



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004104062/11**, **11.02.2004**

(24) Дата начала действия патента: **11.02.2004**

(43) Дата публикации заявки: **27.07.2005**

(45) Опубликовано: **20.12.2005 Бюл. № 35**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1724499 A1, 07.04.1992. DE 2222511 C2, 22.11.1973. Справочник по электроподвижному составу, тепловозам и дизель-поездам. Том 1. Под ред. А.И. ТИЩЕНКО. - М.: Транспорт, 1976, с. 131, 141.**

Адрес для переписки:

**352127, Краснодарский край, г. Тихорецк, ул. Красноармейская, 67, ОАО "ТМЗ им. В.В. Воровского"**

(72) Автор(ы):

**Фендриков А.И. (RU),  
Стеблецов В.И. (RU),  
Доброскокин В.Н. (RU),  
Заволокин Ю.П. (RU),  
Буславский Ю.В. (RU),  
Арасланкин В.Н. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

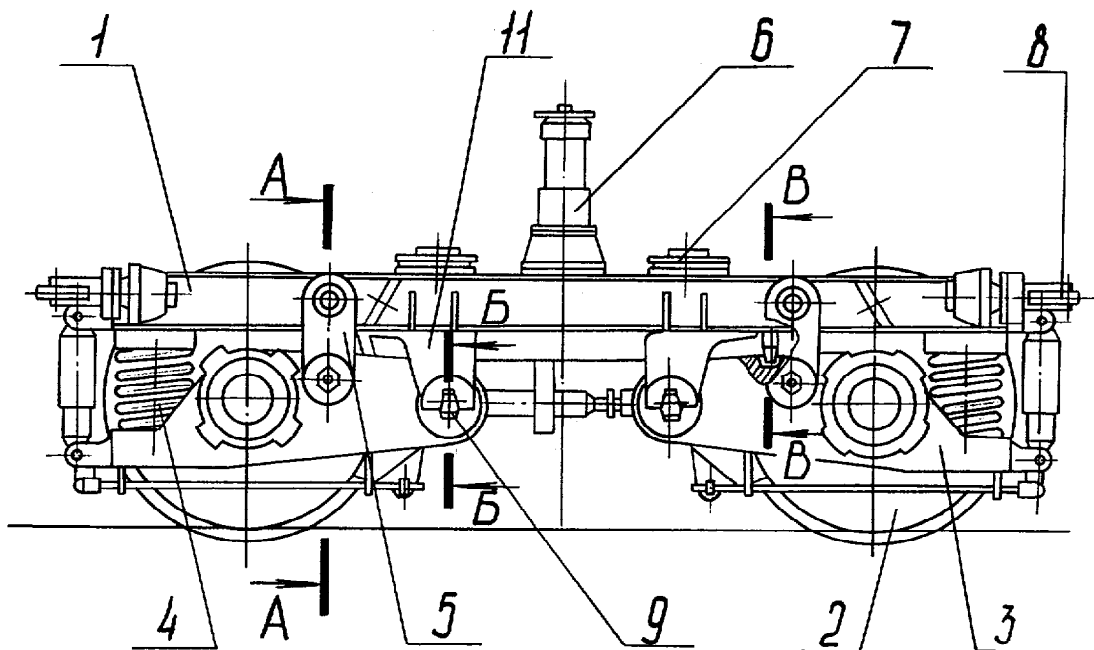
**Открытое акционерное общество "Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского" (RU)**

## (54) ХОДОВАЯ ТЕЛЕЖКА

(57) Реферат:

Изобретение относится к конструкциям ходовых частей железнодорожного подвижного состава. Ходовая тележка содержит раму, колесные пары с буксами, связанными с осями колесных пар. Корпус буксы имеет отливы в виде рычагов и боковые упоры для ограничения поперечного смещения рычагов. Рама тележки опирается на одни концы рычагов через упругие элементы буксового подвешивания, а вторые концы рычагов соединены с ней с возможностью упругого поворота. Каждый боковой упор снабжен упругим буфером, напротив

которого в рычаге выполнен плоский прилив со сферической поверхностью, которые образуют между собой зазор для свободного протекания колебаний рамы. На нижней части рамы, над каждым рычагом жестко закреплен штырь, входящий в ответное отверстие рычага таким образом, что между штырем и отверстием образован кольцевой зазор для свободного протекания колебаний рамы. Штырь и ответное отверстие для него имеют коническую форму. Технический результат - увеличение надежности, снижение динамических нагрузок. 3 з.п. ф-лы, 5 ил.



