

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202393607** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.03.29

(51) Int. Cl. **B61H 7/08** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2022.06.13

(54) ХОДОВОЙ МЕХАНИЗМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА, СОДЕРЖАЩИЙ МАГНИТНЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ ТОРМОЗ И ЦЕНТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, МАГНИТНЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ ТОРМОЗ И ЦЕНТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

(31) **20 2021 103 772.5**

(72) Изобретатель:

(32) **2021.07.14**

Монтуа Себастьян, Натхаус

(33) **DE**

**Кристофер, Шульте-Фарвиг Лассе
(DE)**

(86) **PCT/EP2022/065986**

(87) **WO 2023/285047 2023.01.19**

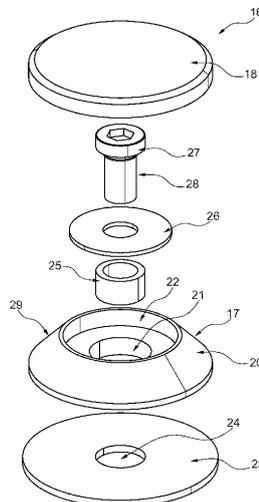
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

**ФЭЙВЕЛИ ТРАНСПОРТ БОХУМ
ГМБХ (DE)**

Кузнецова С.А. (RU)

(57) Для создания ходового механизма для железнодорожного транспортного средства, содержащего магнитный рельсовый тормоз, в котором предусмотрено центрирующее устройство, с помощью которого вибрации могут с высокой степенью эффективности демпфироваться и которое имеет недорогую конструкцию, предлагается ходовой механизм (100) железнодорожного транспортного средства, содержащий магнитный рельсовый тормоз (10) с подъемным устройством (11), поперечную тягу (13) и катушку (14), прикрепленную к поперечной тяге (13), причем катушка (14) и поперечная тяга (13) могут быть перемещены между нижним положением и верхним положением посредством подъемного устройства (11), при этом предусмотрено центрирующее устройство (16), причем центрирующее устройство (16) содержит центрирующее средство (17), расположенное на поперечной тяге (13), и гнездо (18) центрирующего средства, расположенное на ходовом механизме, причем в верхнем положении центрирующее средство (17) входит в гнездо (18) центрирующего средства, причем центрирующее устройство (16) содержит демпфирующий элемент (23), причем демпфирующий элемент (23) расположен между поперечной тягой (13) и центрирующим средством (17).



202393607

A1

A1

202393607

**ХОДОВОЙ МЕХАНИЗМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА, СОДЕРЖАЩИЙ МАГНИТНЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ ТОРМОЗ И
ЦЕНТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, МАГНИТНЫЙ РЕЛЬСОВЫЙ ТОРМОЗ И
ЦЕНТРИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**

Настоящее изобретение относится к ходовому механизму железнодорожного транспортного средства, содержащему магнитный рельсовый тормоз с подъемным устройством, поперечную тягу и катушку, прикрепленную к поперечной тяге, причем катушка и поперечная тяга могут быть перемещены между нижним положением и верхним положением посредством подъемного устройства; кроме того, предусмотрено центрирующее устройство, причем центрирующее устройство содержит центрирующее средство, расположенное на поперечной тяге, и центрирующее средство содержит гнездо, расположенное на ходовом механизме, причем в верхнем положении центрирующее средство входит в гнездо центрирующего средства, причем центрирующее устройство содержит демпфирующий элемент.

Кроме того, настоящее изобретение относится к магнитному рельсовому тормозу для ходового механизма и центрирующему устройству для магнитного рельсового тормоза.

Технологические предпосылки

Железнодорожные транспортные средства могут иметь магнитный рельсовый тормоз. Магнитный рельсовый тормоз обычно бывает прикреплен к ходовому механизму, в частности к тележке, железнодорожного транспортного средства и содержит катушку, прикрепленную к поперечной тяге, и подъемное устройство. Подъемное устройство соединено с ходовым механизмом или тележкой с одной стороны и с поперечной тягой с другой стороны. Посредством подъемного устройства поперечную тягу вместе с катушкой можно опускать до нижнего положения и поднимать до верхнего положения. В нижнем положении катушка магнитного рельсового тормоза располагается непосредственно над рельсом, по которому движется железнодорожное транспортное средство. Когда на катушку подается напряжение, катушка и скользящий башмак магнитного рельсового тормоза притягиваются к рельсу. Возникающее в результате этого трение между скользящим башмаком и рельсом рассеивает кинетическую

энергию железнодорожного транспортного средства. Кроме того, в рельсе возникает индукция вихревых токов, генерирующая силу, противодействующую движению железнодорожного транспортного средства.

В верхнем положении поперечная тяга, катушка и скользящий башмак магнитного рельсового тормоза должны, во избежание вибраций и ударов, быть надежно зафиксированы. Так называемые центрирующие устройства известны для данной цели из предшествующего уровня техники и обычно содержат центрирующий конус, прикрепленный к поперечной тяге, и гнездо центрирующего конуса на ходовом механизме. В верхнем положении центрирующий конус входит в гнездо центрирующего конуса, предохраняя таким образом поперечную тягу и расположенную в ней катушку от горизонтального перемещения. Для уменьшения дальнейших вибраций магнитного рельсового тормоза относительно ходового механизма, вызванных силами ускорения, предусмотрены демпфирующие элементы. В предшествующем уровне техники демпфирующие элементы располагаются внутри гнезда центрирующего конуса. В верхнем положении центрирующий конус опирается на расположенный в гнезде центрирующего конуса демпфирующий элемент. Вибрации от поперечных тяг или магнитного рельсового тормоза передаются через центрирующий конус на демпфирующий элемент и поглощаются.

