



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
B22D 41/24 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2017126839, 27.11.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
27.11.2015

Дата регистрации:
23.12.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
23.01.2015 СН 00091/15

(43) Дата публикации заявки: 25.02.2019 Бюл. № 6

(45) Опубликовано: 23.12.2019 Бюл. № 36

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 23.08.2017

(86) Заявка РСТ:
ЕР 2015/077972 (27.11.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/116197 (28.07.2016)

Адрес для переписки:
196105, Санкт-Петербург, ул. Решетникова, 17,
корп. 4А, ООО "Северо-Западное региональное
патентное бюро", Толстикову А.С.

(72) Автор(ы):

КОУЗИН Жан-Даниел (СН),
ГИСЛЕР Ребекка (СН)

(73) Патентообладатель(и):

Рефрактори Интеллектуал Проперти ГмбХ
энд Ко. КГ (АТ)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: СН 673097 А5, 15.02.1990. RU 2223842
С2, 20.02.2004. СН 707075 А2, 15.04.2014. RU
2223842 С2, 20.02.2004. СН 639301 А, 15.11.1983.
SU 761138 А, 07.09.1980. WO 2003103878 А1,
18.12.2003.

(54) ШИБЕРНЫЙ ЗАТВОР КОНТЕЙНЕРА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ
РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

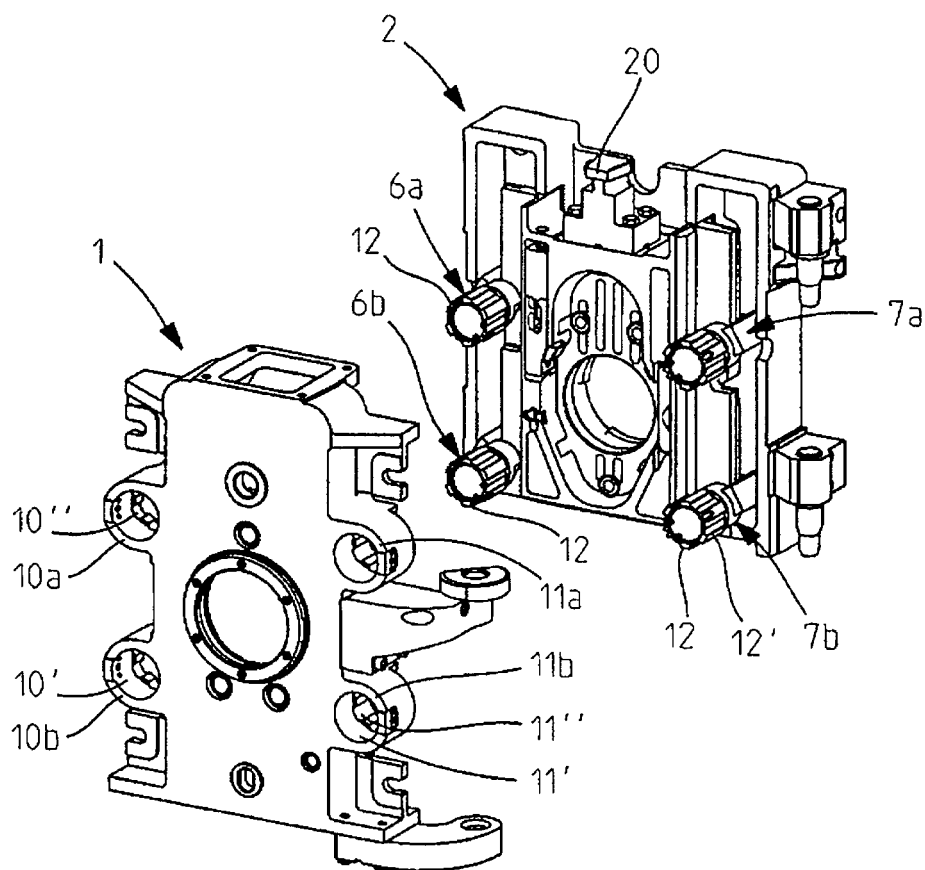
(57) Реферат:

Изобретение относится к металлургии. Шиберный затвор (10) имеет корпусную часть (1), прикрепляемую к емкости с расплавленным металлом, и подвижный узел (2), перемещаемый в продольном направлении. В корпусной части и в подвижном узле установлены огнеупорные плиты (4, 5). Подвижный узел (2) поддерживается средствами (6а, 6b, 7а, 7b), прикрепленными к корпусной части (1) перпендикулярно к подвижному узлу с обеспечением его перемещения в продольном направлении.

