



(51) МПК

B61F 5/12 (2006.01)*B61F 5/26* (2006.01)*B61F 5/38* (2006.01)*B61F 3/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2004118802/11, 22.06.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.06.2004

(45) Опубликовано: 27.04.2006 Бюл. № 12

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2047521 C1, 10.11.1995.
RU 29276 U1, 05.10.2003.
US 4915031 A1, 10.04.1990.
US 3699897 A1, 24.10.1972.

Адрес для переписки:

121609, Москва, Осенний б-р, 11, (609
отделение связи), "Патентно-правовая Фирма
ВИС", пат.пов. Н.Д.Кольцовой

(72) Автор(ы):

Волков Валерий Андреевич (UA),
Чепурной Анатолий Данилович (UA),
Бубнов Валерий Михайлович (UA),
Тусиков Евгений Кондратьевич (UA),
Сокирко Борис Николаевич (UA),
Котенко Павел Николаевич (UA),
Бороненко Юрий Павлович (RU),
Орлова Анна Михайловна (RU),
Рудакова Екатерина Александровна (RU),
Васильев Сергей Геннадьевич (RU),
Державец Юрий Адольфович (RU),
Аношин Григорий Валерьевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

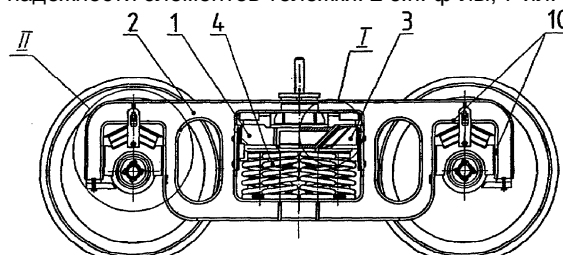
Общество с ограниченной ответственностью
"Головное специализированное
конструкторское бюро вагоностроения" (UA),
ГУП Научно-внедренческий центр "Вагоны"
(RU)

(54) ТЕЛЕЖКА ДВУХОСНАЯ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к подвижному составу железнодорожного транспорта и может быть использовано в конструкциях двухосных тележек для грузовых вагонов. Тележка содержит наддресорную балку 1, боковые рамы 2, рессорное подвешивание 4, фрикционные клинья вертикальных гасителей колебаний 3 и плоские упругие накладки с металлическим основанием, размещенные на фрикционных клиньях. Наддресорная балка имеет проемы, которые размещены симметрично продольной и поперечной ее осям, на которых выполнены контактные поверхности, которыми наддресорная балка опирается на упругие накладки. Опорные поверхности боковых рам и адаптеров кассетных подшипников

образованы четырьмя плоскостями. Между опорными плоскостями боковых рам и каждым из адаптеров установлены по два упругих элемента, состоящих из чередующихся слоев эластичного материала и гнутых металлических пластин. Технический результат - повышение надежности элементов тележки. 2 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B61F 5/12 (2006.01)**B61F 5/26** (2006.01)**B61F 5/38** (2006.01)**B61F 3/02** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2004118802/11, 22.06.2004**(24) Effective date for property rights: **22.06.2004**(45) Date of publication: **27.04.2006 Bull. 12**

Mail address:

**121609, Moskva, Osennij b-r, 11, (609
otdelenie svjazi), "Patentno-pravovaja Firma
VIS", pat.pov. N.D.Kol'tsovoj**

(72) Inventor(s):

**Volkov Valerij Andreevich (UA),
Chepurnoj Anatolij Danilovich (UA),
Bubnov Valerij Mikhajlovich (UA),
Tusikov Evgenij Kondrat'evich (UA),
Sokirko Boris Nikolaevich (UA),
Kotenko Pavel Nikolaevich (UA),
Boronenko Jurij Pavlovich (RU),
Orlova Anna Mikhajlovna (RU),
Rudakova Ekaterina Aleksandrovna (RU),
Vasil'ev Sergej Gennad'evich (RU),
Derzhavets Jurij Adol'fovich (RU),
Anoshin Grigorij Valer'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj
otvetstvennost'ju "Golovnoe
spetsializirovannoe konstruktorskoe bjuro
vagonostroenija" (UA),
GUP Nauchno-vnedrencheskij tsentr "Vagony"
(RU)**