Известные центрирующие устройства для магнитных рельсовых тормозов ходовых механизмов железнодорожных транспортных средств имеют относительно сложную конструкцию и поэтому дороги в изготовлении и техническом обслуживании.

Представление изобретения: цель, решение, преимущества

Целью настоящего изобретения является создание ходового механизма для железнодорожного транспортного средства, который содержит магнитный рельсовый тормоз, в котором предусмотрено центрирующее устройство, с помощью которого можно с высокой степенью эффективности демпфировать вибрации и которое имеет недорогую конструкцию.

Для решения проблемы, лежащей в основе изобретения, предлагается ходовой механизм железнодорожного транспортного средства, содержащий магнитный рельсовый тормоз с подъемным устройством, поперечную тягу и катушку, прикрепленную к поперечной тяге, причем катушка и поперечная тяга могут быть

перемещены между нижним положением и верхним положением посредством подъемного устройства, при этом, предусмотрено центрирующее устройство, причем центрирующее устройство содержит центрирующее средство, расположенное на поперечной тяге, и гнездо центрирующего средства, расположенное на приводе, причем в верхнем положении центрирующее средство входит в гнездо центрирующего средства, причем центрирующее устройство содержит демпфирующий элемент, при этом дополнительно предусмотрено, что демпфирующий элемент располагается между поперечной тягой и центрирующим средством.

В отличие от известных из предшествующего уровня техники центрирующих устройств для магнитных рельсовых тормозов ходовых механизмов железнодорожных транспортных средств, демпфирующий элемент, таким образом, располагается не на гнезде центрирующего средства, находящемся на ходовой части, а на поперечной тяге, конкретнее – между рулевой тягой и центрирующим средством. Это позволяет получить более экономичную конструкцию.

Кроме того предпочтительно, чтобы магнитный рельсовый тормоз имел скользящий башмак. Ходовой механизм может представлять собой тележку или содержать тележку.

Подъемное устройство магнитного рельсового тормоза крепится одним концом к ходовому механизму, в частности к тележке, железнодорожного транспортного средства, а вторым концом к поперечной тяге. Выдвигая и втягивая подъемное устройство, поперечную тягу вместе с катушкой и скользящим башмаком можно опускать до нижнего положения и поднимать до верхнего положения. В верхнем положении центрирующее средство входит в гнездо центрирующего средства снизу. Гнездо центрирующего средства может также называться фланцем, и оно, в частности, может быть выполнено в виде фланцевого диска, вставленного в ходовой механизм или тележку.

Предпочтительно, чтобы центрирующее средство представляло собой центрирующий конус или усеченный конус.

В контексте настоящего изобретения под центрирующим конусом понимают корпус с конусообразной внешней поверхностью. Центрирующее средство может также представлять собой усеченный конус.

Предпочтительно, чтобы было предусмотрено содержание в демпфирующем элементе полимера, предпочтительно терполимера, более предпочтительно этиленпропилендиенового каучука, или чтобы он был изготовлен из полимера, предпочтительно терполимера, более предпочтительно этиленпропилендиенового каучука.

Такие полимеры недороги и обладают высокой демпфирующей способностью. Поэтому они особенно хорошо подходят для создания дешевого центрирующего устройства, демпфирующего вибрации с высокой степенью эффективности.

Предпочтительно, чтобы демпфирующий элемент был выполнен в виде заготовки в форме диска или пластины. В частности, на виде сверху демпфирующий элемент может быть круглой или кольцевой формы.

Дополнительным преимуществом может являться неразмещение демпфирующего элемента между центрирующим средством и гнездом центрирующего средства.

Поэтому по сравнению с предшествующим уровнем техники предпочтительно, чтобы демпфирующий элемент не был расположен в гнезде центрирующего средства и не был к нему прикреплен. Другими словами, в верхнем положении центрирующее средство упирается непосредственно в гнездо центрирующего средства, без расположения демпфирующего элемента между центрирующим средством и гнездом центрирующего средства.

Кроме того, предпочтительно, чтобы гнездо центрирующего средства имело контактную поверхность, дополняющую внешнюю поверхность центрирующего средства, в частности боковую поверхность центрирующего конуса или усеченного конуса.

В верхнем положении предпочтительно, чтобы центрирующее средство входило в гнездо центрирующего средства снизу. Если центрирующее средство представляет собой центрирующий конус или усеченный конус, центрирующий конус или усеченный конус имеет боковую поверхность с углом бокового наклона. В этом случае гнездо центрирующего средства, в частности фланец или фланцевый диск, имеет на нижней стороне контактную поверхность, дополняющую боковую поверхность и имеющую такой же угол бокового наклона.

