

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **040602**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2022.07.01**

(51) Int. Cl. *E05F 3/10* (2006.01)  
*E05F 3/12* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**202190147**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.07.30**

---

(54) **ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ПЕТЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ С  
ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПОВОРОТА ЗАКРЫВАЮЩЕГО ЭЛЕМЕНТА**

---

(31) **102018000008233**

(56) WO-A1-2012076662  
WO-A2-2016185394

(32) **2018.08.29**

(33) **IT**

(43) **2021.04.07**

(86) **PCT/IB2019/056472**

(87) **WO 2020/044143 2020.03.05**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**КОЛКОМ ГРУП С.П.А. (IT)**

(72) Изобретатель:  
**Бенедетти Лука, Месарос Михай (IT)**

(74) Представитель:  
**Носырева Е.Л. (RU)**

---

(57) Петля, предназначенная для перемещения с возможностью поворота двери (D) или подобного закрывающего элемента, прикрепленного к стене (S) или к подобной стационарной опоре, причем петля содержит неподвижный элемент (20), выполненный с возможностью присоединения к стене (S) или подобной стационарной опоре, и подвижный элемент (10), выполненный с возможностью присоединения к двери (D) или подобному закрывающему элементу. Неподвижный (20) и подвижный (10) элементы взаимно сочленены с возможностью поворота для взаимного поворота вокруг первой продольной оси (X) между открытым положением и закрытым положением. Петля дополнительно содержит гидравлический канал (60) с выверенным проходом (150) для рабочей текучей среды и средство (62) регулировки, воздействующее на него для регулирования перемещения двери (D).

**B1**

**040602**

**040602  
B1**

### **Область техники, к которой относится изобретение**

Настоящее изобретение в целом относится к области техники закрывающих или регулирующих петель, и оно, в частности, относится к петле, предназначенной для перемещения с возможностью поворота двери, створки или т.п.

### **Уровень техники**

Известны петли, содержащие корпус петли и стержень, взаимно сочлененные для обеспечения поворота закрывающего элемента, такого как дверь, створка или т.п., между открытым положением и закрытым положением.

В частности, известны гидравлические петли, содержащие поршневой элемент, имеющий скользящую головку дискообразной формы, подходящую для разделения рабочей камеры на две секции с варьруемым объемом.

Таким образом, известно о необходимости предоставления одного или более гидравлических каналов для установления сообщения по текучей среде между такими секциями с варьруемым объемом для обеспечения скольжения поршневого элемента.

Как известно, размер таких гидравлических каналов и, в частности, отверстий для сквозного потока определяет поток жидкости, проходящий из одной секции в другую, и таким образом регулирование поворота закрывающего элемента.

Известно, что в области техники существует проблема с получением проемов, достаточно малых размеров, чтобы обеспечить эффективное регулирование потока и таким образом смещение закрывающего элемента.

С другой стороны, известны петли, в которых, по меньшей мере частично, устранен такой недостаток. Пример таких петель А схематически показан на фиг. 1 и фиг. 2. В частности, в таком решении показаны два отдельных канала В1, В2 и проем С большого размера, содержащий штифт Е, вставленный в него, для сужения отверстия, через которое протекает рабочая текучая среда.

Таким образом, такие петли могут быть улучшены, в частности, в отношении простоты изготовления петли и ее стоимости.

### **Сущность изобретения**

Цель настоящего изобретения заключается в по меньшей мере частичном преодолении вышеупомянутых недостатков за счет предоставления петли, которая является высокофункциональной и недорогой.

Другой целью настоящего изобретения является предоставление петли, которая является особенно простой в изготовлении.

Еще одна цель настоящего изобретения заключается в предоставлении петли, которая имеет чрезвычайно высокую долговечность.

Этих и других целей, которые станут более очевидными далее в настоящем документе, достигают посредством петли, которая описана, и/или заявлена, и/или проиллюстрирована в настоящем документе.

Преимущественные варианты осуществления настоящего изобретения определены в соответствии с зависимыми пунктами формулы изобретения.

### **Краткое описание графических материалов**

Дополнительные характеристики и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными при ознакомлении с подробным описанием некоторых предпочтительных, но не исключительных вариантов осуществления настоящего изобретения, проиллюстрированных посредством неограниченных примеров, со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

фиг. 1 и фиг. 2 - соответственно покомпонентный вид и вид в разрезе петли А из уровня техники;

фиг. 3 - вид в разрезе петли 1;

фиг. 4 - вид в разрезе некоторых деталей петли 1;

фиг. 5 и фиг. 6 - вид сбоку некоторых деталей петли 1 согласно двум разным вариантам осуществления;

фиг. 7 и фиг. 9 - увеличенный вид в разрезе некоторых деталей петли 1 по фиг. 3 на разных рабочих ступенях, причем дополнительно увеличенный вид фиг. 7 и фиг. 9 представлен на фиг. 8 и фиг. 10;

фиг. 11 и фиг. 12 - соответственно вид сбоку и вид в разрезе разных вариантов осуществления петли 1, содержащей упругое средство противодействия;

фиг. 13А и фиг. 13В - виды в разрезе головки 135 петли 1 согласно дополнительному варианту осуществления, при этом элементы 136 и 140 дискообразной формы находятся соответственно в ближнем и дальнем положениях;

фиг. 14 - увеличенный вид некоторых деталей по фиг. 13А.

