

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202393135 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.02.19

(22) Дата подачи заявки
2022.05.05

(51) Int. Cl. *E05F 3/10* (2006.01)
E05D 5/02 (2006.01)
E05D 7/00 (2006.01)
E05F 3/12 (2006.01)

(54) СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОГО ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ДВЕРИ, СТВОРКИ ИЛИ ПОДОБНОГО

(31) 102021000011666; 102021000011669;
102021000011678

(32) 2021.05.06

(33) IT

(86) PCT/IB2022/054145

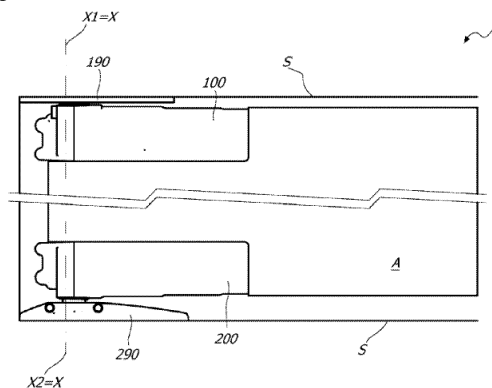
(87) WO 2022/234499 2022.11.10

(71) Заявитель:
КОЛКОМ ГРУП С.Р.Л. (IT)

(72) Изобретатель:
Месарос Михай (IT)

(74) Представитель:
Кузнецова С.А. (RU)

(57) Система для вращательного соединения вокруг оси (X) вращения закрывающего элемента (A), такого как створка двери, дверь или т.п., и стационарной опорной конструкции (S), такой как рама, стена или т.п., причем система содержит по меньшей мере одно первое устройство в виде петли и по меньшей мере одно второе устройство в виде петли. Устройства (100, 200) в виде петли содержат неподвижный элемент, который может быть прикреплен к одному из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A), и подвижный элемент, который может быть прикреплен к другому из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A). Подвижный элемент содержит корпус (130) петли, а неподвижный элемент содержит поворотный элемент (120, 220), определяющие соответствующие первую и вторую оси (X1, X2). Корпус (130) петли и поворотный элемент (100, 200) с возможностью вращения соединены друг с другом для взаимного вращения между открытым положением закрывающего элемента (A) и закрытым положением закрывающего элемента (A). Устройства (100, 200) в виде петли могут быть соединены с одним и тем же соединительным элементом (A) так, что они взаимодействуют для управления вращением закрывающего элемента (A) вокруг оси (X) вращения между открытым положением двери и закрытым положением двери.



A1

202393135

202393135

A1

СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЯЕМОГО ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ ДВЕРИ, СТВОРКИ ИЛИ ПОДОБНОГО

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение в целом относится к области техники, связанной с петлями, и в частности оно относится к системе для управляемого вращательного движения закрывающего элемента, такого как дверь, створка двери или т. п., относительно стационарной опорной конструкции, такой, например, как рама, опалубка или пол.

Уровень техники

Известны петли для вращательного движения закрывающего элемента, такого как дверь или створка двери, в частности изготовленного из стекла, относительно опорной конструкции.

Такие петли, как правило, содержат неподвижный элемент, прикрепленный к опорной конструкции, и подвижный элемент, шарнирно прикрепленный к двери, способные взаимно поворачиваться относительно друг друга.

Известна необходимость сдерживания открытия и/или закрытия таких стеклянных дверных створок, чтобы избежать их поломки, вызванной ударами или применением силы неосторожным пользователем.

Для данной цели известны петли, которые позволяют одновременно выполнять множество функций, в том числе амортизацию, торможение, окончательное защелкивание или другие функции в зависимости от потребностей.

Такое требование в целом выполняется за счет использования сложных в изготовлении систем регулирования, которые, как правило, воздействуют на внутреннюю механическую часть петли. Такие петли являются особенно сложными и трудными для сборки. Кроме того, такие петли позволяют перемещать дверь только некоторыми заданными способами, то есть согласно так называемому единому заданному «закону движения».