Поддерживающие средства (6а, 6b, 7а, 7b) индивидуально разъемно прикреплены к корпусной части (1) так, что в закрытом состоянии шиберного затвора (10) они могут быть высвобождены от корпусной части (1) в любом положении подвижного узла (2). В случае поломки подвижный узел открывается без разрушения поддерживающих средств и/или иных частей затвора. Корпусная часть (1) имеет стенки (8, 9), которые проходят рядом с плитой (4, 5) в продольном направлении и имеют выступы (10а,

10b), направленные в сторону, для размещения подшипников (12) отдельных поддерживающих средств (6a, 6b, 7a, 7b). Обеспечивается

стабильность прочности корпусной части и закрепления поддерживающих средств. 10 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
B22D 41/24 (2019.05)

(21)(22) Application: **2017126839, 27.11.2015**

(24) Effective date for property rights:
27.11.2015

Registration date:
23.12.2019

Priority:

(30) Convention priority:
23.01.2015 CH 00091/15

(43) Application published: **25.02.2019 Bull. № 6**

(45) Date of publication: **23.12.2019 Bull. № 36**

(85) Commencement of national phase: **23.08.2017**

(86) PCT application:
EP 2015/077972 (27.11.2015)

(87) PCT publication:
WO 2016/116197 (28.07.2016)

Mail address:
**196105, Sankt-Peterburg, ul. Reshetnikova, 17,
korp. 4A, OOO "Severo-Zapadnoe regionalnoe
patentnoe byuro", Tolstikovu A.S.**

(72) Inventor(s):

**COUSIN Jean-Daniel (CH),
GISLER Rebecca (CH)**

(73) Proprietor(s):

**Refractory Intellectual Property GmbH & Co.
KG (AT)**

(54) **SHUTTER LOCK OF CONTAINER INTENDED FOR CONTENT OF MOLTEN METAL**

(57) Abstract:

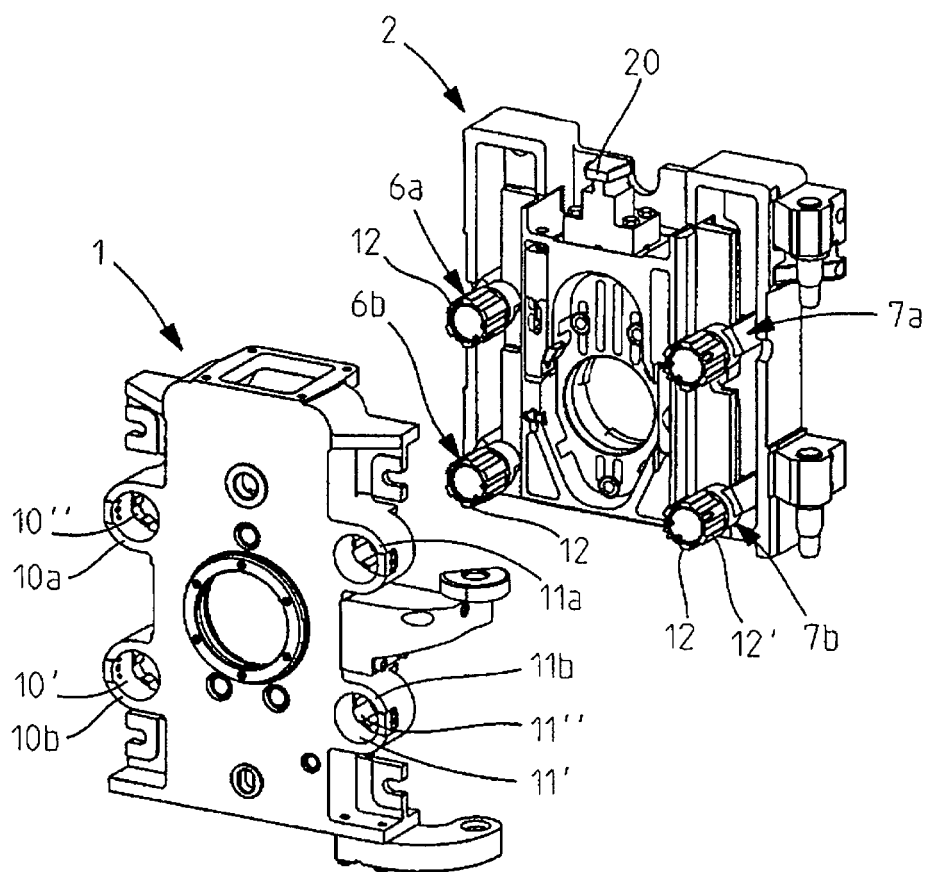
FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: invention relates to metallurgy. Slide shutter (10) has body part (1) attached to container with molten metal and movable unit (2) moved in longitudinal direction. Refractory plates (4, 5) are installed in the body part and in the movable unit. Movable unit (2) is supported by means (6a, 6b, 7a, 7b), attached to body part (1) perpendicular to movable unit with provision of its movement in longitudinal direction. Supporting devices (6a, 6b, 7a, 7b) are individually detachably attached to body part (1) so that in closed state of gate shutter (10) they can be released