### **Подробное описание некоторых предпочтительных вариантов осуществления**

Со ссылкой на вышеупомянутые фигуры петля согласно настоящему изобретению, которая целиком отмечена ссылочной позицией 1, может преимущественно использоваться для стеклянных дверей или створки, таких как, например, те, из которых состоит витрина или выставочный стенд.

В целом, петля 1 может подходить для сочленения с возможностью поворота стационарной опорной конструкции, например рамы S, и закрывающего элемента, например створки D, перемещаемого с

возможностью поворота между положениями открывания и закрывания вокруг оси X поворота.

Понятно, что, даже если далее в настоящем документе ссылка выполняется на раму S и створку D, петля 1 применяется к любой стационарной опорной конструкции и к любому закрывающему элементу без отступления от объема правовой охраны прилагаемой формулы изобретения.

Петля 1 должна соответствующим образом содержать по существу коробчатый корпус 10 петли и стержень 20, определяющий ось X поворота.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления корпус 10 петли может быть прикреплен к створке D, а стержень 20 - к раме S, например, посредством опорной поверхности. В этом случае неподвижный элемент будет включать в себя стержень 20, тогда как подвижный элемент может включать в себя корпус 10 петли.

Наоборот, в варианте осуществления настоящего изобретения, не проиллюстрированном на прилагаемых графических материалах, корпус 10 петли может быть прикреплен к раме S, тогда как стержень 20 может быть прикреплен к створке D без отступления от объема правовой охраны прилагаемой формулы изобретения. В этом случае неподвижный элемент будет включать в себя корпус 10 петли, тогда как подвижный элемент может включать в себя стержень 20.

Кроме того, понятно, что петля 1 не обязательно должна содержать стержень 20, учитывая, что наличие рабочего соединения между неподвижным и подвижным элементами является достаточным.

Преимущественно корпус 10 петли и стержень 20 могут быть взаимно сочленены для поворота вокруг оси X между открытым и закрытым положениями створки D.

Более конкретно, стержень 20 может вставляться в по существу цилиндрическое посадочное место 13, проходящее через корпус 10 петли, которое имеет ось, совпадающую с осью X.

Предпочтительно корпус 10 петли можно получить в соответствии с описаниями, предоставленными в заявке на патент Италии № 102016000049176 от лица заявителя. В таком случае корпус 10 петли выполняют в виде двух частей, выполненных с возможностью сочленения друг с другом для получения по существу цилиндрического посадочного места 13. Таким образом, последнее также выполняют в виде двух частей.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления корпус 10 петли может быть выполнен с возможностью поворота вокруг оси X между закрытым положением и по меньшей мере двумя открытыми положениями, противоположными относительно закрытого положения. Иными словами, петля 1 может быть зеркально-симметричной, т.е. она может использоваться для дверей или створок, открывающихся вправо, и для дверей или створок, открывающихся влево.

Стержень 20 может соответствующим образом содержать кулачковый элемент 21, присоединенный к нему за одно целое с использованием поршневого элемента 30, выполненного с возможностью скольжения вдоль оси Y.

Ось Y скольжения поршневого элемента 30 может быть по существу перпендикулярна оси X. Кроме того, ось X поворота створки D может быть по существу вертикальной.

В любом случае поршневой элемент 30, который может быть функционально соединен с цилиндром 31 посредством штока 34, может скользить в рабочей камере 11 внутри корпуса 10 петли между втянутым конечным положением хода вблизи нижней стенки 12 рабочей камеры 11 и вытянутым конечным положением хода на расстоянии относительно нее.

Такие втянутое и вытянутое конечные положения хода могут соответствующим образом варьироваться и не обязательно соответствовать максимальным дальнему и/или ближнему положениям, которые может принимать поршневой элемент 30.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления настоящего изобретения рабочая камера 11 может содержать упругое средство противодействия, воздействующее на поршневой элемент 30.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления упругое средство противодействия может содержать спиральную пружину 40 с заданным диаметром, соответственно может состоять из нее.

В зависимости от конфигурации упругое средство 40 противодействия может представлять собой средство сжатия или восстановления.

В случае если упругое средство противодействия является средством сжатия, его сила должна быть такой, чтобы автоматически возвращать створку D из открытого или закрытого положения, которого она достигает, когда поршневой элемент 30 находится в ближнем положении, в направлении другого из открытого или закрытого положения, которого она достигает, когда поршневой элемент 30 находится в дальнем положении.

В этом случае в зависимости от того, является положение, достигнутое створкой D, когда поршневой элемент 30 находится в ближнем положении, открытым или закрытым, петля 1 будет открывающей петлей, или закрывающей петлей, или петлей механизма для автоматического закрывания двери.

В случае упругого средства восстановления, его сила должна быть такой, чтобы невозможно было толкнуть створку D из открытого или закрытого положения, которого она достигает, когда поршневой элемент 30 находится в ближнем положении, в направлении другого из открытого или закрытого поло-

жения, которого она достигает, когда поршневой элемент 30 находится в дальнем положении. В этом случае створка D должна перемещаться вручную или все же с использованием внешнего приводного средства относительно петли 1, например привода.

Однако сила упругого средства восстановления должна быть такой, чтобы возвращать поршневой элемент 30 из ближнего положения в дальнее положение.

