкции являются высокая металлоемкость, невозможность применения в составе тележки с высокоэффективным шкворневым механизмом передачи тяговых и тормозных усилий с рамы тележки на раму или кузов локомотива, опущенным на уровень осей колесных пар, а также при подвеске тяговых электродвигателей непосредственно к раме или кузову железнодорожного тягового транспортного средства,
20 отсутствие в тележках с такими рамами радиальной установки осей колесных пар, низкие тяговые, динамические и эксплуатационные качества локомотивов с такими рамами тележек.

Техническим результатом изобретения является упрощение конструкции рамы, уменьшение габарита рамы по длине, снижение металлоемкости, повышение
25 технологичности изготовления, эксплуатации и ремонта, обеспечение размещения на ней и функционирования малогабаритного шкворневого высокоэффективного механизма передачи тяговых и тормозных усилий с тележки на раму или кузов локомотива в сочетании с подвеской тяговых электродвигателей непосредственно к его раме или кузову, а также механизмов радиальной установки осей колесных пар и управления
30 поворотом тележек в кривых, что в свою очередь приводит к уменьшению габарита по длине, снижению расхода топлива, снижению износов ходовой части, увеличению долговечности, улучшению условий эксплуатации и ремонта железнодорожного тягового транспортного средства, к повышению эффективности перевозок.

Технический результат достигается тем, что в раме трехосной тележки
35 железнодорожного тягового транспортного средства, содержащей два коробчатых продольных лонжерона, поперечины, узлы установки буксовой и центральной ступеней рессорного подвешивания, узлы установки вертикальных и горизонтальных гасителей колебаний, кронштейны подвески тормозного оборудования, кронштейны установки буксовых поводков, продольные лонжероны, каждый из которых снабжен одним или двумя
40 расположенными симметрично относительно продольной оси тележки вертикальными сквозными отверстиями прохода буксовых кронштейнов, жестко соединены между собой коробчатой поперечиной, расположенной между осями средней и одной из крайних колесных пар, снабженной встроенным или съемным устройством с консистентной или жидкой смазкой шарнирной передачи тяговых и тормозных усилий на уровне осей колесных
45 пар или ниже, или выше их с тележки на раму или кузов железнодорожного тягового транспортного средства, кроме того продольные лонжероны соединены между собой поперечиной, расположенной между осями средней и другой крайней колесных пар, кроме того продольные лонжероны соединены между собой одной или двумя концевыми поперечинами, а также поперечина или продольные лонжероны снабжены кронштейнами
50 установки механизма ограничения отбоя кузова железнодорожного тягового транспортного средства, и продольные лонжероны или поперечина снабжены установочными кронштейнами или управляющим кронштейном механизма автоматического управления поворотом тележек железнодорожного тягового транспортного средства при

движении в кривой.

Такой же технический результат достигается тем, что в раме трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства, содержащей два коробчатых продольных лонжерона, поперечины, узлы установки буксовой и центральной ступеней рессорного подвешивания, узлы установки вертикальных и горизонтальных гасителей колебаний, кронштейны подвески тормозного оборудования, кронштейны установки буксовых поводков, продольные лонжероны, каждый из которых снабжен одним или двумя расположенными симметрично относительно продольной оси тележки вертикальными сквозными отверстиями прохода буксовых кронштейнов, установлены сверху на коробчатую поперечину, расположенную между осями средней и одной из крайних колесных пар и снабженную встроенным или съемным устройством с консистентной или жидкой смазкой шарнирной передачи тяговых и тормозных усилий на уровне осей колесных пар или ниже, или выше их с тележки на раму или кузов железнодорожного тягового транспортного средства, и жестко соединены с нею, кроме того продольные лонжероны соединены между собой поперечиной, расположенной между осями средней и другой крайней колесных пар, кроме того поперечины, расположенные между осями колесных пар, снабжены консолями, при этом узлы установки пружин центральной ступени рессорного подвешивания и узлы установки вертикальных гасителей колебаний установлены на указанных консолях или частями на консолях и на средней части этих поперечин, кроме того продольные лонжероны соединены между собой одной или двумя концевыми поперечинами, а также поперечина или продольные лонжероны снабжены кронштейном установки механизма ограничения отбоя кузова железнодорожного тягового транспортного средства, и продольные лонжероны или поперечина снабжены установочными кронштейнами или управляющим кронштейном механизма автоматического управления поворотом тележек железнодорожного тягового транспортного средства при движении в кривой.