Кроме того предпочтительно, чтобы центрирующее средство состояло из полимера.

Проведенные заявителем эксперименты показали, что состоящее из полимера центрирующее средство может быть недорогим в производстве и обеспечивает надежность фиксации, эквивалентную центрирующему средству, сделанному из металла. Кроме того, состоящее из полимера центрирующее средство способно само по себе действовать в качестве демпфирующего элемента.

Кроме того предпочтительно, чтобы центрирующее средство имело отверстие, и чтобы демпфирующий элемент имел проем, соосный с отверстием, причем центрирующее средство прикреплено к поперечной тяге, в частности привинчено к поперечной тяге, с помощью крепежного средства, в частности винта, проходящего сквозь отверстие и проем.

Предпочтительно, чтобы отверстие располагалось по центру центрирующего средства и сверху вниз непрерывно сквозь него проходило. Отверстие может также называться сквозным отверстием, каналом или проходом. Кроме того предпочтительно, чтобы отверстие имело приблизительно круглую или округлую форму. У демпфирующего элемента имеется проем. Если демпфирующий элемент по существу образован в форме диска, например из этиленпропилендиенового каучука, то предпочтительно, чтобы проем демпфирующего элемента был образован по центру демпфирующего элемента. Демпфирующий элемент, который располагается между поперечной тягой и центрирующим средством, располагается, в частности, на нижней стороне центрирующего средства и на верхней стороне поперечной тяги. Предпочтительно, чтобы сквозь проем, соосный с отверстием центрирующего средства, крепежное средство могло проходить от верхней стороны сквозь центрирующее средство и демпфирующий элемент и крепиться к поперечной тяге, располагающейся под демпфирующим элементом. Если крепежное средство выполнено в виде винта, винт привинчивают к поперечной тяге. Тем самым центрирующее средство и демпфирующий элемент, расположенный между центрирующим средством и поперечной тягой, привинчиваются к поперечной тяге.

Предпочтительно, чтобы крепежное средство представляло собой винт, в частности винт M16.

Дополнительным преимуществом может являться наличие у центрирующего средства гнезда, причем головка крепежного средства, в частности головка винта, расположена в гнезде.

Предпочтительно, чтобы гнездо, которое также можно называть углублением или впадиной, располагалось, в частности, на верхней стороне центрирующего средства, и предпочтительно, чтобы центрирующее средство имело форму усеченного конуса. Крепежное средство, в частности винт, направляется сверху сквозь отверстие в центрирующем средстве и сквозь проем в демпфирующем элементе внизу и крепится к поперечной тяге снизу. После этого головка крепежного средства, в частности винта, располагается в углублении центрирующего средства.

В гнезде под головкой крепежного средства может быть предусмотрено расположение шайбы.

Через шайбу на центрирующее средство и демпфирующий элемент передается сила предварительного натяжения крепежного средства.

Кроме того предпочтительно, чтобы центрирующее устройство содержало втулку, причем втулка расположена в отверстии центрирующего средства, причем, еще более предпочтительно, втулка расположена в проеме демпфирующего элемента.

Другими словами, втулка располагается в отверстии центрирующего средства и может также располагаться своей нижней частью в проеме демпфирующего элемента.

Одной из функций втулки может быть передача силы предварительного натяжения винта, причем сила предварительного натяжения винта либо полностью передается на втулку, либо частично распределяется между втулкой и центрирующим средством с демпфирующим элементом.

Кроме того, может быть предусмотрено, чтобы осевое протяжение втулки было равно сумме или меньше суммы осевых протяжений отверстия центрирующего средства и проема демпфирующего элемента.

Предпочтительно, чтобы втулка располагалась в отверстии центрирующего средства с радиальным зазором.

Благодаря радиальному зазору во время сборки можно компенсировать допуск.

Преимущественно радиальный зазор составляет от 1 мм до 5 мм, предпочтительно приблизительно 3 мм.

Кроме того предпочтительно, чтобы втулка располагалась в проеме демпфирующего элемента без радиального зазора.

Предпочтительно, чтобы диаметр центрирующего средства в основании составлял от 80 мм до 100 мм, предпочтительно приблизительно 90 мм.

Кроме того предпочтительно, чтобы высота центрирующего средства составляла от 20 мм до 40 мм, предпочтительно от 26 мм до 34 мм.

Предпочтительно, чтобы диаметр демпфирующего элемента составлял от 90 мм до 110 мм, предпочтительно от 95 мм до 96 мм.

Еще одно дополнительное преимущество могло бы заключаться в том, что высота демпфирующего элемента составляла бы от 1 мм до 5 мм, предпочтительно от 2 мм до 4 мм.

Предпочтительно, чтобы крепежное средство, в частности винт, прикладывало к центрирующему средству статическую силу предварительного натяжения менее 75 кН, предпочтительно менее 70 кН, еще более предпочтительно менее 65 кН.

Еще одним решением проблемы, лежащей в основе изобретения, является, как это описывается выше, магнитный рельсовый тормоз ходового механизма.

Все функции, признаки и варианты осуществления, разъясняемые в связи с ходовым механизмом, можно соответствующим образом отнести и к магнитному рельсовому тормозу.

Еще одним решением для достижения лежащей в основе изобретения цели является предоставление центрирующего устройства для магнитного рельсового тормоза.