В таком случае в зависимости от того, является положение, достигнутое створкой D, когда цилиндр 31 находится в ближнем положении, открытым или закрытым, петля 1 может представлять собой открывающую или закрывающую регулируемую петлю.

Понятно, что открывающая или закрывающая петля также будет использоваться в целях регулирования открывания или закрывания, тогда как обратное неверно.

Понятно, что, даже если на прилагаемых фигурах проиллюстрирована закрывающая петля 1, последняя может представлять собой закрывающую или открывающую петлю, точно так же как она может представлять собой закрывающую или открывающую регулируемую петлю, без отступления от объема правовой охраны прилагаемой формулы изобретения.

Кулачковый элемент 21 стержня 20 может соответствующим образом взаимодействовать со средством толкания кулачка цилиндра 31 для смещения последнего между дальним положением и ближним положением.

Кулачковый элемент 21 и средство толкания кулачка цилиндра 31 могут иметь разные конфигурации в зависимости от потребностей.

Например, кулачковый элемент 21 стержня 20 может быть по существу плоским или слегка искривленным или он может иметь несколько рабочих поверхностей, расположенных под любым углом относительно друг друга. С другой стороны, согласно другому варианту осуществления кулачковый элемент 21 может быть выполнен как по существу рабочая стенка в форме параллелепипеда с рабочими поверхностями, расположенными по существу перпендикулярно относительно друг друга.

Рабочая камера 11 может предпочтительно содержать рабочую текучую среду, например масло, для гидравлической амортизации поворотного перемещения створки D.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления настоящего изобретения рабочая камера 11 может быть разделена на две полукамеры 14 и 15, отделенные друг от друга гидравлическим уплотнительным элементом 35, например манжетным уплотнением с соответствующим уплотнительным кольцом, вследствие чего рабочая текучая среда находится исключительно в полукамере 15.

В более широком смысле гидравлический уплотнительный элемент 35 может иметь по существу дискообразную форму с максимальным наружным диаметром, который по существу равен внутреннему диаметру рабочей камеры 11 или больше него. Гидравлический уплотнительный элемент 35 может содержать эластомерный кольцеобразный периферийный уплотнительный элемент, например уплотнительное кольцо, выполненный для вхождения в контакт с внутренней стенкой рабочей камеры 11.

Гидравлический уплотнительный элемент 35 может преимущественно быть вставлен с возможностью скольжения в рабочую камеру 11, причем на него действует пружина 40, прижимая его к рабочей текучей среде.

Таким образом, петлю можно очень просто изготавливать и собирать. На самом деле, рабочая камера 11 может иметь единый диаметр, и она может быть разделена на две полукамеры 14 и 15 просто посредством гидравлического уплотнительного элемента 35. Внутренняя стенка рабочей камеры 11 может не иметь элементов для упора в гидравлический уплотнительный элемент 35, который будет воздействовать исключительно против напора рабочей текучей среды.

Шток 34 для соединения поршневого элемента 30 и цилиндра 31 может быть соответствующим образом расположен в обеих полукameraх 14 и 15, проходя через гидравлический уплотнительный элемент 35.

Таким образом, полукamera 15 может представлять собой гидравлическую полукamera, тогда как полукamera 14 может представлять собой механическую полукamera без средства гидравлической амортизации. Пружина 40 может быть помещена в полукamera 14. Более конкретно, пружина 40 может быть помещена между гидравлическим уплотнительным элементом 35 и упорной стенкой 31' цилиндра 31 в контакте с обоими.

Полукamera 15 может вмещать с возможностью скольжения поршневой элемент 30, который может скользить между дальним положением и ближним положением от нижней стенки 12 к ней.

Поршневой элемент 30 может разделять полукamera 15 на две секции 18, 19 с варьируемым объемом, размещенные в сообщении по текучей среде друг с другом и смежно друг с другом. Более конкретно, рабочая текучая среда протекает из секции 19 в секцию 18 при открывании створки D, тогда как рабочая текучая среда протекает обратно из секции 18 в секцию 19 при закрывании створки D.

Согласно конкретному аспекту настоящего изобретения рабочая текучая среда может протекать через поршневой элемент 30. В частности, она может протекать через него как при открывании, так и при закрывании закрывающего элемента.

Предпочтительно может быть предоставлен по меньшей мере один гидравлический канал 60, который может сообщать по текучей среде секции 18, 19, чтобы обеспечить сквозной поток текучей среды из

одной секции в другую при открывании/закрывании закрывающего элемента D.

В частности, поршневой элемент 30 может быть герметичным образом вставлен в рабочую камеру 11, например, посредством уплотнительного кольца 38, чтобы вытеснять рабочую текучую среду с протеканием через гидравлический канал 60, как подробнее пояснено далее в настоящем документе.

Кроме того, преимущественно может быть представлено средство 62 регулировки, воздействующее на такой гидравлический канал 60, чтобы регулировать скорость поворота створки D между положениями закрывания и открывания. Например, средство 62 регулировки может изменять площадь сквозного потока текучей среды гидравлического канала 60.

Более конкретно, как показано на прилагаемых фигурах, поршневой элемент 30 может содержать ножку 131 и головку 135. Последняя может соответствующим образом содержать уплотнительное кольцо 38.

Понятно, что ножка 131 и шток 34 могут совпадать, быть выполнены как один элемент или они могут быть присоединены друг к другу за одно целое, вследствие чего скольжение первой обеспечивает скольжение последнего или наоборот.