Предлагаемая рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства представлена на чертежах, где:

на фиг.1 изображена рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства, общий вид;
 на фиг.2 изображен вид сверху на фиг.1;
 на фиг.3 изображена рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства, общий вид;
 на фиг.4 изображен вид сверху на фиг.3;
 на фиг.5 изображено сечение А-А на фиг.2;
 на фиг.6 изображено сечение Б-Б на фиг.4;
 на фиг.7 изображено сечение В-В на фиг.4;
 на фиг.8 изображено сечение Г-Г на фиг.2.

Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства (фиг.1, фиг.2, фиг.3, фиг.4, фиг.5, фиг.6, фиг.7 и фиг.8) состоит из продольных лонжеронов 1, поперечины 2, поперечины 3, съемного устройства передачи тяговых и тормозных усилий 4, концевой поперечины 5, узлов установки буксовой ступени рессорного подвешивания 6, узлов установки центральной ступени рессорного подвешивания 7, узлов установки вертикальных гасителей колебаний 8, узлов установки горизонтальных гасителей колебаний 9, кронштейнов подвески тормозного оборудования 10, кронштейнов установки буксовых поводков 11, обечаек 12 с вертикальными сквозными отверстиями прохода буксовых кронштейнов 13, кронштейнов механизма ограничения отбоя кузова 14, кронштейнов механизма управления поворотом тележки 15, поперечины 16 с консолями 17, встроенного устройства передачи тяговых и тормозных усилий 18, ребер 19, ребер 20, рамы или кузова локомотива 21, шкворневого механизма передачи тяговых и тормозных усилий 22 со шкворнями 23 и шарнирным устройством 24, колесных пар 25, тяговых электродвигателей 26 с маятниковыми подвесками 27, бука 28 с буксовыми кронштейнами 29, поводков 30, центрального рессорного подвешивания 31, буксового рессорного

подвешивания 32, вертикальных гасителей колебаний 33, горизонтальных гасителей колебаний 34, тормозного оборудования 35.

Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства работает следующим образом.

5 Вертикальные нагрузки кузова 1 железнодорожного тягового транспортного средства через центральную ступень рессорного подвешивания 31 передаются на узлы ее установки 7, которыми эти нагрузки передаются на продольные лонжероны 1, или на консоли 17 поперечин 16 и 3, которые в свою очередь своим верхним листом и ребрами 19 и 20 передают их на лонжерон 1. Продольными лонжеронами 1 вертикальные нагрузки
10 передаются на узлы установки буксового рессорного подвешивания 6 и далее на буксовое рессорное подвешивание 32, буксы 28, колесные пары 25, которыми они передаются на рельсы.

Тяговые усилия, создаваемые тяговыми электродвигателями 26, установленными на осях колесных пар 25 с их подвеской маятниковыми подвесками 27 непосредственно к
15 раме или кузову 21, или тормозные усилия, создаваемые тормозным оборудованием 35, установленным на кронштейнах их подвески 10, с осей колесных пар буксами 28 с буксовыми кронштейнами 29 через поводки 30 передаются на кронштейны установки буксовых поводков 11, а с них на продольные лонжероны 1, которые передают эти усилия на поперечину 2 или 16. Поперечинной тяговые или тормозные усилия съемным 4 или
20 встроенным устройством передачи тяговых и тормозных усилий 18 передаются на механизм их передачи 22 шарнирным устройством 24, и шкворнем 23 они передаются на раму или кузов 21 железнодорожного тягового транспортного средства и далее на его автосцепку. Такая конструкция рамы с передачей ею тяговых усилий съемным или
25 встроенным устройством их передачи на уровне осей колесных пар или ниже, или выше их в сочетании с маятниковой подвеской тяговых электродвигателей непосредственно к раме или кузову локомотива обеспечивает последнему максимально возможную по сцеплению силу тяги (обеспечивает максимальный коэффициент использования сцепного веса).