(54) FREIGHT CAR TWO-AXLE BOGIE

(57) Abstract:

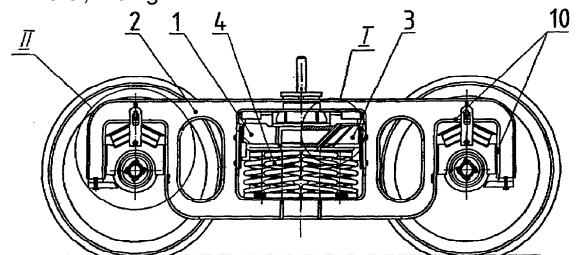
FIELD: railway transport; freight cars.

SUBSTANCE: invention relates to rolling stock and it can be used in two-axle bogies of freight cars. Proposed bogie has overspring beam 1, side frames 2, spring suspension 4, friction wedges of vertical vibration dampers 3 and flat resilient cover plates with metal base placed on friction wedges. Overspring beam has apertures located symmetrically to longitudinal and cross axes of beam on which contact surfaces are found by means of which overspring beam rests on resilient cover plates. Support surfaces of side frames and adapters of cassette bearings are formed by four planes. Two resilient members are installed

between support planes of side frames and each adapter. Said members consist of alternating layers of elastic material and bent metal plates.

EFFECT: improved reliability of bogie members.

3 cl, 7 dwg



Фиг.1

Изобретение относится к подвижному составу железнодорожного транспорта и может быть использовано в конструкциях тележек для грузовых вагонов.

Известна (см. SU 1733305, В 61 F 3/02, 1992) двухосная тележка для грузовых вагонов, включающая надрессорную балку, опирающуюся на две боковые рамы через рессорное подвешивание и подпружиненные гасители вертикальных колебаний.

Фрикционные клинья гасителей колебаний имеют две рабочие поверхности, одна из которых, вертикальная, взаимодействует с боковой рамой, а вторая, наклонная, с наклонной поверхностью надрессорной балки. Боковые рамы своими концевыми проемами опираются на буксовые узлы колесных пар.

Такая конструкция тележки имеет следующие недостатки.

Из-за отсутствия подвешивания между буксами колесных пар и боковыми рамами последние увеличивают неподдрессоренную массу тележки, что приводит к росту ударных воздействий на железнодорожный путь. Ударные воздействия на боковые рамы приводят к их низкой надежности.

Колесные пары за счет имеющихся между корпусом буксы и боковой рамой зазоров могут перемещаться вдоль и поперек оси тележки. Возникающие при этом силы трения приводят к интенсивному износу боковых рам.

Отсутствие упругих сил, центрирующих буксы колесных пар относительно рамы тележки, приводит к тому, что извилистое движение колесных пар по железнодорожному пути вызывает виляние тележки и вагона в целом при скоростях свыше 70 км/ч. Эффект виляния вагона в пути приводит к повышению износа колес и рельсов, создает условия для схода подвижного состава с железнодорожного пути и ограничивает использование тележки при повышенных скоростях движения и осевых нагрузках.

При вхождении вагона из прямого участка пути в кривую жесткость рессорного подвешивания с фрикционными клиньями, имеющими две рабочих поверхности, недостаточна для сохранения прямоугольного очертания тележки в плане под действием внешних сил. Рама тележки принимает конфигурацию параллелограмма, что совместно с наличием зазоров между корпусом буксы и боковой рамой вызывает отклонение колесных пар от радиального положения и как следствие - интенсивный износ гребней колес тележки и рельсов железнодорожного пути.

Наиболее близкой к заявленному изобретению является двухосная тележка для грузовых вагонов, включающая надрессорную балку, опирающуюся на две боковые рамы через рессорное подвешивание и подпружиненные гасители вертикальных колебаний (см. RU 2047521, В 61 P 3/02, 1995).

Фрикционные клинья гасителей колебаний имеют на своей наклонной поверхности плоские упругие накладки из полиуретана.

Боковые рамы через плоские упругие элементы опираются на адаптеры кассетных подшипников колесных пар.