Головка 135 может содержать пару элементов 136, 140 дискообразной формы, которые могут быть установлены на ножку 131 и/или навинчены на нее.

В частности, элементы 136, 140 дискообразной формы могут быть выполнены с возможностью взаимного скольжения между взаимно дальним положением и взаимно ближним положением. Например, один из двух может быть выполнен с возможностью перемещения для скольжения относительно другого, или оба элемента 136, 140 дискообразной формы могут быть выполнены с возможностью скольжения.

Согласно предпочтительному, но не исключительному варианту осуществления настоящего изобретения элемент 136 дискообразной формы может быть выполнен с возможностью скольжения вдоль ножки 131 между положением, удаленным от элемента 140 дискообразной формы, и положением, ближним к элементу дискообразной формы.

Предпочтительно элемент 136 дискообразной формы может быть установлен с возможностью скольжения на ножке, тогда как элемент 140 дискообразной формы может быть установлен и навинчен на нее, чтобы перемещаться, являясь присоединенным к ножке 131 за одно целое.

Ножка 131 может соответствующим образом содержать уступ 132, имеющий упорную поверхность 133 для элемента 136 дискообразной формы. Таким образом, последний может оставаться по существу помещенным между уступом 132 и элементом 140 дискообразной формы. Иными словами, элемент 136 дискообразной формы может иметь поверхность 137, которая в конце упирается в упорную поверхность 133, и противоположную рабочую поверхность 138, которая может оставаться обращенной к элементу 140 дискообразной формы.

Таким образом, элемент 140 дискообразной формы может иметь соответствующую рабочую поверхность 141, обращенную к поверхности 138. В частности, элемент 140 дискообразной формы может содержать сквозной проем 142 для сквозного потока рабочей текучей среды. Такой сквозной проем 142 может быть предпочтительно по существу параллельным оси Y.

Элемент 140 дискообразной формы также может содержать уплотнительное кольцо 38, чтобы вытеснять рабочую текучую среду через сквозной проем 142. Более подробно, уплотнительное кольцо 38 может взаимодействовать с рабочей камерой 11 для вытеснения рабочей текучей среды через сквозной проем 142. Иными словами, гидравлический канал 60 может содержать такой сквозной проем 142.

Рабочая поверхность 141 может соответствующим образом содержать отверстие 143, находящееся в соединении по текучей среде со сквозным проемом 142, который может оставаться по существу обращенным к рабочей поверхности 138 элемента 136 дискообразной формы.

Рабочие поверхности 141, 138, таким образом, могут быть взаимно обращенными, вследствие чего, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении, промежуток между рабочими поверхностями 141, 138 определяет выверенный проход 150 для рабочей текучей среды.

Таким образом, в частности, гидравлический канал 60 может содержать выверенный проход 150 и сквозное отверстие 143.

Как схематически проиллюстрировано на фиг. 5 и фиг. 6, рабочая поверхность 141 может содержать область 145 упора и рабочую область 146, имеющие разные значения высоты, вследствие чего, когда рабочая поверхность 141 по меньшей мере частично находится в контакте с рабочей поверхностью 138, т.е. когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении, между рабочими поверхностями 141, 138 образуется промежуток некоторой формы, определяющий выверенный проход 150.

Даже если поверхность 138 может быть по существу плоской, тогда как рабочая поверхность 141 может иметь области 145, 146, определяющие некоторую форму, понятно, что рабочая поверхность 138 может иметь некоторую форму, тогда как рабочая поверхность 141 может быть по существу плоской, или обе рабочие поверхности 138, 141 могут иметь некоторую форму.

В любом случае, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении, рабочая область 146 и рабочая поверхность 138 могут быть взаимно разнесены, тогда как область 145

упора и рабочая поверхность 138 могут взаимно упираться друг в друга.

Согласно варианту осуществления настоящего изобретения, например, проиллюстрированному на фиг. 6, области 145, 146 могут иметь такую форму, чтобы вытеснять рабочую текучую среду вдоль заданного пути. Таким образом, потери напора могут быть особенно высокими.

Понятно, что отверстие 143 может быть соединено по текучей среде с рабочей областью 146, чтобы обеспечить сквозной поток текучей среды, даже когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении. Например, отверстие 143 может быть по меньшей мере частично расположено в рабочей области 146.

С другой стороны, согласно другому предпочтительному, но не исключительному варианту осуществления настоящего изобретения рабочая поверхность 141 может содержать кольцеобразный выступ 144 для определения области 145 упора, предназначенной для вхождения в контакт с рабочей поверхностью 138, и рабочей области 146, которая может оставаться разнесенной от рабочей поверхности 138, даже когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении.

Иными словами, рабочая поверхность 141 может иметь ступеньку, которая, таким образом, может иметь заданную высоту, как подробнее пояснено далее в настоящем документе.

Когда поршневой элемент 30 переходит из втянутого конечного положения хода в вытянутое конечное положение хода, элементы 136, 140 дискообразной формы могут находиться в дальнем положении, тогда как, когда поршневой элемент 30 переходит из вытянутого конечного положения хода во втянутое конечное положение хода, элементы 136, 140 дискообразной формы могут находиться в ближнем положении.