Все функции, признаки и варианты осуществления, разъясняемые в связи с ходовым механизмом, можно соответствующим образом отнести и к центрирующему устройству.

Еще одним решением для достижения цели согласно изобретению является предоставление центрирующего средства для центрирующего устройства.

Все преимущества, признаки, варианты осуществления и функции, разъясняемые в связи с ходовым механизмом, можно соответствующим образом отнести и к центрирующему средству.

Краткое описание фигур

Настоящее изобретение разъясняется более подробно ниже со ссылкой на прилагаемые фигуры.

На фиг. 1 показана часть ходового механизма железнодорожного транспортного средства,

на фиг. 2a показан вид в поперечном разрезе центрирующего устройства, известного из предшествующего уровня техники,

на фиг. 2b показано изображение в разобранном виде центрирующего устройства, известного из предшествующего уровня техники,

на фиг. 3a показан вид в поперечном разрезе центрирующего устройства согласно изобретению,

на фиг. 3b показано изображение в разобранном виде центрирующего устройства согласно изобретению.

Подробное описание фигур

На фиг. 1 показан магнитный рельсовый тормоз 10 ходового механизма 100 для железнодорожного транспортного средства, более подробно не показанного. Магнитный рельсовый тормоз 10 содержит подъемное устройство 11, причем подъемное устройство 11 выполнено в виде двух пневматических цилиндров 12. Магнитный рельсовый тормоз 10 дополнительно содержит поперечную тягу 13. Катушка 14 и по меньшей мере один скользящий башмак 15 прикреплены к поперечной тяге 13. В показанном положении пневматические цилиндры 12 подъемного устройства 11 втянуты, чтобы поперечная тяга 13 магнитного рельсового тормоза 10 находилась в верхнем положении. Соответственно, ходовой механизм 100

или магнитный рельсовый тормоз 10 дополнительно содержат центрирующее устройство 16. Центрирующее устройство 16 содержит центрирующие средства 17, прикрепленные к поперечной тяге 13. Кроме того, центрирующее устройство 16 содержит гнезда 18 центрирующего средства, выполненные в виде фланцевых дисков 19. Гнезда 18 центрирующего средства крепятся к несущим конструкциям ходового механизма 100, по соображениям ясности более подробно не показанным.

На фиг. 2a и 2b показано центрирующее устройство 200, известное из уровня техники, в виде поперечного разреза (фиг. 2a) и в разобранном виде (фиг. 2b). Известное центрирующее устройство 200 содержит центрирующий конус 201, соединенный с поперечной тягой посредством винта 202, проходящего снизу сквозь поперечную тягу, здесь не показанную. На нижней стороне 203 центрирующего фланца 204 расположен приблизительно тороидальный демпфирующий элемент 205. В показанном на фиг. 2a верхнем положении центрирующий конус 201 входит в центрирующий фланец 204 снизу и упирается заподлицо в демпфирующий элемент 205.

На фиг. 3a и 3b показано центрирующее устройство 16 согласно настоящему изобретению. Центрирующее устройство 16 имеет центрирующее средство 17, выполненное в виде усеченного конуса 20. Центрирующее средство 17 сделано из полимера. Центрирующее средство 17 или усеченный конус 20, соответственно, в районе верхней стороны имеет центральное отверстие 21 и гнездо 22. Демпфирующий элемент 23 в форме диска располагается под центрирующим средством 17. Демпфирующий элемент 23 сделан из этиленпропилендиенового каучука. Как показано на виде в поперечном разрезе на фиг. 2a, втулка 25 направляется сквозь отверстие 21 центрирующего средства 17 и центральный проем 24 в демпфирующем элементе 23, причем данная втулка располагается в отверстии 21 центрирующего средства 17 с радиальным зазором. Втулка 25 располагается заподлицо с проемом 24 демпфирующего элемента 23. Над втулкой 25 в гнезде 22 располагается шайба 26. Посредством крепежного средства 28, выполненного в виде винта 27, который проходит сверху сквозь втулку 25, центрирующее средство 17 привинчено к поперечной тяге 13 согласно фиг. 1. Гнездо 18 центрирующего средства крепится к опоре ходового механизма 100. Центрирующее средство 17, выполненное в виде усеченного конуса 20, имеет боковую поверхность 29, которая, когда магнитный рельсовый тормоз 10 находится в верхнем положении, упирается во внутреннюю

контактную поверхность 30 гнезда 18 центрирующего средства, которая дополняет боковую поверхность 29. Диаметр 31 демпфирующего элемента 23 составляет приблизительно 96 мм. Диаметр 32 гнезда 18 центрирующего средства, а также центрирующего средства 17 составляет приблизительно 90 мм. Высота 33 гнезда 18 центрирующего средства, центрирующего средства 17 и демпфирующего элемента 23 в совокупности составляет приблизительно 34 мм.