В этой тележке использовано рессорное подвешивание с билинейной характеристикой для улучшения ходовых качеств тележки под порожним вагоном.

Конструкция тележки обеспечивает лучшее восприятие вертикальных нагрузок, улучшает ходовые качества на прямолинейных участках пути.

Недостатком конструкции тележки является интенсивный износ гребней колес и рельсов в кривых участках железнодорожного пути из-за перекаса (взаимного смещения) боковых рам и недостаточной жесткости тележки в плане.

Таким образом, в известных конструкциях тележек не обеспечивается радиальное расположение осей колесных пар в криволинейных участках железнодорожного пути, возможны ударные взаимодействия элементов тележки, а также колес тележки с рельсами железнодорожного пути.

Технический результат заявленного изобретения заключается в повышении надежности элементов тележки, а также более эффективном взаимодействии тележки с рельсами железнодорожных путей.

Технический результат достигается тем, что в тележке двухосной для грузовых

вагонов, содержащей надрессорную балку, опирающуюся концами на две боковые рамы через рессорное подвешивание, включающее подпружиненные фрикционные клинья вертикальных гасителей колебаний, и взаимодействующую с указанными подпружиненными фрикционными клиньями через плоские упругие накладки, размещенные на опорных наклонных поверхностях фрикционных клиньев, согласно изобретению наклонные взаимодействующие поверхности надрессорных балок и клиньев выполнены в виде двух плоскостей с углами наклона к поперечной оси соответственно $+\gamma$ и $-\gamma$, на плоскостях фрикционного клина выполнены углубления для размещения металлического основания упругих накладок, состоящих из металлической пластины и слоя эластичного материала, опорные поверхности боковых рам и адаптеров кассетных подшипников образованы четырьмя плоскостями, имеющими противоположные и попарно равные углы наклона α и β соответственно к продольной и поперечной осям тележки, между опорными плоскостями боковых рам и каждым из адаптеров установлены по два упругих элемента, состоящих из чередующихся слоев эластичного материала и гнутых металлических пластин с двумя опорными плоскостями, имеющими углы наклона $+\beta$ и $-\beta$ к поперечной оси тележки.

Угол между двумя наклонными опорными плоскостями фрикционного клина, взаимодействующими с надрессорной балкой, 2γ может быть равен 90° , а их линия пересечения может быть наклонена к горизонтальной плоскости под углом в 45° . Углы наклона опорных поверхностей боковых рам и адаптеров могут составлять: $\alpha=10...25^\circ$ к продольной оси тележки, $\beta=0...15^\circ$ к поперечной оси тележки.

Установка упругих накладок на опорных поверхностях надрессорной балки и клина, а также упругих элементов на опорных поверхностях боковой рамы и адаптеров обеспечивает упругие пространственные связи между элементами тележки.

При воздействии внешних сил на тележку, например, при вхождении тележки в кривые железнодорожных путей, перемещению элементов тележки между собой в пределах конструктивных зазоров препятствуют упругие пространственные связи. Эти связи препятствуют появлению ударных нагрузок в элементах тележки, а также восстанавливают прямоугольную форму тележки, обеспечивая радиальное расположение осей колесных пар и уменьшение износа гребней колес и рельсов в кривых железнодорожных путей.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

- на фиг.1 изображен общий вид тележки для грузовых вагонов;
- на фиг.2 - выносной элемент узла соединения надрессорной балки с фрикционным клином;
- на фиг.3 - выносной элемент узла соединения боковой рамы с колесной парой;
- на фиг.4 - упругие накладки фрикционного клина;
- на фиг.5 - разрез узла соединения боковой рамы с осью колесной пары;
- на фиг.6 - упругие элементы соединения боковой рамы с адаптером подшипника колесной пары;
- на фиг.7 - зазоры в соединении боковой рамы с адаптером подшипника колесной пары.

Тележка двухосная для грузовых вагонов включает надрессорную балку 1, опирающуюся двумя концами на боковые рамы 2 через рессорное подвешивание 4 и фрикционные клинья подпружиненных вертикальных гасителей колебаний 3, взаимодействующую с ними через упругие накладки 5, состоящие из металлического основания 6 и слоя эластичного материала, которые размещены на опорных наклонных поверхностях 7 фрикционных клиньев 3. Надрессорная балка 1 имеет на каждом конце проемы 8, которые размещены симметрично продольной и поперечной ее осям. Проемы 8 включают контактные поверхности 9, которыми надрессорная балка 1 опирается на упругие накладки 5, создавая вместе с ними связь, упругую в направлении нормали и упругофрикционную в направлении касательной.