ФЧ2.1

RU 2266224 C2

RU 2266224 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2004104062/11, 11.02.2004**

(24) Effective date for property rights: **11.02.2004**

(43) Application published: **27.07.2005**

(45) Date of publication: **20.12.2005 Bull. 35**

Mail address:

**352127, Krasnodarskij kraj, g. Tikhoretsk,  
ul. Krasnoarmejskaja, 67, OAO "TMZ im. V.V.  
Vorovskogo"**

(72) Inventor(s):

**Fendrikov A.I. (RU),  
Stebetsov V.I. (RU),  
Dobroskokin V.N. (RU),  
Zavolokin Ju.P. (RU),  
Buslavskij Ju.V. (RU),  
Araslankin V.N. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo  
"Tikhoretskij mashinostroitel'nyj zavod im.  
V.V. Vorovskogo" (RU)**

(54) **RUNNING BOGIE**

(57) Abstract:

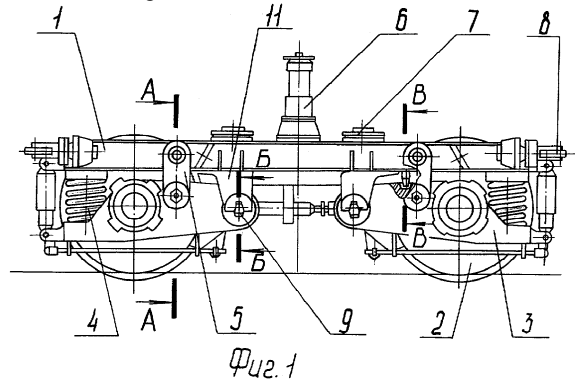
FIELD: railway transport; railway rolling stock.

SUBSTANCE: proposed running bogie has frame, wheelsets with axle boxes coupled with axles of wheelsets. Axle box housing has cast parts in form of levers, and side stops to limit cross displacement of levers. Frame of bogie rests on one ends of levers through flexible members of axle box suspension, and second ends of levers are connected with frame for resilient turning. Each side stop is provided with resilient buffer. Flat boss with spherical surface is made in lever opposite to buffer to form clearance for free passing of oscillations of frame. Pin is secured in lower part of frame over each lever. Said gets into mating hole of lever to form ring clearance between pin and hole for free passing

of oscillations of frame. Pin and mating hole are conical.

EFFECT: improved reliability, reduced dynamic loads.

4 cl, 5 dwg



RU 2 266 224 C2

RU 2 266 224 C2

Изобретение относится к конструкциям ходовых частей железнодорожного подвижного состава.

Известна ходовая тележка, содержащая раму, установленные в ней колесные пары с буксами, связанными с осями колесных пар, упругие элементы буксового подвешивания и боковые упоры для ограничения поперечного смещения рычагов. На корпусах букс 5 имеются отливы, выполненные в виде рычагов, причем рама тележки опирается на одни концы рычагов через упругие элементы буксового подвешивания, а вторые концы рычагов соединены с ней шарнирно. (DE 2222 511 C2, В 61 F 5/30, 02.09.82 г.).

Недостатком данной конструкции тележки является отсутствие упругой поперечной 10 связи колесных пар с рамой, большие динамические нагрузки, возникающие из-за этого при движении на больших скоростях, а также трение направляющих боковых упоров о буксы.

Известна ходовая тележка, содержащая раму, установленные в ней колесные пары с буксами, связанными с осями колесных пар, и упругие элементы буксового подвешивания. 15 Корпус каждой буксы имеет отливы в виде рычагов, выполненные по обе стороны от центра, причем рама тележки опирается на один конец каждого из этих рычагов через упругие элементы буксового подвешивания, а второй конец рычага соединен с ней шарнирно с возможностью упругого поворота в вертикальной и горизонтальной плоскостях (Тележка тепловоза ЧМЭ 3 «Справочник по электроподвижному составу, тепловозам и 20 дизель-поездам», том 1 под редакцией А.И. Тищенко. М.: Транспорт, 1976 г., с 131-141; чертеж Т328.31.01/03.00СБ буксы осевой тепловоза ЧМЭ 3).