Список ссылочных позиций

- 100 Ходовой механизм
- 10 Магнитный рельсовый тормоз
- 11 Подъемное устройство
- 12 Пневматический цилиндр
- 13 Поперечная тяга
- 14 Катушка
- 15 Скользящий башмак
- 16 Центрирующее устройство
- 17 Центрирующее средство
- 18 Гнезда центрирующего средства
- 19 Фланцевые диски
- 20 Усеченный конус
- 21 Отверстие
- 22 Гнездо
- 23 Демпфирующий элемент
- 24 Проем
- 25 Втулка
- 26 Шайба
- 27 Винт
- 28 Крепежное средство

- 29 Боковая поверхность
- 30 Контактная поверхность
- 31 Диаметр
- 32 Диаметр
- 33 Высота
- 200 Центрирующее устройство
- 201 Центрирующий конус
- 202 Винт
- 203 Нижняя сторона
- 204 Центрирующий фланец
- 205 Демпфирующий элемент

Формула изобретения

1. Ходовой механизм (100) железнодорожного транспортного средства, содержащий магнитный рельсовый тормоз (10) с подъемным устройством (11), поперечную тягу (13) и катушку (14), прикрепленную к поперечной тяге (13), причем катушка (14) и поперечная тяга (13) могут быть перемещены между нижним положением и верхним положением посредством подъемного устройства (11), при этом, предусмотрено центрирующее устройство (16), причем центрирующее устройство (16) содержит центрирующее средство (17), расположенное на поперечной тяге (13), и гнездо (18) центрирующего средства, расположенное на ходовом механизме, причем в верхнем положении центрирующее средство (17) входит в гнездо (18) центрирующего средства, причем центрирующее устройство (16) содержит демпфирующий элемент (23), отличающийся тем, что демпфирующий элемент (23) расположен между поперечной тягой (13) и центрирующим средством (17).
2. Ходовой механизм (100) по п. 1, отличающийся тем, что центрирующее средство (17) представляет собой центрирующий конус или усеченный конус (20).
3. Ходовой механизм (100) по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что демпфирующий элемент (23) содержит полимер, предпочтительно терполимер, более предпочтительно этиленпропилендиеновый каучук, или состоит из полимера, предпочтительно терполимера, более предпочтительно этиленпропилендиенового каучука.
4. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что демпфирующий элемент (23) представляет собой заготовку в форме диска или пластины.
5. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что демпфирующий элемент (23) не расположен между центрирующим средством (17) и гнездом (18) центрирующего средства.
6. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что гнездо (18) центрирующего средства имеет контактную поверхность (30), дополняющую внешнюю поверхность центрирующего средства (16), в частности боковую поверхность (29) центрирующего конуса или усеченного конуса (20).

7. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что центрирующее средство (17) состоит из полимера.

8. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что центрирующее средство (17) имеет отверстие (21), а демпфирующий элемент (23) имеет проем (24), расположенный на одной оси с отверстием (21), причем центрирующее средство (17) прикреплено к поперечной тяге (13), в частности привинчено к поперечной тяге (13) с помощью крепежного средства (28), в частности винта (27), проходящего сквозь отверстие (21) и проем (24).

9. Ходовой механизм (100) по п. 8, отличающийся тем, что крепежное средство (28) представляет собой винт (27), в частности винт M16.

10. Ходовой механизм (100) по п. 8 или п. 9, отличающийся тем, что центрирующее средство (17) имеет гнездо (22), причем головка крепежного средства (28), в частности головка винта (27), расположена в гнезде (22).

11. Ходовой механизм (100) по п. 10, отличающийся тем, что в гнезде (22) под головкой крепежного средства (28) расположена шайба (26).

12. Ходовой механизм (100) по любому из пп. 8–11, отличающийся тем, что центрирующее устройство (16) содержит втулку (25), причем втулка (25) расположена в отверстии (21) центрирующего средства (16), причем предпочтительно втулка (25) расположена в проеме (24) демпфирующего элемента (23).

13. Ходовой механизм (100) по п. 12, отличающийся тем, что втулка (25) расположена с радиальным зазором в отверстии (21) центрирующего средства (16).

14. Ходовой механизм (100) по п. 13, отличающийся тем, что радиальный зазор составляет от 1 мм до 5 мм, предпочтительно приблизительно 3 мм.

15. Ходовой механизм (100) по любому из пп. 12–14, отличающийся тем, что осевое протяжение втулки (25) равно сумме или меньше суммы осевых протяжений отверстия (21) центрирующего средства (16) и проема (24) демпфирующего элемента (23).

16. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что диаметр (32) центрирующего средства (17) в основании составляет от 80 мм до 100 мм, предпочтительно приблизительно 90 мм.

17. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что высота центрирующего средства (17) составляет от 20 мм до 40 мм, предпочтительно от 26 до 34 мм.

18. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что диаметр (31) демпфирующего элемента (23) составляет от 90 мм до 110 мм, предпочтительно от 95 мм до 96 мм.