Опорные поверхности 7, на которых размещаются металлические основания 6 плоских упругих накладок 5, выполнены в виде двух плоскостей с углом между ними 2γ (угол 2γ может быть равен 90°), а их линия пересечения наклонена к

горизонтальной плоскости под углом в 45° .

Боковые рамы 2 имеют буксовые проемы 10, которые снабжены вкладышами 11, имеющими четыре наклонных опорных плоскости 12, которыми боковая рама 2 опирается на упругие элементы 13. Упругие элементы 13 в свою очередь опираются на опорные плоскости 14 адаптеров 15, опирающихся на кассетный подшипник 16 колесной пары 17. Упругие элементы 13 состоят из чередующихся слоев эластичного материала и гнутых металлических пластин 18 с двумя плоскостями 14, которыми они опираются на адаптер 15 без возможности относительного смещения, и двумя плоскостями 12, на которые опираются боковые рамы 2 без возможности относительного смещения. Опорные плоскости 14 адаптеров 15 параллельны опорным плоскостям 12 вкладышей 11 и имеют противоположные и попарно равные углы наклона α и β соответственно к продольной и поперечной осям тележки. Углы наклона опорных плоскостей могут составлять: $\alpha=10\dots25^\circ$, $\beta=0\dots15^\circ$. Буксовый узел оборудован страховочным устройством 19, ограничивающим относительные вертикальные перемещения боковой рамы 2 и адаптера 15.

Устройство работает следующим образом.

При движении вагона по железнодорожным путям вертикальные и горизонтальные нагрузки от кузова вагона передаются на надрессорную балку 1, от которой передаются на рессорное подвешивание 4. От рессорного подвешивания 4 нагрузка передается через боковую раму 2 на ось колесной пары 17 через наклонные опорные поверхности 12, упругие элементы 13, опорные поверхности 14 и адаптеры 15. От колесной пары 17 нагрузка действует на рельсы.

Упругие элементы 13 между адаптерами 15 и боковыми рамами 2 обеспечивают заданную величину жесткости в продольном, поперечном и вертикальном направлении. Упругие плоские накладки 5 между клиньями 3 и надрессорной балкой 1 обеспечивают связь, упругую в направлении нормали и упругофрикционную в направлении касательной.

При воздействии внешних сил на тележку перемещению боковой рамы относительно колесной пары в пределах продольного зазора Д и поперечного зазора Ж, а также появлению ударных нагрузок и износов между ними препятствуют пространственные упругие элементы 13, которые центрируют колесные пары относительно рамы тележки, обеспечивая радиальное расположение осей колесных пар и уменьшение износа гребней колес и рельсов в кривых железнодорожных путей и, кроме того, снижают ударное воздействие на путь. Перекоосу рамы тележки в плане препятствуют упругие накладки 5 между надрессорной балкой 1 и клиньями 3, обеспечивая устойчивое движение вагона (без виляния) по прямым, что повышает безопасность от схода с рельсов.

Введение упругих пространственных связей между элементами тележки повышает ее надежность и долговечность в эксплуатации, увеличивает ее межремонтные сроки.

Благодаря более эффективному взаимодействию тележки с рельсами снижаются ускорения, действующие на перевозимый груз, повышается безопасность движения и снижаются износы колес и рельсов как в прямых, так и в кривых участках железнодорожных путей.