В этой конструкции колесные пары имеют упругую поперечную связь с рамой тележки за счет применения в узле соединения рычага корпуса буксы с рамой резинометаллического шарнира с двумя степенями свободы, что уменьшает динамические нагрузки, но не 25 исключает возможность разрушения резинового слоя на краях шарнира, а также крепления шарнира к раме из-за увеличения боковых динамических нагрузок, действующих на колесные пары из-за увеличения скорости движения.

Техническим результатом изобретения является увеличение надежности работы тележки при одновременном снижении динамических нагрузок.

Для достижения этого технического результата ходовая тележка содержит раму, установленные в ней колесные пары с буксами, связанными с осями колесных пар, причем корпус буксы имеет отливы в виде рычагов, упругие элементы буксового подвешивания и боковые упоры для ограничения поперечного смещения рычагов, рама тележки опирается 30 на одни концы рычагов через упругие элементы буксового подвешивания, а вторые концы рычагов соединены с ней шарнирно с возможностью упругого поворота в вертикальной и горизонтальной плоскостях, каждый боковой упор снабжен упругим буфером, жестко закрепленным на стороне упора, обращенной к рычагу, напротив буфера в рычаге выполнен плоский прилив, а плоскость прилива и буфер образуют между собой зазор для свободного протекания колебаний рамы с величиной не большей максимального 35 поперечного смещения рамы относительно колесной пары при движении тележки на установленных для нее скоростях.

Поверхность буфера, обращенная к приливу рычага, имеет сферическую форму.

На нижней части рамы, над каждым рычагом жестко закреплен штырь, входящий в ответное отверстие рычага таким образом, что между штырем и отверстием присутствует 45 кольцевой зазор для свободного протекания колебаний рамы с величиной, не большей максимального поперечного смещения рамы относительно колесной пары при движении тележки на установленных для нее скоростях.

Штырь и ответное отверстие для него имеют коническую форму.

На фиг.1 изображена ходовая тележка, общий вид. На фиг.2 - разрез А-А фиг.1. На 50 фиг.3 - разрез Б-Б фиг.1. На фиг.4 - разрез В-В фиг.1. На фиг.5 - разрез Г-Г фиг.4.

Ходовая тележка содержит раму 1, установленные в ней колесные пары 2 с буксами 3, связанными с осями колесных пар 2, упругие элементы 4 буксового подвешивания, боковые упоры 5, шкворневое устройство 6, опоры 7 и тормозную рычажную передачу 8. На

корпусе каждой буксы по обе стороны от середины имеются отливы, выполненные в виде рычагов.

Рама 1 тележки опирается на одни концы рычагов корпусов букс 3 через упругие элементы 4 буксового подвешивания. Упругие элементы 4 представляют собой, например, пружины. Вторые концы рычагов корпусов букс 3 шарнирно соединены с рамой 1. При этом шарнир 9, соединяющий рычаг корпуса буксы 3 с рамой 1, жестко закреплен в клиновых пазах 10 кронштейна 11 рамы 1 болтами 12. Шарнир 9 состоит из наружной втулки 13, валика 14 и эластомерного материала 15, например резины, прочно соединяющей между собой втулку 13 и валик 14.

Валик 14 в средней части имеет цилиндрическую форму, а на концах - клиновые цапфы 16, которыми он входит в клиновые пазы 10 кронштейнов 11.

Втулка 13 неподвижно, путем прессовой посадки, установлена в отверстии рычага корпуса буксы 3.

На раме 1 с наружной стороны каждого рычага корпуса буксы 3 жестко закреплен боковой упор 5, в котором на резьбе установлен стакан 17 и застопорен контргайкой 18 со стопорной планкой 19. На торце стакана 17, обращенном к рычагу корпуса буксы 3, жестко закреплен фланцем 20 буфер 21, изготовленный из эластомерного материала, например резины.

Буфер 21 имеет сферическую поверхность, которая может контактировать с плоским приливом 22 рычага корпуса буксы 3.

Благодаря тому, что стакан 17 ввернут в упор 5 на резьбе, между сферической поверхностью буфера 21 и приливом 22 рычага корпуса буксы 3 установлен и может регулироваться необходимый зазор «а» для свободного протекания колебаний рамы на упругом буксовом подвешивании. На нижней части рамы 1, над каждым рычагом 3 жестко закреплен конический штырь 23, входящий в ответное коническое отверстие 24 рычага 3, таким образом, что между штырем 23 и отверстием 24 присутствует кольцевой зазор «б» для свободного протекания колебаний рамы на упругом буксовом подвешивании.