from body part (1) in any position of movable unit (2). In case of failure the movable unit opens without destruction of supporting facilities and/or other parts of the gate. Housing part (1) has walls (8, 9), which pass near plate (4, 5) in longitudinal direction and have protrusions (10a, 10b), directed towards side, for arrangement of bearings (12) of separate supporting means (6a, 6b, 7a, 7b).

EFFECT: ensuring stability of body part and securing of supporting means.

11 cl, 5 dwg



Фиг. 3

Изобретение относится к конструкции шиберного затвора для контейнера, предназначенного для содержания расплавленного металла, имеющего корпусную часть, которая может быть прикреплена к контейнеру, и подвижный узел, который может быть перемещен в его продольном направлении, в корпусную часть и в подвижный узел может быть установлена огнеупорная подвижная плита, при этом подвижный узел поддерживается посредством множества поддерживающих средств, прикрепленных к корпусной части перпендикулярно к подвижному узлу таким образом, что он может перемещаться в продольном направлении.

Шибберные затворы такого типа хорошо известны и используются на линиях непрерывного литья для открывания и закрывания выходного отверстия металлургического контейнера. Во время работы расплавленная сталь имеет высокую температуру, которая передается также подвижному корпусу в области вокруг огнеупорной подвижной плиты. Наоборот, во внешней области корпуса преобладают существенно более низкие температуры, близкие к комнатной температуре, присущей окружающему пространству. Однако, подвижный корпус также должен быть стабильным в этой области для закрепления поддерживающих средств для подвижного узла.

Шибберный затвор указанного в начале описания типа раскрыт в публикации EP-A-1119428, в нем корпусная часть проходит в направлении перемещения по всей длине и в сторону наружу от поддерживающих средств так, что эти поддерживающие средства размещены в области между подвижными плитами и продольными стенками корпусной части. Таким образом может быть достигнута высокая жесткость подвижного корпуса, но в то же время возникает повышенная склонность к образованию трещин из-за большого перепада температур между внутренней и внешней областями корпуса вследствие разных тепловых расширений и, следовательно, в переходной зоне между этими двумя областями возникает очень большое напряжение.

Кроме того, поддерживающие средства закреплены в корпусной части по обе стороны от запорных плит, соответственно соединены одно с другим с помощью соединительного стержня. Это приводит к тому, что подвижный узел может быть отсоединен от корпусной части в случае его перемещения только в положение за пределами открытого и закрытого состояния, в котором пружинные элементы пребывают в свободном состоянии.

Задача данного изобретения заключается в устранении этих недостатков и разработке шиберного затвора указанного в начале описания типа, который также может быть открыт в случае поломки, в частности, когда подвижный узел уже не может быть перемещен. Корпусная часть не должна быть склонна к образованию трещин и в то же время должна быть достаточно стабильна в отношении прочности, чтобы поддерживающие средства, которые поддерживают подвижный узел на корпусной части, были закреплены надлежащим образом.

В соответствии с изобретением, эта задача решается с помощью признаков пунктов 1 и 6.

С помощью разъемного индивидуального закрепления поддерживающих средств на корпусной части таким образом, что в скрепленном состоянии шиберного затвора они могут быть отсоединены от корпусной части практически в каждом положении подвижного узла, в процессе эксплуатации шиберного затвора возникает существенное преимущество, поскольку открытие шиберного затвора стало возможным во многих случаях без необходимости разрушения поддерживающих средств и/или других частей, даже при происходящей время от времени поломке.