Формула изобретения

1. Тележка двухосная для грузовых вагонов, содержащая надрессорную балку, опирающуюся концами на две боковые рамы через рессорное подвешивание и подпружиненные фрикционные клинья вертикальных гасителей колебаний и взаимодействующую с указанными подпружиненными фрикционными клиньями через плоские упругие накладки, размещенные на опорных наклонных поверхностях фрикционных клиньев, отличающаяся тем, что надрессорная балка имеет на каждом конце проемы, которые размещены симметрично продольной и поперечной ее осям, на которых выполнены контактные поверхности, которыми надрессорная балка опирается на упругие накладки для создания с ними связи, упругой в направлении нормали и упругофрикционной в направлении касательной, при этом углы наклона упомянутых

взаимодействующих контактных поверхностей к поперечной оси

равны $+\gamma$ и $-\gamma$ соответственно, на опорных наклонных поверхностях фрикционного клина выполнены углубления для размещения металлического основания упругих накладок,

5 состоящих из металлической пластины и слоя эластичного материала, опорные поверхности боковых рам и адаптеров кассетных подшипников образованы четырьмя плоскостями, имеющими противоположные и попарно равные углы

наклона α и β соответственно к продольной и поперечной осям тележки, между опорными плоскостями боковых рам и каждым из адаптеров установлены по два упругих элемента, состоящих из чередующихся слоев эластичного материала и гнутых металлических

10 пластин с двумя опорными плоскостями, имеющими углы наклона $+\beta$ и $-\beta$ к поперечной оси тележки.

2. Тележка по п.1, отличающаяся тем, что угол между опорными наклонными поверхностями фрикционного клина, на котором размещены металлические основания упругих накладок, 2γ равен 90° , а их линия пересечения наклонена к горизонтальной

15 поверхности под углом 45° .

3. Тележка по п.1, отличающаяся тем, что опорные плоскости адаптеров параллельны опорным поверхностям вкладышей и имеют противоположные и попарно равные углы наклона $\alpha=10...25^\circ$ и $\beta=0...15^\circ$ соответственно к продольной и поперечной осям тележки.