Более конкретно, когда поршневой элемент 30 переходит из втянутого конечного положения хода в вытянутое конечное положение хода, секция 18 может сжиматься, и текучая среда, содержащаяся в ней, может способствовать скольжению элемента 136 дискообразной формы из дальнего положения в ближнее положение. С другой стороны, когда поршневой элемент 30 переходит из вытянутого конечного положения хода во втянутое конечное положение хода, секция 19 может сжиматься, и текучая среда, содержащаяся в ней, может способствовать скольжению элемента 136, 140 дискообразной формы из ближнего положения в дальнее положение.

В любом случае текучая среда может течь между секциями 18, 19 через гидравлический канал 60. Может быть предоставлен только один гидравлический канал 60, содержащий проем 142.

Как схематически проиллюстрировано на прилагаемых фигурах, отверстие 143 может быть соответствующим образом расположено на кольцеобразном выступе 144, вследствие чего по меньшей мере одна его часть размещена в сообщении по текучей среде с рабочей областью 146.

Таким образом, даже когда рабочая поверхность 138 находится в контакте с областью 145 упора, рабочая поверхность 138 может быть разнесена от рабочей области 146, чтобы обеспечить сквозной поток текучей среды из секции 19 в секцию 18 через отверстие 143.

Иными словами, на рабочую область 146 может воздействовать поток рабочей текучей среды как при открытии, так и при закрытии закрывающего элемента D.

Когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении, гидравлический канал 60 может иметь минимальную площадь сквозного потока, тогда как, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в дальнем положении, гидравлический канал 60 может иметь максимальную площадь сквозного потока.

Понятно, что длина хода элемента 136 дискообразной формы может определять максимальное расстояние между рабочими поверхностями 138 и 141 и, таким образом, максимальную площадь сквозного потока гидравлического канала 60, тогда как, когда рабочие поверхности 138 и 141 находятся в контакте с гидравлическим каналом 60, он может иметь минимальную площадь сквозного потока, как описано выше.

Понятно, что выражение "площадь сквозного потока" гидравлического канала 60 используется для обозначения площади для сквозного потока рабочей текучей среды, рассматриваемой в гидравлическом канале 60 между секциями 18 и 19 в месте его минимального значения. Например, вблизи сужения.

Например, площадь сквозного потока может определяться в отверстии 143, и она может, таким образом, быть представлена расстоянием  $d_1$ ,  $d_2$  между рабочей поверхностью 138 и рабочей областью 146 соответствующих элементов 136, 140 дискообразной формы.

В частности, площадь сквозного потока может быть минимальной в дальнем положении элементов 136, 140 дискообразной формы, и она может быть минимальной в их ближнем положении, что может соответствовать выверенному проходу 150.

Таким образом, элементы 136, 140 дискообразной формы могут соответствующим образом выполнять функцию средства 62 регулировки гидравлического канала 60, заключающуюся в том, что их приближение/удаление может способствовать изменению площади сквозного потока гидравлического канала 60 и, таким образом, сечения выверенного прохода 150.

Выступ 144 может преимущественно быть получен простым и быстрым образом с особенно высокой точностью обработки.

Более подробно, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в дальнем положении

(фиг. 7 и фиг. 8), рабочая поверхность 138 и рабочая область 146 могут быть разнесены на расстояние  $d_1$ , определяя максимальную площадь сквозного потока, тогда как, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении (фиг. 9 и фиг. 10), рабочая поверхность 138 и область 145 упора могут входить в контакт, тогда как рабочая поверхность 138 и рабочая область 146 могут быть разнесены на расстояние  $d_2$ , определяя минимальную площадь сквозного потока и, таким образом, минимальное сечение выверенного прохода 150.

Например, расстояние между областью 145 упора и рабочей областью 146, т.е. расстояние  $d_2$ , может составлять менее 1 мм.

Таким образом, площадь сквозного потока текучей среды, когда элементы 136, 140 дискообразной формы находятся в ближнем положении, может быть особенно малой, вследствие чего амортизация поворотного перемещения закрывающего элемента D является особенно эффективной. Таким образом, эта характеристика может обеспечить эффективное регулирование открывания или закрывания закрывающего элемента D.

С целью получения плавного амортизирующего действия может быть соответствующим образом предоставлено упругое или вязкоупругое средство 160 противодействия между элементами 136, 140 дискообразной формы, воздействующее на последние. Например, такое упругое или вязкоупругое средство 160 может противодействовать прохождению элементов 136, 140 дискообразной формы из дальнего положения в ближнее положение. Иными словами, может присутствовать действие для амортизации скольжения элементов 136, 140 дискообразной формы.

Понятно, что упругое или вязкоупругое средство 160 может быть выполнено так, чтобы обеспечить достижение элементами 136, 140 дискообразной формы ближнего положения.

Например, может быть предоставлено эластомерное кольцо 160, помещенное между рабочими поверхностями 138 и 141 соответствующих элементов 136, 140 дискообразной формы.

Согласно конкретному варианту осуществления рабочая поверхность 141 может содержать кольцеобразное посадочное место 147 для эластомерного кольца 160.

В вариантах осуществления, проиллюстрированных на фиг. 1-12, элементы 136, 140 дискообразной формы могут быть выполнены из жесткого материала, например металлического материала.

С другой стороны, в варианте осуществления, проиллюстрированном на фиг. 13A-14, по меньшей мере один из элементов 136, 140 дискообразной формы может быть выполнен из упругоподатливого материала, например эластомера. Таким образом, упругая реакция такого материала может компенсировать возможные дефициты давления в рабочей камере, вдобавок обычно обеспечивая оптимальное поведение петли 1.