Полезно, когда корпусная часть шиберного затвора имеет стенки с боковыми выступами, проходящими относительно близко от подвижных плит в продольном направлении, и снабженными подшипниками для отдельных поддерживающих средств подвижного узла.

5 Таким образом, напряжение, при иных обстоятельствах возникающее в корпусной части, может быть в значительной степени уменьшено, поскольку в процессе эксплуатации глазо-подобные подшипники могут адаптироваться к нагреванию независимо один от другого, даже при значительных перепадах температур.

10 Необходимая жесткость корпуса обеспечивается в достаточной степени для безопасного крепления поддерживающих средств подвижного узла в глазо-подобных подшипниках корпуса, и, таким образом, достигается улучшение поддержки плиты, остающейся плоской.

Изобретением также предусмотрено то, что корпусная часть имеет на обеих сторонах два боковых выступа, а подшипники расположены в корпусной части симметрично 15 относительно выходного отверстия шиберного затвора. Такое симметричное расположение обеспечивает оптимальную передачу усилия от поддерживающих средств к подвижному узлу, за счет чего достигается прижатие подвижных плит затвора одна к другой.

Кроме того, изобретением предусмотрено обеспечение поддерживающих средств 20 направляющими роликами, которые перемещаются по направляющим канавкам подвижного узла параллельно рабочей плоскости шиберного затвора, при этом направляющие ролики прижимаются к направляющим канавкам посредством пружинных элементов, которыми снабжены подшипники. Таким образом, какие-либо деформации глазо-подобных подшипников компенсируются без какого-либо 25 негативного влияния на направление движения подвижного узла вдоль направляющих канавок.

С точки зрения простоты конструкции поддерживающих средств целесообразно, если они имеют болто-подобный соединительный элемент, ориентированный подшипниками, и подпор для, по меньшей мере, одного направляющего ролика, 30 преимущественно разъемно соединенный с соединительным элементом.

С точки зрения конструкции и монтажа также полезно, если глазо-подобные подшипники выполнены в виде подшипниковых втулок, и указанные выступы, в которых они расположены, обеспечены полукруглой торцевой частью, адаптированной к диаметру втулки, выполненной, преимущественно, в виде полуоболочки, формирующей 35 выступы на лицевой стороне.

Изобретением также предусмотрено то, что подвижный узел прикреплен к корпусной части посредством шарнирного соединения, листовые шарниры которого присоединены с одной стороны к подвижному узлу, а с другой стороны - непосредственно к одной продольной стенке корпусной части. Таким образом, листовые шарниры надежно 40 закреплены на корпусной части.

Далее изобретение и его дополнительные преимущества будут описаны более подробно на примере воплощения со ссылками на приложенные чертежи, на которых показано:

- на фиг. 1 - шиберный затвор согласно изобретению, показанный перспективно в 45 открытом состоянии;
- на фиг. 2 - шиберный затвор в соответствии с фиг. 1 в разрезе и в полностью закрытом состоянии;
- на фиг. 3 - вид в перспективе шиберного затвора в соответствии с фиг. 1 с подвижным

узлом согласно изобретению, разъединенным с корпусной частью;

- на фиг. 4 - вид сверху на выступ на корпусной части шиберного затвора в соответствии с фиг. 1 с закрепленными поддерживающими средствами;

- на фиг. 5 - вид сверху на выступ с высвобожденными поддерживающими средствами.

5 Шиберный затвор 10, как показано на фиг. 1 и фиг. 2, может быть использован в качестве запорного компонента в разливочном ковше (детально не показан) или аналогичном контейнере, содержащем расплавленный металл, используемом, в частности, в линиях непрерывного литья стали. Понятно, что он также может быть использован в качестве запорного компонента, например, в литейном производстве,

10 в том числе цветных металлов.

Этот шиберный затвор 10 по существу состоит из корпусной части 1 и подвижного узла 2, который может перемещаться в продольном направлении по отношению к корпусной части, и который посредством шарнирного соединения 3 прикреплен к длинной стороне корпусной части 1. Внутри корпусной части 1 закреплена верхняя

15 огнеупорная опорная плита 4, к которой в закрытом состоянии будет прижата нижняя огнеупорная подвижная плита 5 подвижного узла 2, который при поддержке множества поддерживающих средств 6a, 6b и 7a, 7b прикрепляется перпендикулярно к корпусной части 1 таким образом, что он может быть перемещен в продольном направлении.