Нагрузка от экипажной части подвижного состава передается на раму 1 тележки через опоры 7 и далее через кронштейны 11, шарниры 9 и упругие элементы 4 на рычаги корпуса буксы 3 и колесные пары 2. Рычаги корпуса буксы 3 уменьшают действующую на упругие элементы 4 нагрузку за счет того, что часть нагрузки передается через шарниры 9.

Шарниры 9 передают все продольные и поперечные нагрузки, действующие в пути, от колесных пар 2 на раму 1.

Одновременно при передаче этих нагрузок шарниры 9 позволяют перемещаться рычагам корпуса буксы 3 и связанным с ними осям колесных пар относительно рамы 1 в горизонтальной и вертикальной плоскостях за счет деформации резины 15, обеспечивая упругую связь колесных пар 2 с рамой 1 и снижая, таким образом, динамические нагрузки, действующие на тележку.

При передаче вертикальных динамических нагрузок от колесной пары на раму происходит сжатие пружины буксового подвешивания и деформация скручивания резины 15 шарнира 9 относительно оси Х-Х. При передаче через шарнир 9 боковых нагрузок происходит его перекося относительно оси У-У за счет деформации сжатия и растяжения резины 15, возрастающей по мере удаления от оси У-У. Длина шарнира и его поперечная жесткость подобраны таким образом, что при действии средней величины боковых сил во время движения тележки с установленной скоростью максимальное поперечное смещение рамы 1 относительно колесной пары 2 составляет 15-16 мм. При движении тележки на повышенных скоростях на пути неудовлетворительного содержания на нее могут действовать повышенные боковые динамические нагрузки, которые приведут к увеличенному смещению рамы 1 и увеличению напряжения сжатия в резине 15 шарнира 9 сверх допустимой величины. Одновременно в плоскости в-в валика 14 шарнира 9, в зоне перехода от цилиндрической части валика к клиновой цапфе 16, возникнут повышенные напряжения изгиба, которые могут привести к поломке валика. В результате действия боковой силы на колесную пару 2 произойдет поперечное смещение в горизонтальной

плоскости рамы 1, что приведет к выбору зазора «а». После выбора зазора «а» буфер 21 упрется в прилив 22 рычага корпуса буксы 3, и часть боковой нагрузки будет передана через буфер 21 на боковой упор 5 рамы 1, минуя шарнир 9.

5 Величина зазора «а» выбрана таким образом, что поперечное смещение рамы 1 относительно колесной пары 2 сверх допустимого произойти не может и шарнир 9 будет работать в диапазоне допустимых напряжений.

10 В случае поломки валика в зоне концентрации напряжений изгиба в-в аварийная ситуация не произойдет, поскольку штырь 23 плотно сядет в коническое отверстие 24 рычага корпуса буксы 3 и связь колесной пары 2 с рамой 1, а также направление движения колесной пары в рельсовой колее сохранится без изменений. Таким образом, будет обеспечена надежность работы тележки в тяжелых условиях нагружений.

#### Формула изобретения

1. Ходовая тележка, содержащая раму, установленные в ней колесные пары с буксами, 15 связанными с осями колесных пар, причем корпус буксы имеет отливы, выполненные в виде рычагов, упругие элементы буксового подвешивания и боковые упоры для ограничения поперечного смещения рычагов, рама тележки опирается на одни концы рычагов через упругие элементы буксового подвешивания, а вторые концы рычагов соединены с ней шарнирно с возможностью упругого поворота в вертикальной и 20 горизонтальной плоскостях, отличающаяся тем, что каждый боковой упор снабжен упругим буфером, жестко закрепленным на стороне упора, обращенной к рычагу, напротив буфера в рычаге выполнен плоский прилив, а плоскость прилива и буфер образуют между собой зазор для свободного протекания колебаний рамы величиной, не большей максимального поперечного смещения рамы относительно колесной пары при движении тележки на 25 установленных для нее скоростях.

2. Ходовая тележка по п.1, отличающаяся тем, что поверхность буфера, обращенная к приливу рычага буксы, имеет сферическую форму.

3. Ходовая тележка по п.1, отличающаяся тем, что на нижней части рамы, над каждым рычагом жестко закреплен штырь, входящий в ответное отверстие рычага таким образом, 30 что между штырем и отверстием образован кольцевой зазор для свободного протекания колебаний рамы величиной, не большей максимального поперечного смещения рамы относительно колесной пары при движении тележки на установленных для нее скоростях.