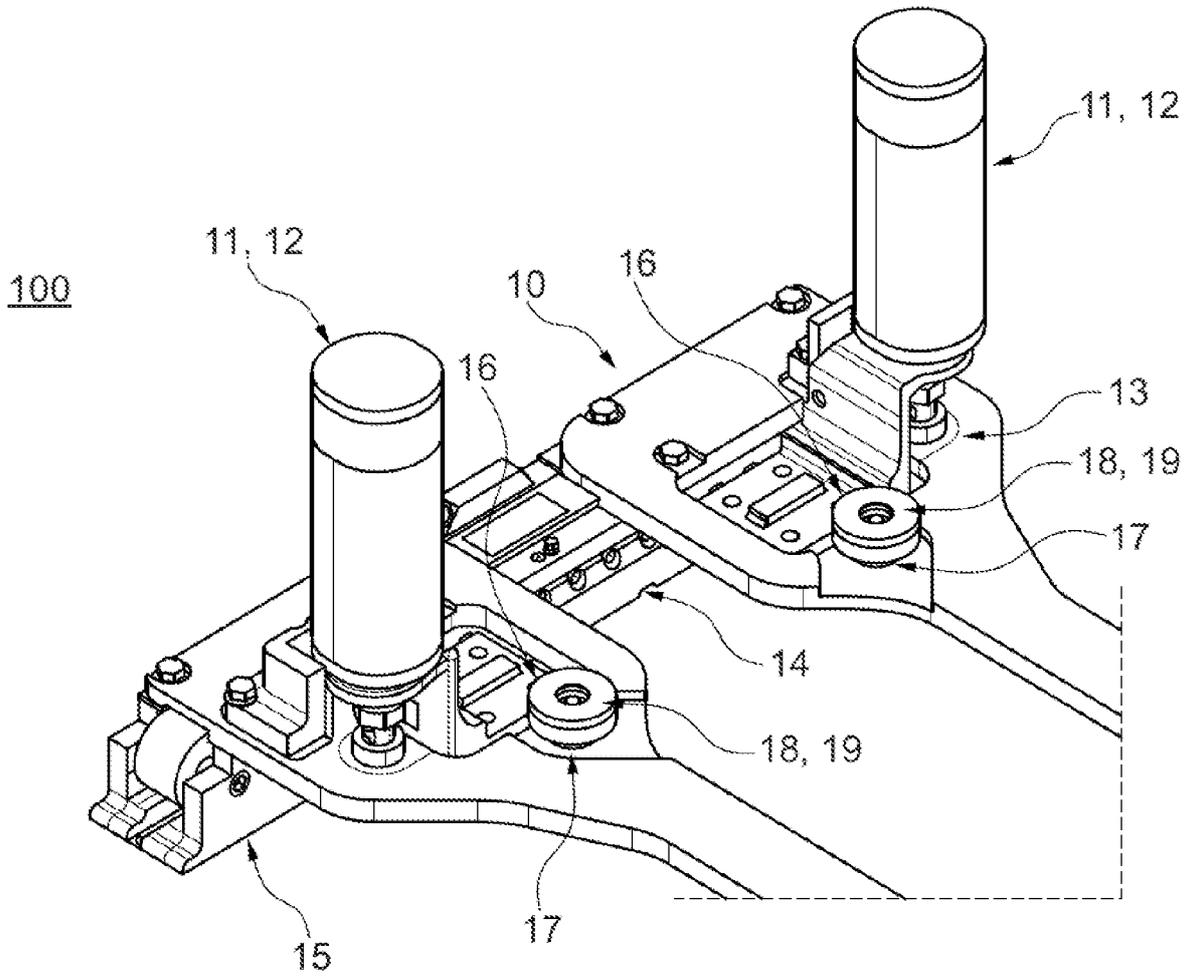
19. Ходовой механизм (100) по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что высота демпфирующего элемента (23) составляет от 1 мм до 5 мм, предпочтительно от 2 мм до 4 мм.

20. Ходовой механизм (100) по любому из пп. 8–19, отличающийся тем, что крепежное средство (28), в частности винт (27), прикладывает к центрирующему средству (17) статическую силу предварительного натяжения менее 75 кН, предпочтительно менее 70 кН, еще более предпочтительно менее 65 кН.