При движении локомотива гашение вертикальных и горизонтальных колебаний обеспечивается соответствующими гасителями 33 и 34, установленными в
30 соответствующие узлы их установки 8 и 9.

При движении железнодорожного тягового транспортного средства в криволинейном участке пути на набегающем колесе передней колесной пары 25 возникает боковое давление его гребня на рельс, которое заставляет тележку поворачиваться относительно
35 кузова, при этом в механизмах радиальной установки осей и механизме управления поворотом тележки вырабатываются управляющие усилия. Управляющие усилия механизмов радиальной установки осей колесных пар воздействуют на буксовые кронштейны 29, пропущенные через сквозные вертикальные отверстия 13 в лонжеронах 1, обеспечиваемых обечайками 12, которые в свою очередь воздействуют на буксы 28, которые и устанавливают оси колесных пар 25 в радиальное положение. Управляющее
40 усилие механизма управления поворотом тележки передается на кронштейны их установки 15 на поперечине 5, которые и доворачивают тележку в наиболее выгодное хордовое положение. При этом кронштейны 15 с механизмами ограничения отбоя кузова 21 ограничивают его отбоя в пределах заданной величины.

Все это и приводит к упрощению конструкции рамы, уменьшению габарита рамы по
45 длине, снижению металлоемкости, повышению технологичности изготовления, эксплуатации и ремонта, обеспечению размещения на ней и функционирования малогабаритного шкворневого высокоэффективного механизма передачи тяговых и тормозных усилий с тележки на раму или кузов локомотива в сочетании с подвеской тяговых электродвигателей непосредственно к его раме или кузову, а также механизмов
50 радиальной установки осей колесных пар и управления поворотом тележек в кривых, что в свою очередь приводит к уменьшению габарита по длине, снижению расхода топлива, снижению износов ходовой части, увеличению долговечности, улучшению условий эксплуатации и ремонта железнодорожного тягового транспортного средства, к повышению

эффективности перевозок.

Формула изобретения

1. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства,
5 содержащая два коробчатых продольных лонжерона, поперечины, узлы установки
буксовой и центральной ступеней рессорного подвешивания, узлы установки вертикальных
и горизонтальных гасителей колебаний, кронштейны подвески тормозного оборудования,
кронштейны установки буксовых поводков, отличающаяся тем, что продольные лонжероны,
каждый из которых снабжен одним или двумя расположенными симметрично относительно
10 продольной оси тележки вертикальными сквозными отверстиями прохода буксовых
кронштейнов, жестко соединены между собой коробчатой поперечиной, расположенной
между осями средней и одной из крайних колесных пар, снабженной встроенным или
съемным устройством с консистентной или жидкой смазкой шарнирной передачи тяговых и
15 тормозных усилий на уровне осей колесных пар или ниже, или выше их с тележки на раму
или кузов железнодорожного тягового транспортного средства.
2. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.1,
отличающаяся тем, что продольные лонжероны соединены между собой поперечиной,
расположенной между осями средней и другой крайней колесных пар.
3. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.2,
20 отличающаяся тем, что продольные лонжероны соединены между собой одной или двумя
концевыми поперечинами.
4. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.3,
отличающаяся тем, что поперечина или продольные лонжероны снабжены кронштейнами
установки механизма ограничения отбоя кузова железнодорожного тягового
25 транспортного средства.
5. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства п.4,
отличающаяся тем, что продольные лонжероны или поперечина снабжены установочными
кронштейнами или управляющим кронштейном механизма автоматического управления
поворотом тележек железнодорожного тягового транспортного средства при движении в
30 кривой.
6. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства,
содержащая два коробчатых продольных лонжерона, поперечины, узлы установки
буксовой и центральной ступеней рессорного подвешивания, узлы установки вертикальных
и горизонтальных гасителей колебаний, кронштейны подвески тормозного оборудования,
35 кронштейны установки буксовых поводков, отличающаяся тем, что продольные лонжероны,
каждый из которых снабжен одним или двумя расположенными симметрично относительно
продольной оси тележки вертикальными сквозными отверстиями прохода буксовых
кронштейнов, установлены сверху на коробчатую поперечину, расположенную между
осями средней и одной из крайних колесных пар и снабженную встроенным или съемным
40 устройством с консистентной или жидкой смазкой шарнирной передачи тяговых и
тормозных усилий на уровне осей колесных пар или ниже, или выше их с тележки на раму
или кузов железнодорожного тягового транспортного средства, и жестко соединены с нею.
7. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.6,
отличающаяся тем, что продольные лонжероны соединены между собой поперечиной,
45 расположенной между осями средней и другой крайней колесных пар.
8. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.7,
отличающаяся тем, что поперечины, расположенные между осями колесных пар, снабжены
консолями, при этом узлы установки пружин центральной ступени рессорного
подвешивания и узлы установки вертикальных гасителей колебаний установлены на
50 указанных консолях или частями на консолях и на средней части этих поперечин.
9. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п.8,
отличающаяся тем, что продольные лонжероны соединены между собой одной или двумя
концевыми поперечинами.

10. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства п.9, отличающаяся тем, что поперечина или продольные лонжероны снабжены кронштейном установки механизма ограничения отбоя кузова железнодорожного тягового транспортного средства.

5 11. Рама трехосной тележки железнодорожного тягового транспортного средства по п. 10, отличающаяся тем, что продольные лонжероны или поперечина снабжены установочными кронштейнами или управляющим кронштейном механизма автоматического управления поворотом тележек железнодорожного тягового транспортного средства при движении в кривой.

10

15

20

25

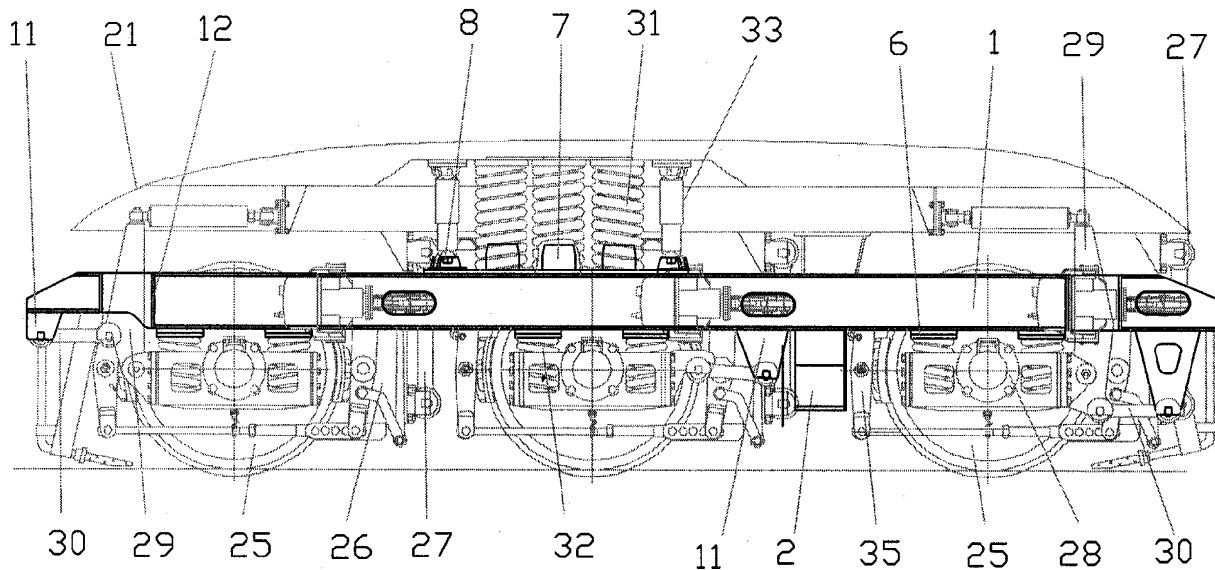
30

35

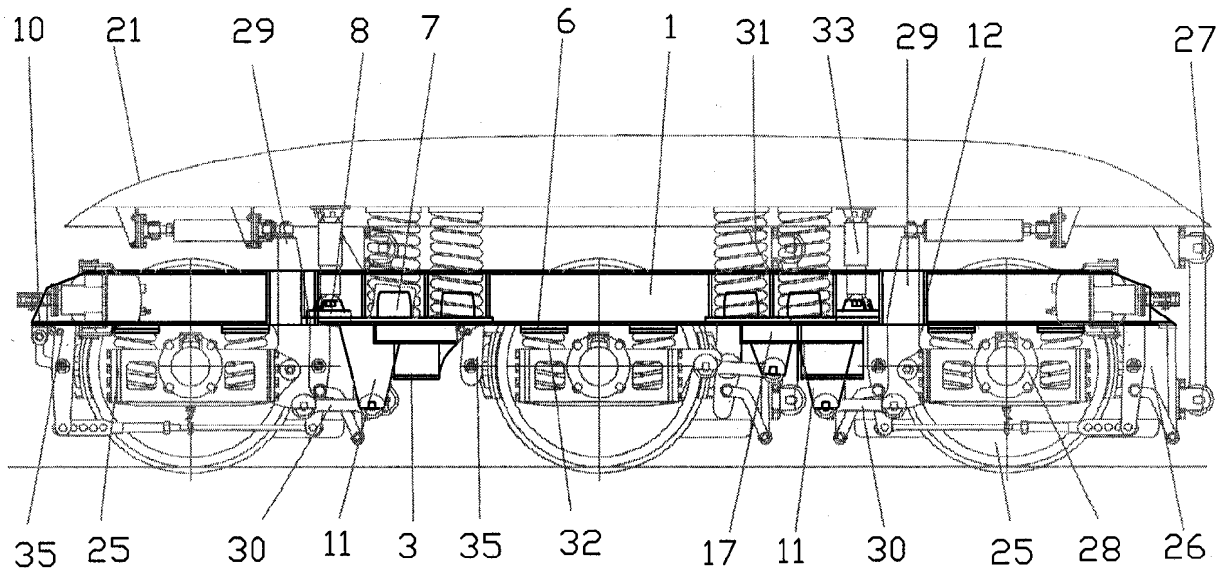
40

45

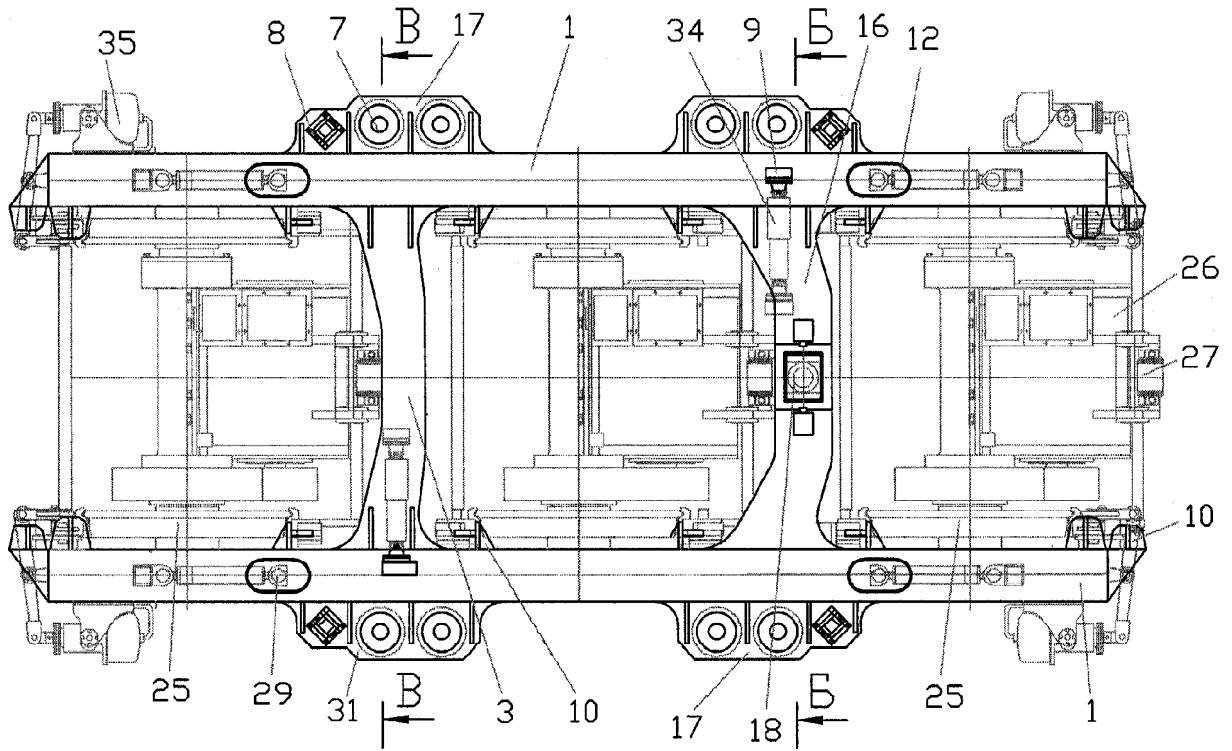
50



Фиг. 1