4. Ходовая тележка по п.3, отличающаяся тем, что штырь и ответное отверстие для него имеют коническую форму.

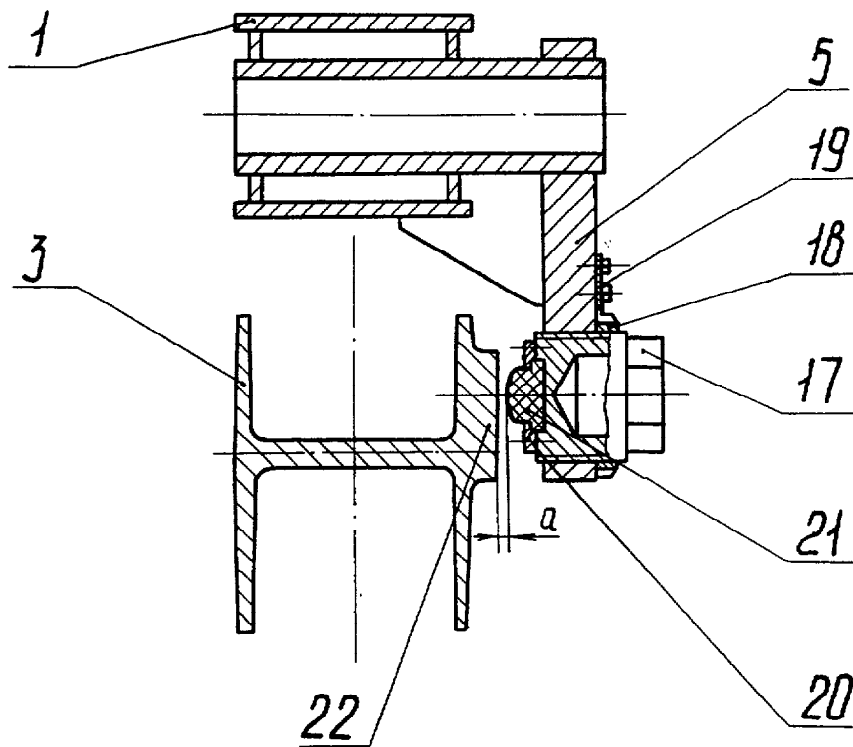
35

40

45