20

25

30

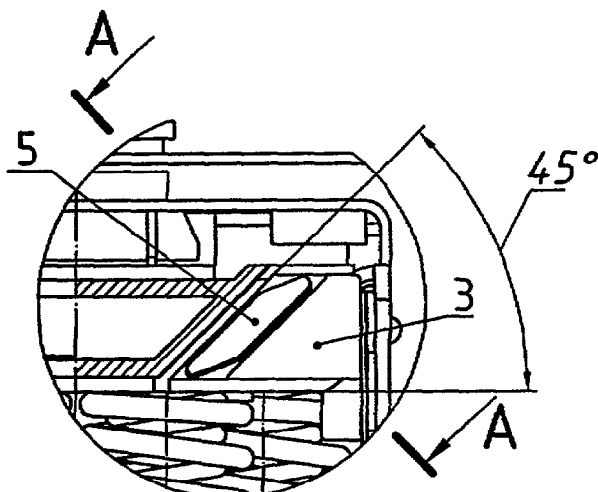
35

40

45

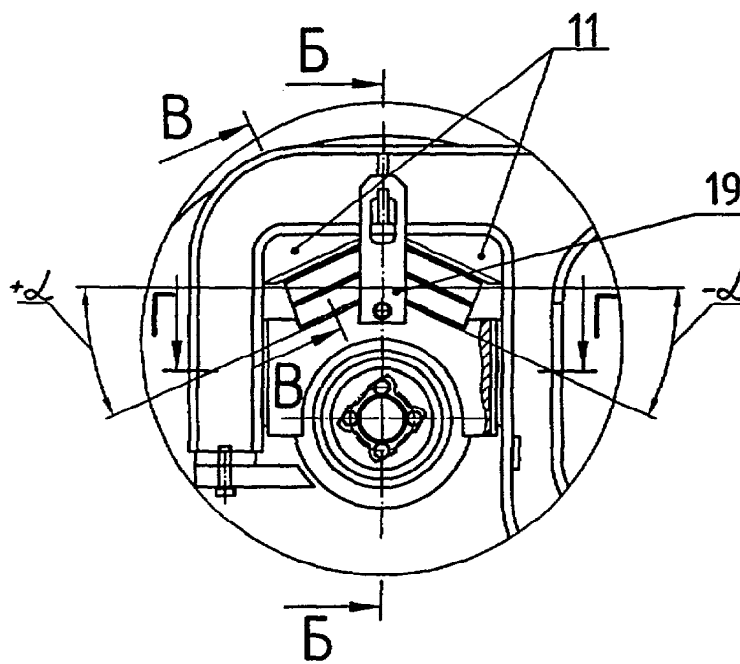
50

I

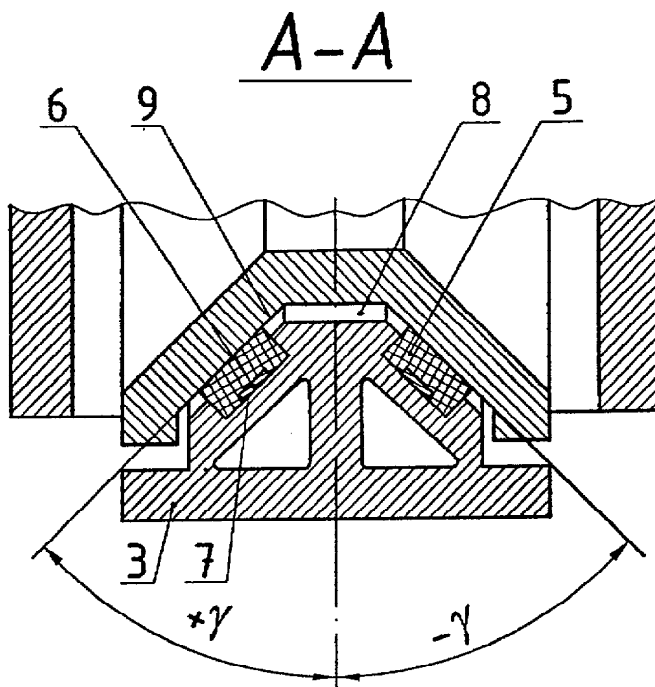


Фиг.2

II

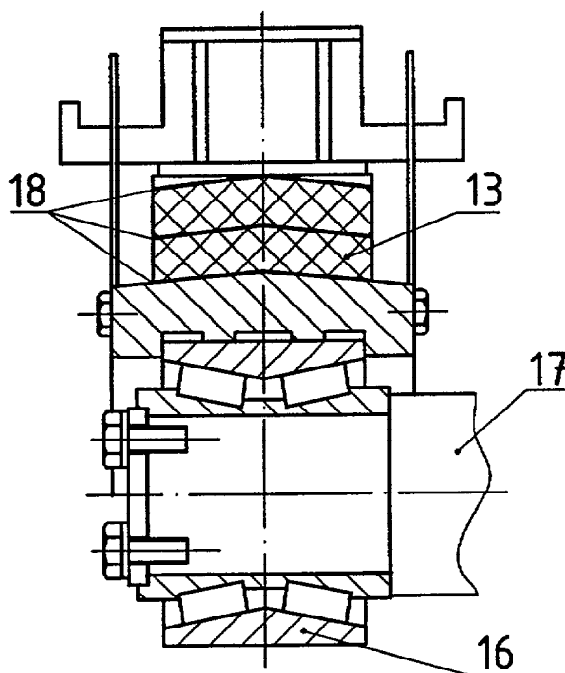


Фиг.3



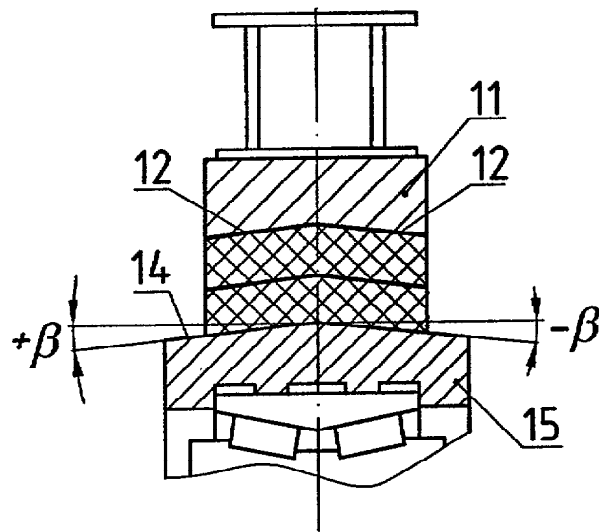
Фиг.4

Б-Б



Фиг.5

B-B



Фиг. 6
Г-Г