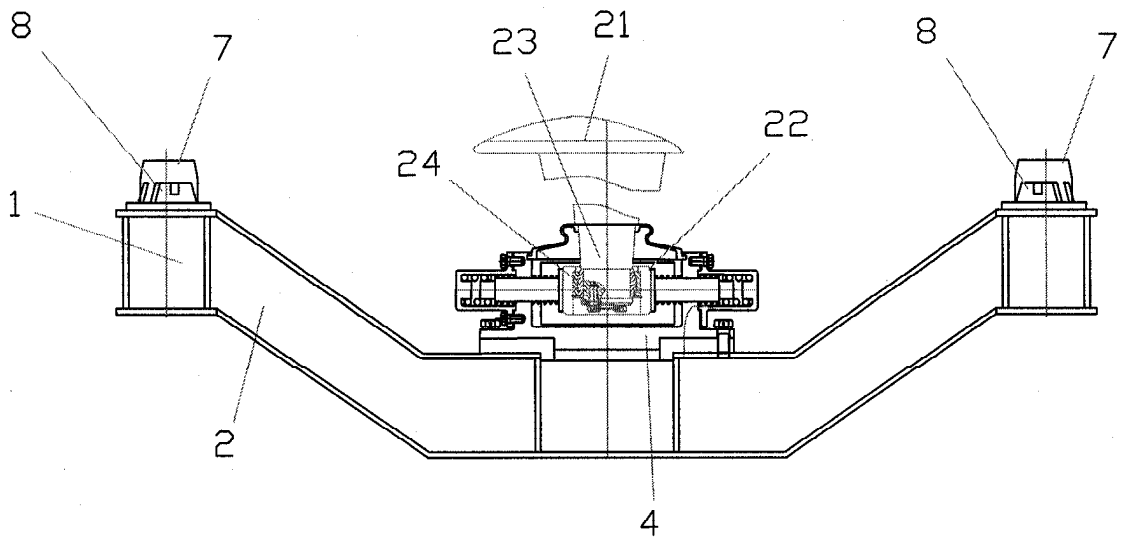


Фиг. 3



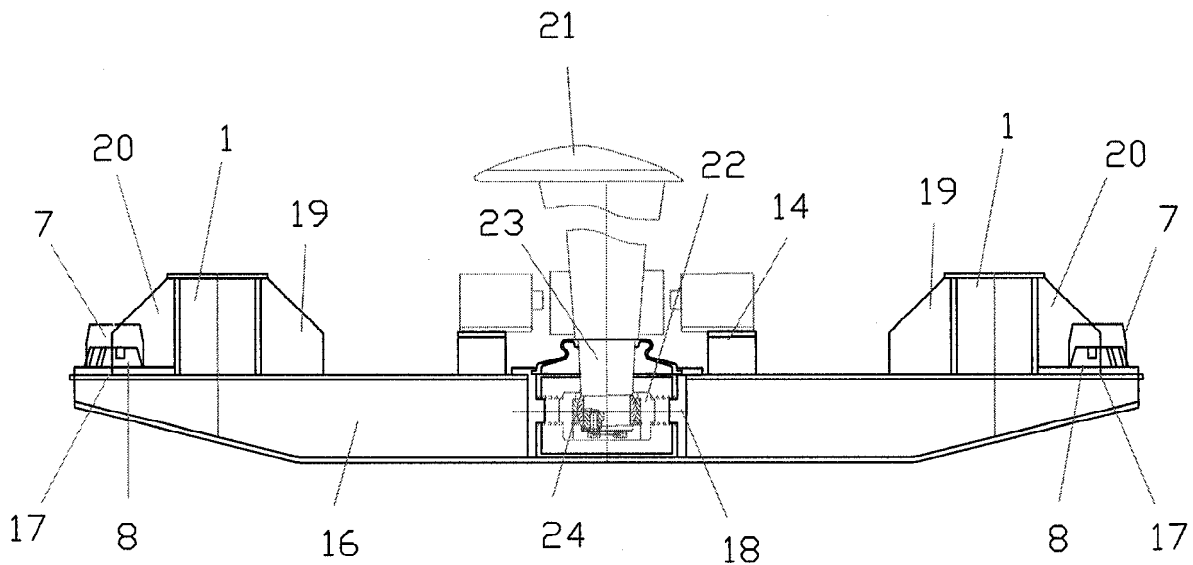
Фиг. 4

A - A



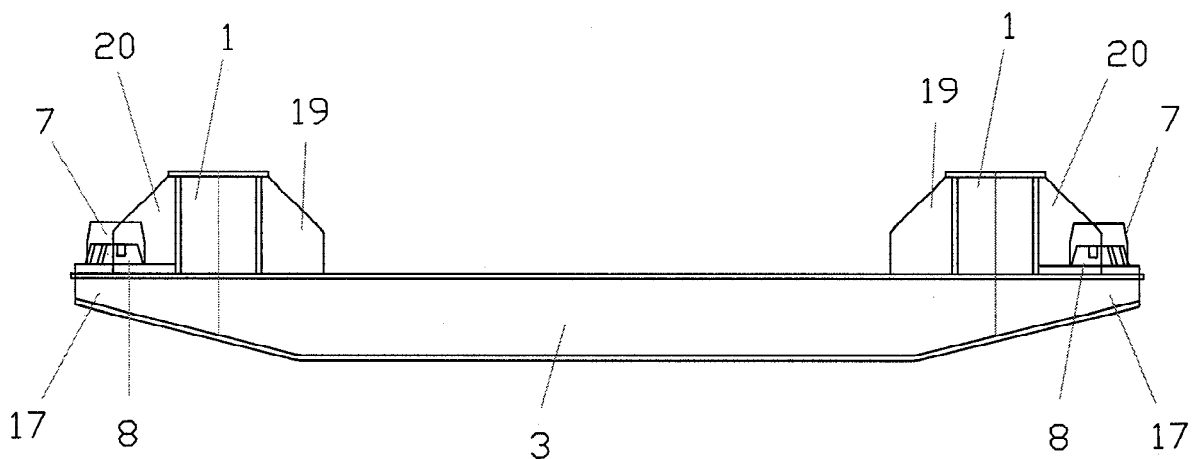
Фиг. 5

Б - Б



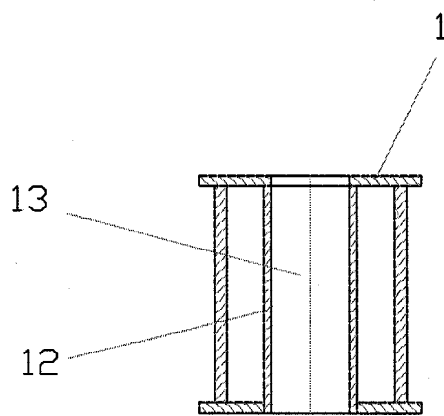
Фиг. 6

В - В



Фиг. 7

Г - Г



Фиг. 8