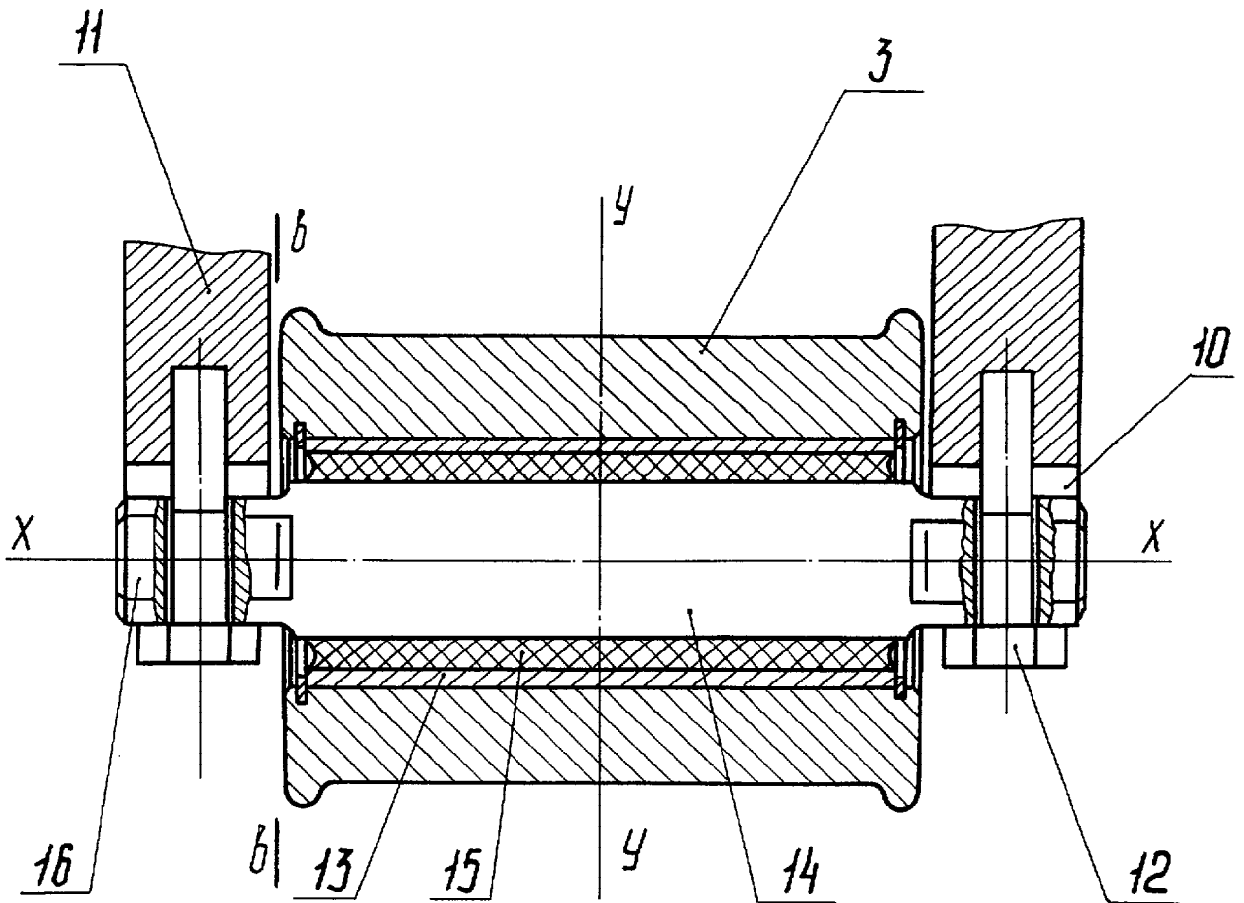
50

A-A



Фиг. 2

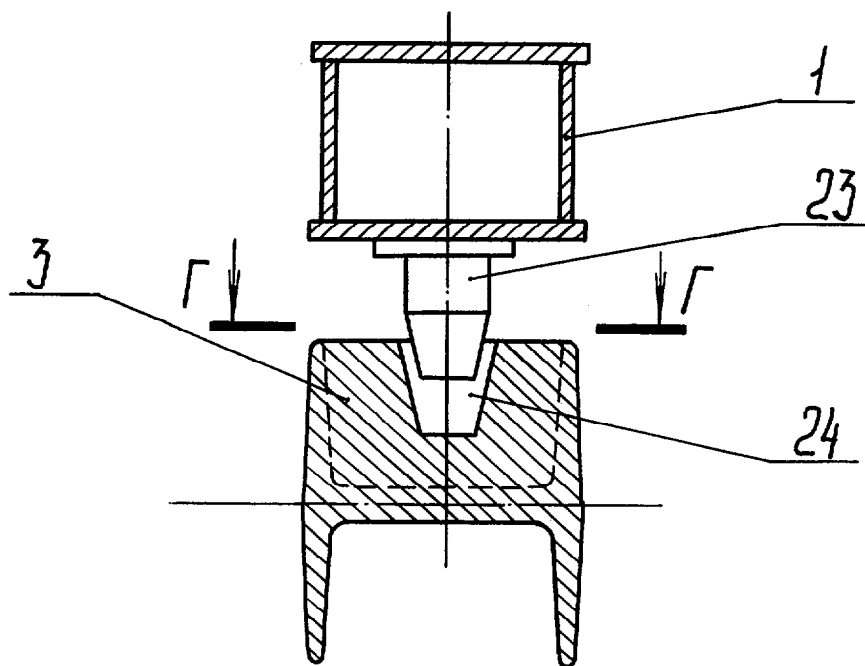
Б-Б



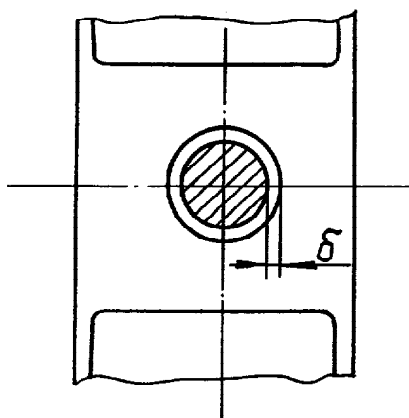
Фиг. 3



B-B



Фиг. 4  
Г-Г



Фиг. 5