Корпусная часть 1, как правило отлитая, имеет внешние стенки 8, 9, проходящие

20 относительно близко к плитам 4, 5 в продольном направлении, с боковыми выступами 10a, 10b и 11a, 11b, снабженными преимущественно глазо-подобными подшипниками 12 для отдельных поддерживающих средств 6a, 6b и 7a, 7b подвижного узла 2.

Боковые стенки 8, 9 соответственно корпусной части 1 выполнены так, чтобы они находились на расстоянии приблизительно от одного до нескольких сантиметров от

25 внешних поверхностей плит 4, 5 для того, чтобы указанная корпусная часть имела почти равномерное распределение температуры в рабочем состоянии в процессе литья.

Поддерживающие средства 6a, 6b и 7a, 7b, в свою очередь, снабжены направляющими роликами 14, которые перемещаются по направляющим канавкам 13a, 13b подвижного узла 2 параллельно рабочей плоскости шиберного затвора 10, и которые прижимаются

30 к направляющим канавкам 13a, 13b посредством пружинных элементов 15, интегрированных в подшипники 12. Эти направляющие канавки 13a, 13b обычным способом разделены на две части с помощью соответствующего отверстия 34 для высвобождения соответствующего направляющего ролика 14 и обеспечены на конце пандусами 33 для того, чтобы выдерживать натяг и ослаблять натяг в поддерживающих

35 средствах, а с ними в пружинных элементах, как подробно описано в публикации EP-A-1119428.

Подшипники 12 поддерживающих средств 6a, 6b, 7a, 7b выполнены в виде подшипниковых втулок, расположены в выступах 10a, 10b; 11a, 11b, обеспеченных полукруглой торцевой частью, адаптированной к диаметру втулки, в виде полуоболочки,

40 формирующей выступы на лицевой стороне.

Как видно из фиг. 1, корпусная часть 1 имеет на обеих сторонах два соответствующих боковых выступа 10a, 10b и 11a, 11b, на которых симметрично относительно выходного отверстия 16 шиберного затвора 10 в корпусной части 1 расположены подшипники 12. Такое расположение обеспечивает оптимальную передачу усилия от поддерживающих

45 средств 6a, 6b; 7a, 7b к подвижному узлу 2 и, следовательно, к плитам 4, 5, в собранном состоянии прижатым одна к другой.

Отдельные поддерживающие средства 6a, 6b; 7a, 7b содержат болто-подобный соединительный элемент 17, ориентированный подшипниками 12, и подпор 18 для

расположенного на нем направляющего ролика, который разъемно соединен с соединительным элементом с целью облегчения монтажа. С другой стороны, подпор 18 может быть выполнен с обеих сторон направляющих роликов, проходящих вдоль своих направляющих канавок. Вместо направляющих роликов могут быть использованы направляющие плиты и аналогичные скользящие элементы.

В соответствии с изобретением, указанные поддерживающие средства 6a, 6b; 7a, 7b отдельно съемно прикреплены к корпусной части 1 таким образом, что в напряженном состоянии шиберного затвора 10 они могут быть разъединены с корпусной частью практически в любом положении подвижного узла 2. Это особенно важно в случае поломки, когда подвижный узел не может быть перемещен, в первую очередь, когда возникает поломка вследствие приваривания расплавленного металла.

На фиг. 3 показан подвижный узел 2 согласно изобретению, разъединенный с корпусной частью 1. Подшипники 12 поддерживающих средств 6a, 6b; 7a, 7b, соответственно, перемещаются из подвижного узла к корпусной части 1 перпендикулярно к ней путем поворота по образцу штифта. Подшипники 12 и с ними поддерживающие средства 6a, 6b; 7a, 7b, каждое, поворачиваются на определенный угол, а соединенные с ними направляющие ролики 14, таким образом, также вращаются, при этом направляющие ролики опираются на направляющие канавки 13a, 13b подвижного узла 2. Поддерживающие средства 6a, 6b; 7a, 7b с подшипниками 12 в этом случае могут быть удалены из подвижного узла 2 и, при необходимости, могут быть снова закреплены в корпусной части 1.