С учетом вышеизложенного понятно, что петля согласно настоящему изобретению достигает предварительно установленных целей.

Петля согласно настоящему изобретению допускает многочисленные модификации и варианты, все из которых подпадают под идею настоящего изобретения, представленную в приложенной формуле изобретения. Все детали могут быть заменены другими технически эквивалентными элементами, и материалы могут отличаться в зависимости от технических потребностей без отступления от объема правовой охраны настоящего изобретения.

Даже если петля была описана со ссылкой на прилагаемые фигуры, ссылочные номера, использованные в описании и в формуле изобретения, предназначены для улучшения ясности настоящего изобретения и, следовательно, никоим образом не ограничивают заявленный объем правовой охраны.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гидравлическая петля, предназначенная для перемещения с возможностью поворота закрывающего элемента (D), такого как дверь, окно, створка, между по меньшей мере одним положением закрывания и по меньшей мере одним положением открывания, причем закрывающий элемент выполнен с возможностью прикрепления к стационарной опорной конструкции (S), такой как стена, пол, рама, причем петля содержит:

неподвижный элемент (20), который может быть прикреплен к стационарной опорной конструкции;

подвижный элемент (10), выполненный с возможностью прикрепления к закрывающему элементу, причем указанные неподвижный элемент (20) и подвижный элемент (10) взаимно сочленены, вследствие чего последний (10) поворачивается относительно первого (20) вокруг первой продольной оси (X);

при этом один из указанных неподвижного элемента (20) и подвижного элемента (10) содержит по меньшей мере одну рабочую камеру (11), определяющую вторую продольную ось (Y), причем указанная по меньшей мере одна рабочая камера (11) содержит по меньшей мере одну часть (14, 15), содержащую:

поршневой элемент (30), выполненный с возможностью скольжения вдоль указанной второй оси (Y), причем указанный поршневой элемент (30) функционально сочленен с другим из указанных неподвижного элемента (20) и подвижного элемента (10), вследствие чего поворот подвижного элемента (10) соответствует скольжению первого (30);

рабочую текучую среду для гидравлической амортизации перемещения указанного подвижного

элемента (10);

при этом указанный поршневой элемент (30) содержит ножку (131), определяющую указанную вторую ось (Y), и головку (135), герметичным образом вставленную в указанную по меньшей мере одну рабочую камеру (11) для разделения указанной по меньшей мере одной части (14, 15) последней (11) на по меньшей мере одну первую и одну вторую секции (18, 19) с варьируемым объемом, сообщающиеся по текучей среде и предпочтительно смежные относительно друг друга;

при этом указанная головка (135) содержит:

первый и второй элементы (140, 136) дискообразной формы, оба из которых установлены на указанной ножке (131);

гидравлический канал (60) для обеспечения сквозного потока указанной рабочей текучей среды из указанной первой секции (18) с варьируемым объемом в указанную вторую секцию (19) с варьируемым объемом и наоборот;

при этом по меньшей мере один из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы выполнен с возможностью скольжения относительно другого между положением, в котором взаимное расстояние является минимальным, и положением, в котором взаимное расстояние является максимальным, для регулировки скорости поворота закрывающего элемента (D) между по меньшей мере одним положением закрывания и по меньшей мере одним положением открывания;

при этом один из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы имеет первую рабочую поверхность (141), которая содержит отверстие (143), соединенное по текучей среде с указанными первой и второй секциями (18, 19) с варьируемым объемом;

при этом другой из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы имеет вторую рабочую поверхность (138), причем

указанные первая и вторая рабочие поверхности (141, 138) взаимно обращены и имеют такую форму, что, когда указанные первый и второй элементы (140, 136) дискообразной формы находятся в указанном положении, промежуток между указанными первой и второй рабочими поверхностями (141, 138) определяет выверенный проход (150) для рабочей текучей среды, причем указанный гидравлический канал (60) содержит указанный выверенный проход (150) и указанное отверстие (143);

при этом один из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы содержит по меньшей мере один гидравлический уплотнительный эластомерный элемент (38), взаимодействующий с внутренней поверхностью указанной рабочей камеры (11) для вытеснения сквозного потока рабочей текучей среды через указанный выверенный проход (150) и указанное отверстие (143).

2. Петля по п.1, отличающаяся тем, что указанная первая рабочая поверхность (141) указанного одного из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы содержит первую рабочую зону (146) и вторую зону (145) упора, когда указанные первый и второй элементы (140, 136) дискообразной формы находятся в указанном положении, причем указанная вторая зона (145) упора и указанная вторая рабочая поверхность (138) находятся во взаимном контакте, и указанная первая рабочая зона (146) и указанная вторая рабочая поверхность (138) взаимно разнесены для определения указанного выверенного прохода (150).

3. Петля по п.2, отличающаяся тем, что, когда указанные первый и второй элементы (140, 136) дискообразной формы находятся в указанном положении, расстояние (62) между указанной второй рабочей поверхностью (138) указанного другого из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы и указанной первой рабочей зоной (146) определяет минимальное сечение указанного выверенного прохода (150).

4. Петля по п.2 или 3, отличающаяся тем, что указанная первая рабочая поверхность (141) указанного первого элемента (140) дискообразной формы имеет кольцеобразный выступ (144), определяющий указанную вторую зону (145) упора, причем указанное отверстие (143) размещено в сообщении по текучей среде с указанной первой рабочей зоной (146).