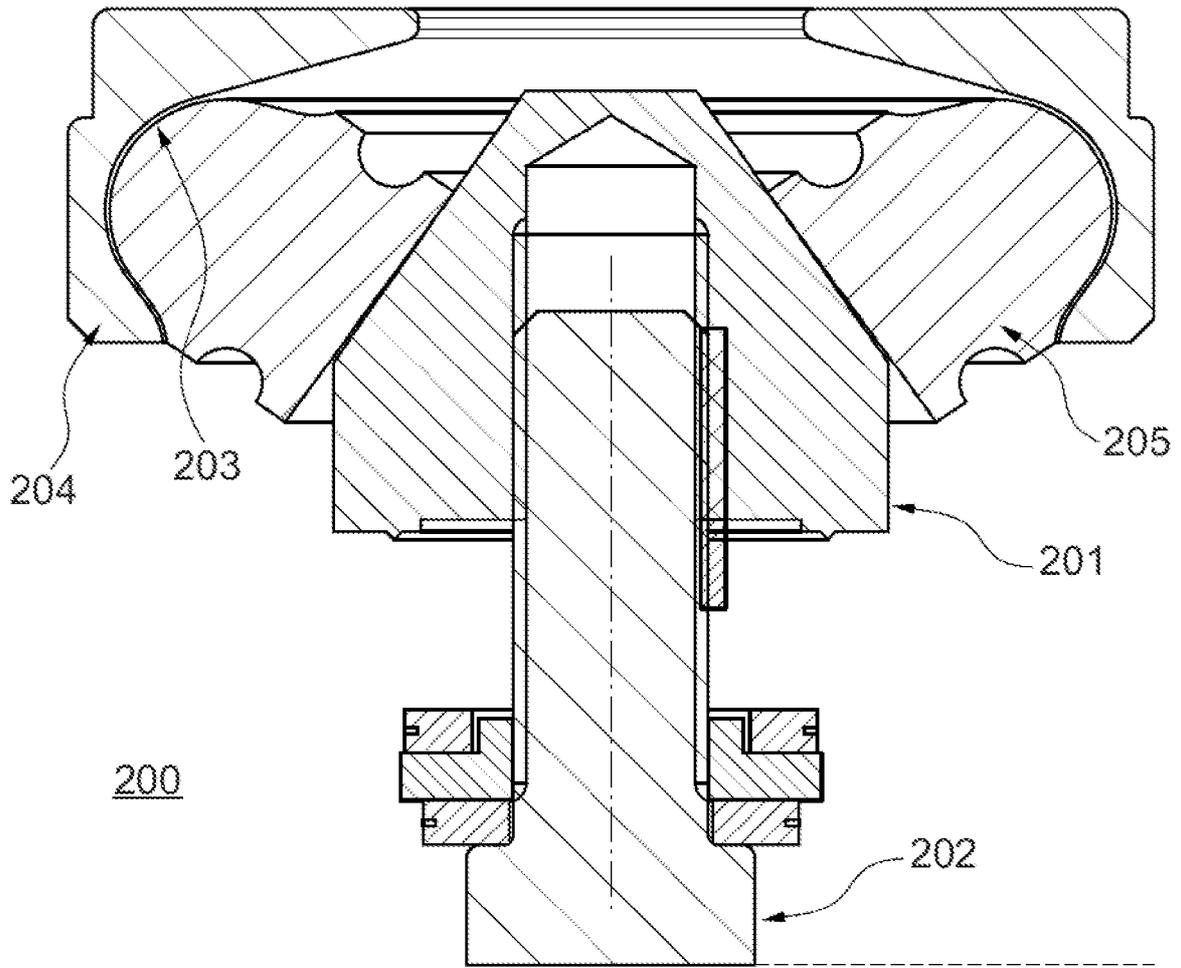
21. Магнитный рельсовый тормоз (10) для ходового механизма (100) по любому из предыдущих пунктов.

22. Центрирующее устройство (16) для магнитного рельсового тормоза (10) по п. 21.

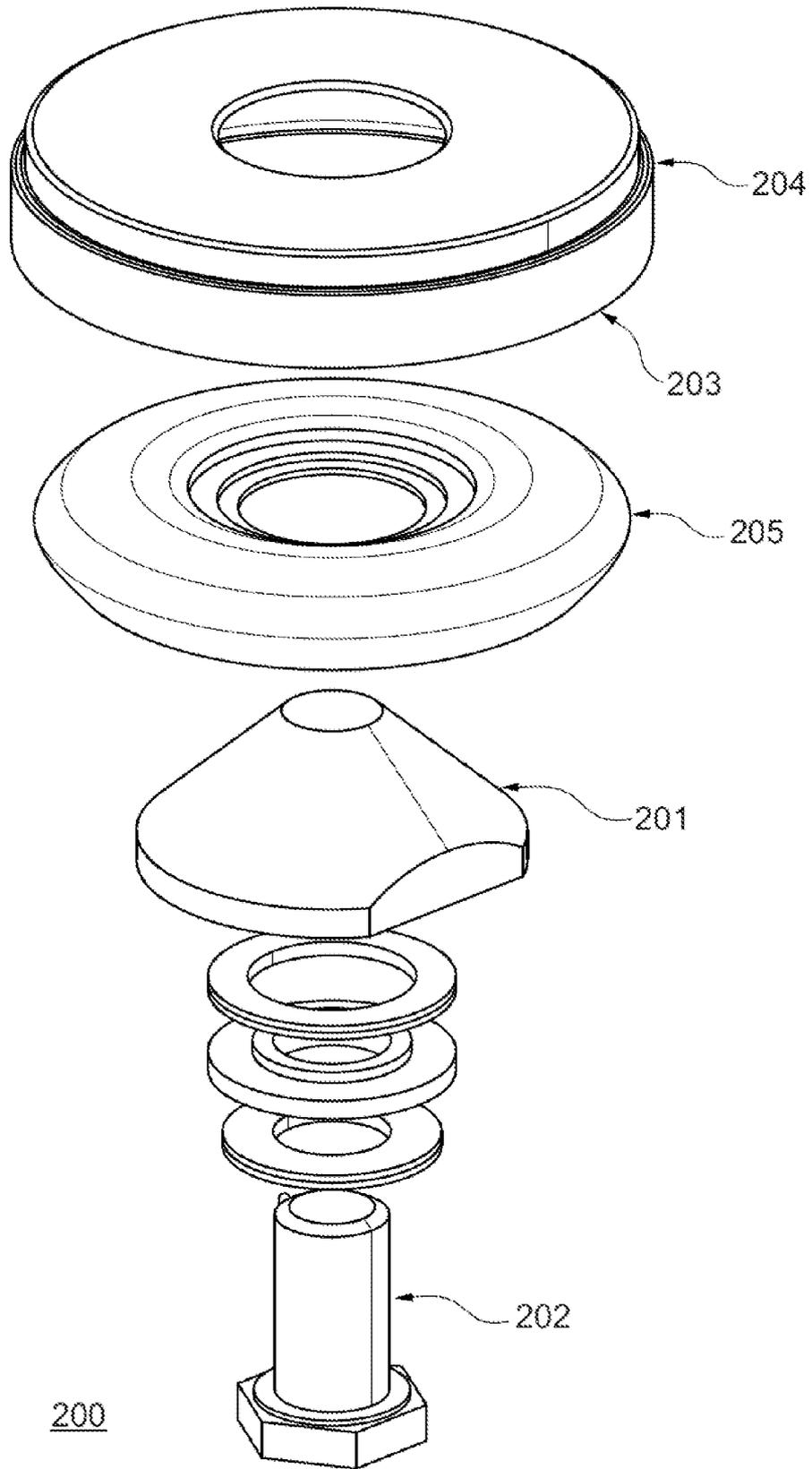
23. Центрирующее средство (17) для центрирующего устройства (16) по п. 22.