Полезно, когда подшипники 12 поддерживающих средств 6a, 6b; 7a, 7b, соответственно, имеют внешние продольные направляющие 12', которые проходят в осевом направлении параллельно одна другой и распределены равномерно по кругу, при этом продольные направляющие могут быть введены по образцу штифта в соответствующие пазы 10", 11" отверстий 10', 11' на выступах 10a, 10b или 11a, 11b корпусной части 1 и, таким образом, подшипники могут быть закреплены в корпусной части путем поворота и фиксации посредством запорного средства 26. Указанные отверстия 10', 11' выполнены с цилиндрической частью, в которой может вращаться и позиционироваться соответствующий подшипник 12.

На фиг. 4 показан один выступ 10a корпусной части 1 и подшипник 12 с поддерживающими средствами, зафиксированными на нем посредством запорного средства 26. Подшипник 12 поворачивается в соответствующем отверстии 10', 11' до тех пор, пока его продольные направляющие 12' находятся над этими отверстиями 10', 11'.

В отличие от этого, на фиг. 5 показано такое положение подшипника 12, когда запорное средство 26 было удалено, и из повернутого положения в отверстии 10', 11', в котором подшипник 12 смещен своими продольными направляющими 12' через паз 10", он может быть удален из корпусной части 1. Продольные направляющие 27 подшипника 12, соответственно, размещены на внутренней стенке отверстия 10', 11', а между ними проходят продольные направляющие пазы 10".

Для закрепления шиберного затвора на разливочном ковше используют крепежные винты (не показаны), которые могут поворачиваться в угловых пластинах 19 корпусной части 1, а затем могут быть затянуты в них.

Подвижный узел 2, в свою очередь, приводится в действие с помощью приводного компонента (не показан) в виде гидравлического цилиндра, толкатель которого может быть соединен с кулачковой муфтой 20 подвижного узла.

Для того, чтобы стало возможным открывание и закрывание шиберного затвора,

подвижный узел 2 прикреплен к корпусной части 1 известным способом посредством шарнирного соединения 3, листовые шарниры 21, 22 присоединены с одной стороны к подвижному узлу 2, а с другой стороны - непосредственно к одной продольной стенке 9 корпусной части.

Конструкция корпусной части 1 в соответствии с изобретением также подходит для шиберного затвора с поддерживающими средствами 7a, 7b; 8a, 8b, которые формируются иначе, чем описано выше, что делает возможным размещение поддерживающих средств на выступах 10a, 10b; 11a, 11b подвижного узла 2.

Изобретение в достаточной степени продемонстрировано на описанном примере воплощения. Однако, оно может быть проиллюстрировано также и на других вариантах. Это может быть, например, шиберный затвор с тремя плитами, в котором подвижная плита обычным способом размещена в дополнительном корпусе с возможностью перемещения между корпусной частью и подвижным узлом. Корпусная часть будет затем сформирована таким же образом, что и в варианте согласно фиг. 1 с преимуществами в соответствии с изобретением, а перемещение подвижного узла осуществляется только с целью автоматического натяга затвора.

Поддерживающие средства могут быть разъемно закреплены на корпусной части, но не так, как штифт, а, например, по типу винтового соединения или задвижки муфты и т.п.

(57) Формула изобретения

1. Шиберный затвор емкости для расплавленного металла, имеющий корпусную часть (1), выполненную с возможностью прикрепления к емкости, и подвижный узел (2), выполненный с возможностью перемещения в продольном направлении, корпусная часть и подвижный узел выполнены с возможностью установки огнеупорной плиты (4, 5), при этом подвижный узел (2) поддерживается с помощью поддерживающих средств (6a, 6b, 7a, 7b), прикрепленных к корпусной части (1) перпендикулярно к подвижному узлу таким образом, что он может перемещаться в продольном направлении, отличающийся тем, что поддерживающие средства (6a, 6b, 7a, 7b) индивидуально разъемно прикреплены к корпусной части (1) с возможностью высвобождения от корпусной части (1) в любом положении подвижного узла (2) при закрытом состоянии шиберного затвора (10), при этом каждое поддерживающее средство (6a, 6b, 7a, 7b) содержит подшипник (12), который выполнен с возможностью размещения в корпусной части (1), при этом подшипник выполнен с возможностью закрепления в корпусной части путем установки и поворота по типу штифта или подобного устройства или выполнен с возможностью удаления из нее, а возможность установки подшипников (12) в корпусную часть (1) или удаление из нее предусмотрена в перпендикулярном к ней направлении.

2. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что каждое поддерживающее средство (6a, 6b, 7a, 7b) выполнено с возможностью установки в корпусную часть (1) или удалено из нее по типу штифта или подобного устройства.

3. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что на внешней стороне подшипников (12) поддерживающих средств (6a, 6b, 7a, 7b) сформированы продольные направляющие (12'), распределенные равномерно по кругу с возможностью введения по типу штифта в соответствующие пазы (10'', 11'') отверстия (10', 11') в корпусной части (1) и последующего фиксирования в ней путем поворота и фиксации посредством запорного средства (26).

4. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что соответствующий подшипник

(12), а вместе с ним поддерживающие средства (6а, 6b, 7а, 7b), выполнен с возможностью поворота на определенный угол, а связанный с ним направляющий ролик (14) также вращается, при этом в закрытом состоянии направляющий ролик прижат к направляющим канавкам (13а, 13b) подвижного узла (2).

5 5. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что корпусная часть (1) имеет стенки (8, 9), которые проходят рядом с плитой (4, 5) в продольном направлении и имеют выступы (10а, 10b), направленные в сторону, для размещения в них подшипников (12) отдельных поддерживающих средств (6а, 6b, 7а, 7b).

10 6. Шиберный затвор по п. 5, отличающийся тем, что корпусная часть (1) имеет два боковых выступа (10а, 10b или 11а, 11b) на каждой из двух сторон, на которых симметрично относительно выходного отверстия (16) шиберного затвора в корпусной части (1) расположены подшипники (12).

15 7. Шиберный затвор по п. 6, отличающийся тем, что подшипники (12) выполнены в виде подшипниковых втулок, расположены в выступах (10а, 10b, 11а, 11b), обеспеченных полукруглой торцевой частью, адаптированной к торцевому диаметру втулки, преимущественно в виде полуоболочки, формирующей выступы на лицевой стороне.

8. Шиберный затвор по п. 5, отличающийся тем, что боковые стенки (8, 9) корпусной части (1) расположены на расстоянии от внешних частей плит (4, 5).

20 9. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что поддерживающие средства (6а, 6b, 7а, 7b) снабжены направляющими роликами (14), которые перемещаются по направляющим канавкам (13а или 13b) подвижного узла (2) параллельно рабочей плоскости шиберного затвора (10), при этом направляющие ролики прижимаются к направляющим канавкам (13а, 13b) посредством пружинных элементов (15), расположенных в подшипниках (12).

25 10. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что поддерживающие средства (6а, 6b; 7а, 7b) имеют соединительный элемент (17), ориентированный своими подшипниками (12), и подпор (18), разъемно соединенный с соединительным элементом, для по меньшей мере одного направляющего ролика (14).

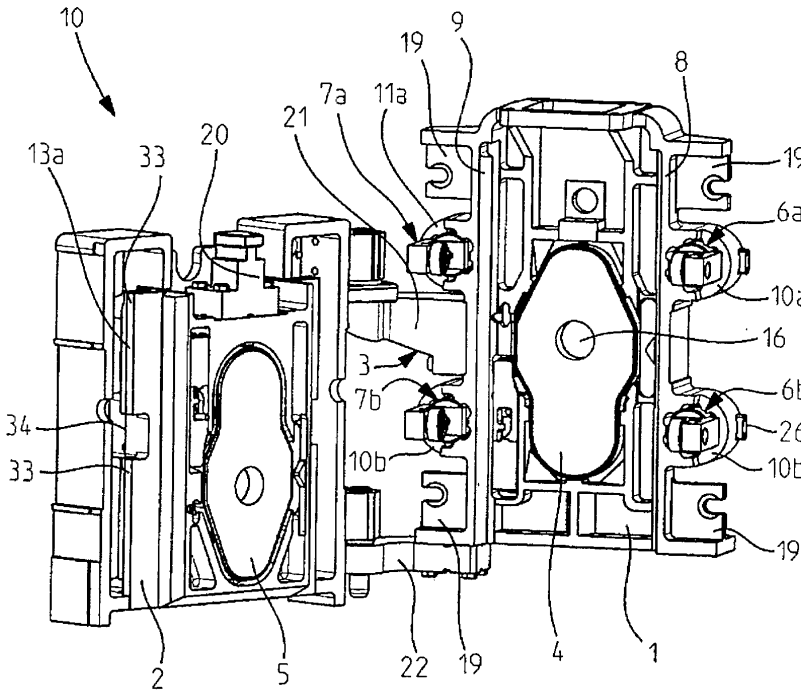
30 11. Шиберный затвор по п. 1, отличающийся тем, что подвижный узел (2) прикреплен к корпусной части (1) посредством шарнирного соединения (3), листовые шарниры (21, 22) которого прикреплены с одной стороны к подвижному узлу (2), а с другой стороны – непосредственно к одной продольной стенке (9) корпусной части (1).