5. Петля по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанная ножка (131) имеет уступ (132), имеющий упорную поверхность (133) для указанного второго элемента (136) дискообразной формы, причем последний помещен с возможностью скольжения между указанным уступом (132) и указанным первым элементом (140) дискообразной формы и находится в контакте с первым или с последним, когда указанные первый и второй элементы (140, 136) дискообразной формы находятся соответственно в одном из указанных положений.

6. Петля по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что содержит упругое или вязкоупругое средство (160) противодействия, помещенное между указанными первым и вторым элементами (140, 136) дискообразной формы для воздействия на последние, когда они проходят из положения, в котором взаимное расстояние является максимальным, в положение, в котором взаимное расстояние является минимальным.

7. Петля по п.6, отличающаяся тем, что указанное упругое или вязкоупругое средство (160) противодействия содержит эластомерное кольцо, помещенное между указанными первой и второй рабочими поверхностями (141, 138) указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы.

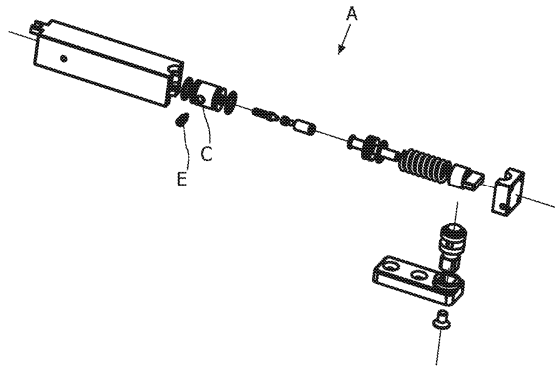
8. Петля по п.7, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна из указанных первой и второй рабо-



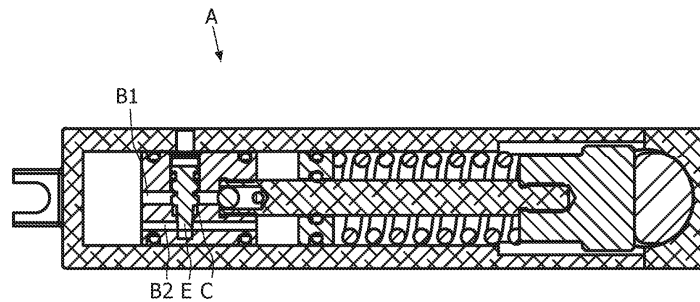
чих поверхностей (141, 138) указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы содержит кольцеобразное посадочное место (147) для указанного эластомерного кольца.

9. Петля по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что как при открывании, так и при закрывании закрывающего элемента рабочая текучая среда протекает между указанными первой (18) и второй (19) секциями с варьируемым объемом через указанный выверенный проход (150) и указанное отверстие (143).

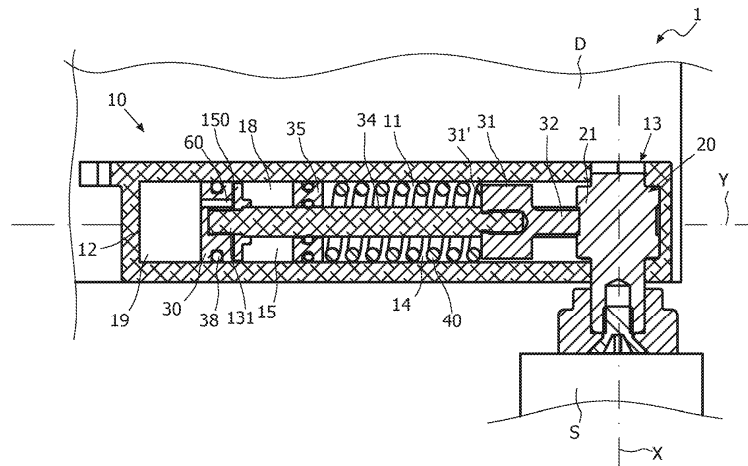
10. Петля по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что по меньшей мере один из указанных первого и второго элементов (140, 136) дискообразной формы выполнен из упругоподатливого материала, например эластомера.