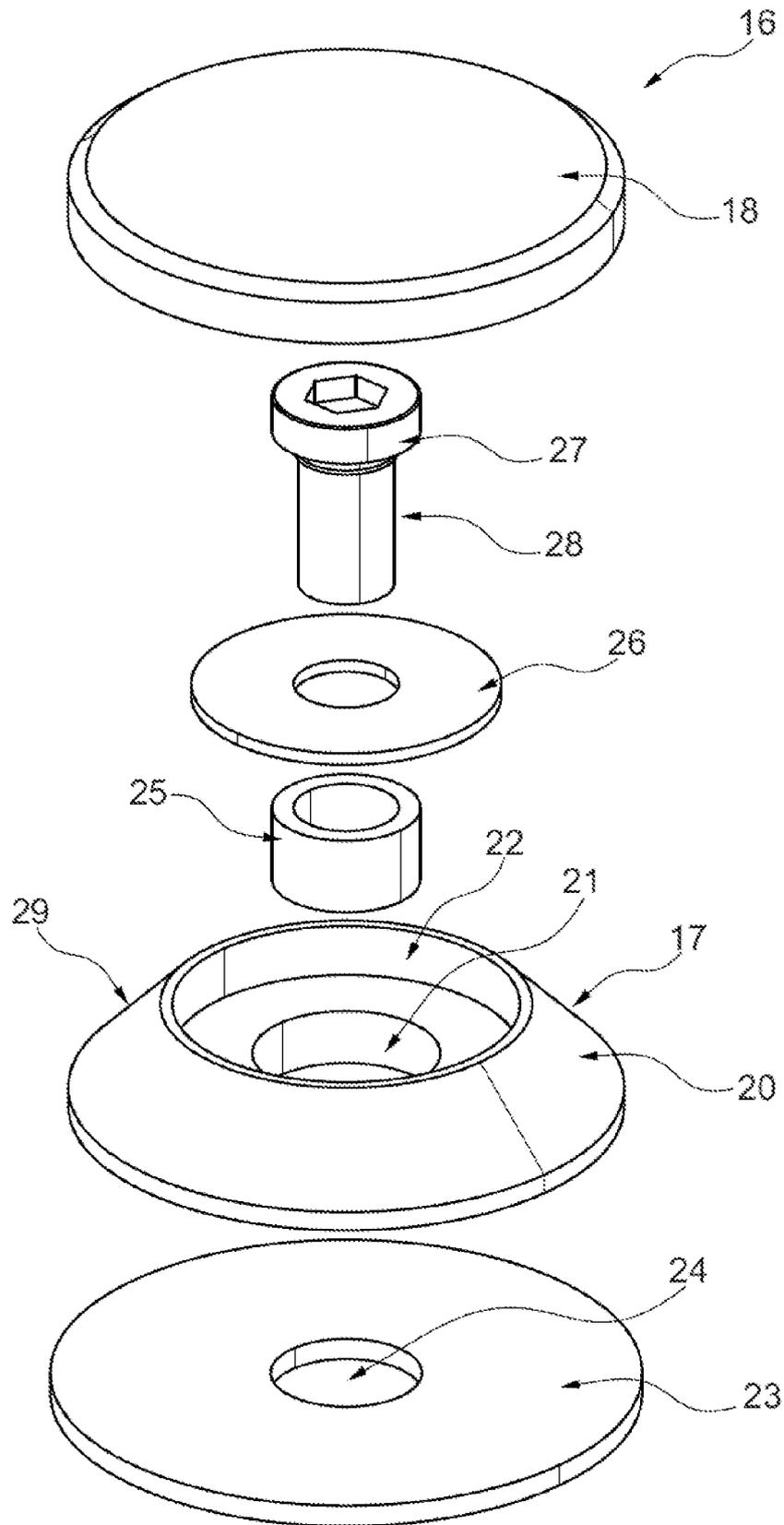
Фиг. 1



Фиг. 2а



Фиг. 2b



Фиг. 3b