35

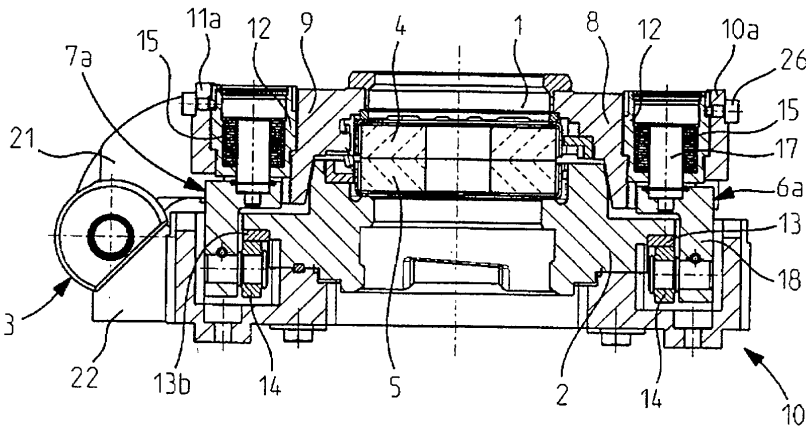
40

45

1

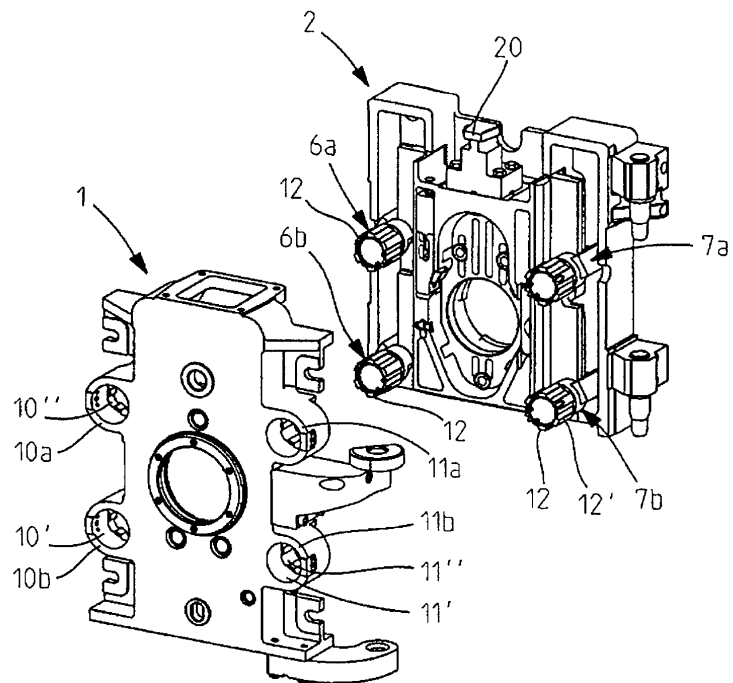


Фиг. 1

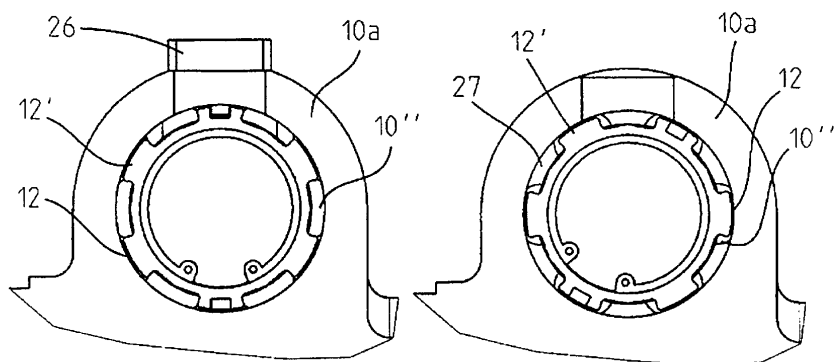


Фиг. 2

2



Фиг. 3



Фиг. 4

Фиг. 5