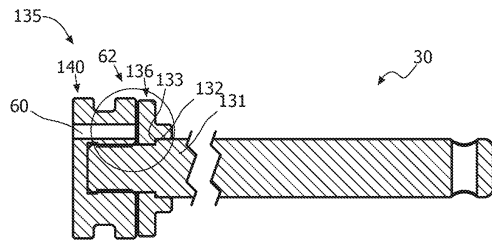
Фиг. 1



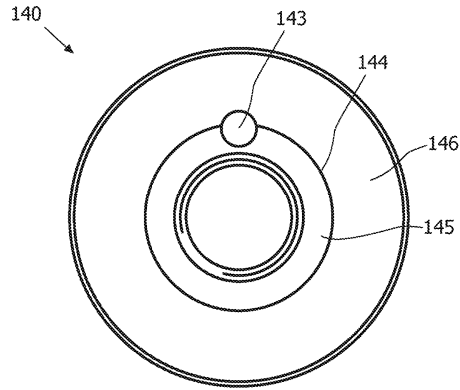
Фиг. 2



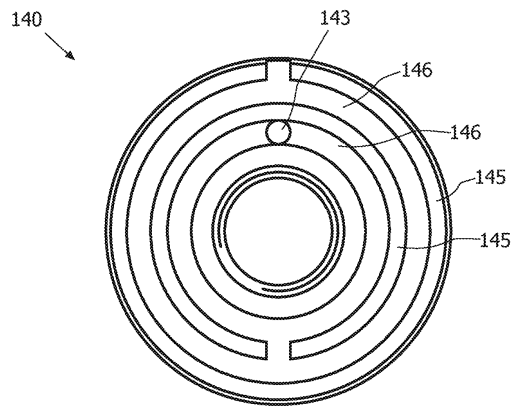
Фиг. 3



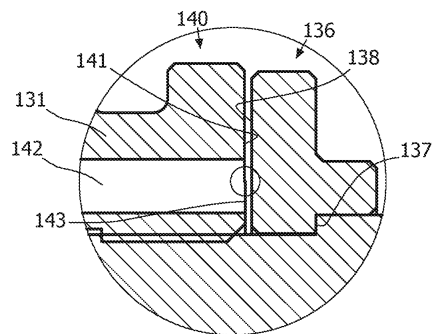
Фиг. 4



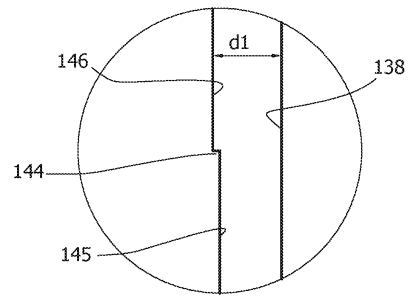
Фиг. 5



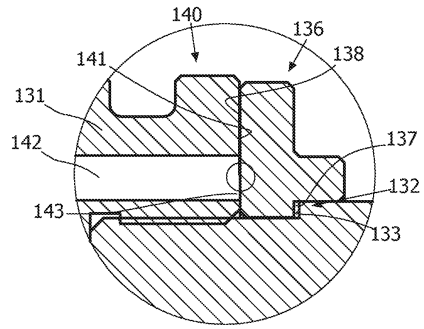
Фиг. 6



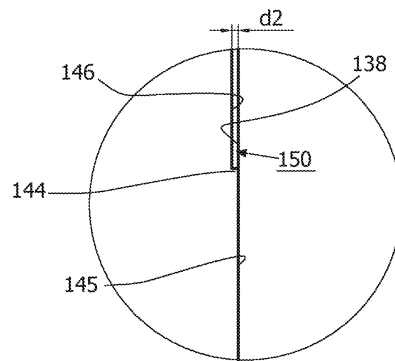
Фиг. 7



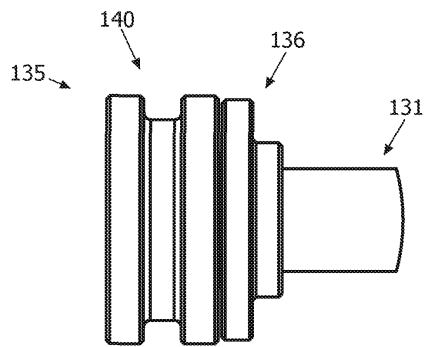
Фиг. 8



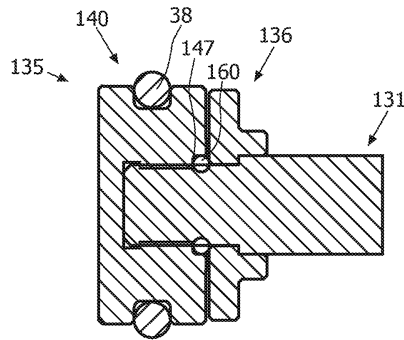
Фиг. 9



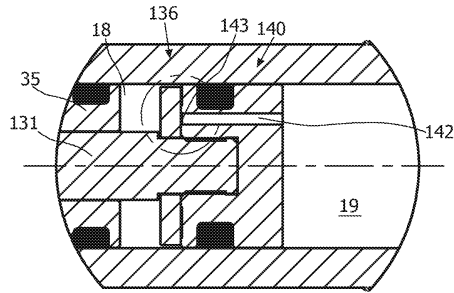
Фиг. 10



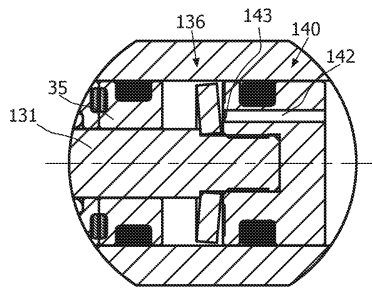
Фиг. 11



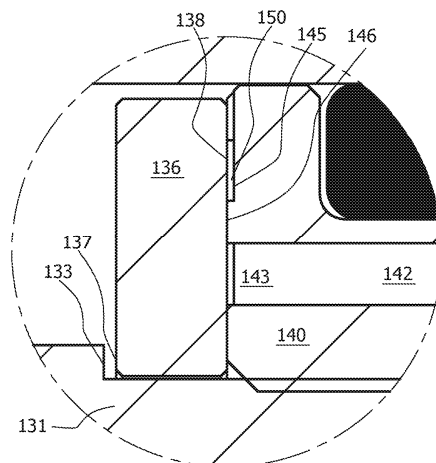
Фиг. 12



Фиг. 13А



Фиг. 13В



Фиг. 14