Сущность изобретения

Цель настоящего изобретения заключается в по меньшей мере частичном преодолении вышеуказанных недостатков путем предоставления системы для управляемого вращательного движения закрывающего элемента, которая является высокофункциональной и экономичной.

Другая цель настоящего изобретения заключается в предоставлении системы, позволяющей особенно эффективным образом управлять перемещением закрывающего элемента.

Другая цель заключается в предоставлении системы, позволяющей компенсировать любые зазоры между закрывающим элементом и стационарной опорной конструкцией во время сборки.

Этих и других целей, которые станут более очевидными далее в данном документе, достигают как описано, и/или заявлено, и/или проиллюстрировано в данном 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 неограничивающего примера, со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на **фиг. 1** представлен схематический вид спереди системы **1**;

на **фиг. 2 и 3** представлен покомпонентный вид петель **100** и **200**;

на **фиг. 4, 5, 6 и 7** представлены схематические виды в разрезе петель **100** и **200** с соответствующими крепежными пластинами **190** и **290** на разных рабочих этапах, соответственно, под углом взаимного вращения 0° , 30° , 60° и 90° ;

на **фиг. 8** и **9** представлены виды в разрезе разной формы системы **1**, в которой петли **100**, **200** имеют угол 0° и 90° , соответственно, с соответствующими крепежными пластинами **190 290**;

на **фиг. 10**, **12** и **14** представлены виды в разрезе петли **100** с разными вариантами осуществления клапанных средств **181** в разных рабочих положениях, с **фиг. 11**, **13** и **15**, на которых показаны в увеличенном виде некоторые детали, соответственно, с **фиг. 10**, **12** и **14**;

на **фиг. 16** представлен покомпонентный вид некоторых деталей клапанных средств **181** петли **100** по **фиг. 12**;

на **фиг. 17** и **19** представлены виды в разрезе разных вариантов осуществления клапанных средств **181** с **фиг. 18** и **20**, на которых показаны в увеличенном виде некоторые детали, соответственно, с **фиг. 17** и **фиг. 19**;

на **фиг. 21** представлен покомпонентный вид некоторых деталей клапанных средств **181** петли **100** по **фиг. 17**;

на **фиг. 22** и **23** представлены виды в разрезе некоторых увеличенных деталей петли **100** по **фиг. 4** с разными вариантами осуществления клапанных средств **181**;

на **фиг. 24**, **26** и **28** представлены виды в разрезе петли **100** с разными вариантами осуществления клапанных средств **181** в разных рабочих положениях, с **фиг. 25**, **27** и **29**, на которых показаны в увеличенном виде некоторые детали, соответственно, с **фиг. 24**, **26** и **28**;

на **фиг. 30** и **32** представлены виды в разрезе некоторых деталей петли **100** с крепежной пластиной **190**, соответственно, в ближнем и дальнем положениях, с **фиг. 31** и **33**, на которых показан увеличенный вид, соответственно, **фиг. 30** и **фиг. 32**.

Подробное описание некоторых предпочтительных вариантов осуществления

В данном документе со ссылкой на упомянутые фигуры описывается система **1** для вращательного движения закрывающего элемента **A**, такого как створка двери, дверь или т. п., относительно стационарной опорной конструкции **S**, такой как стена, пол, рама или т. п.

Настоящее изобретение может включать различные части и/или подобные или идентичные элементы. Если не указано иное, подобные или идентичные части и/или элементы будут обозначены с использованием одного ссылочного номера, что означает, что описанные технические характеристики являются общими для всех подобных или идентичных частей и/или элементов.

По существу система **1** может содержать два или более устройств **100, 200** в виде петли, которые могут взаимодействовать для перемещения двери **A** вокруг оси **X** вращения.

Для этого, каждое устройство **100, 200** в виде петли может быть соединено со стационарной опорной конструкцией посредством соответствующих крепежных средств, например, крепежных пластин **190, 290**, и оно может поворачиваться вокруг соответствующей оси **X1, X2**. После установки оси **X1, X2** устройств **100, 200** в виде петли могут совпадать, определяя ось **X** вращения закрывающего элемента между одним или более открытыми и закрытыми положениями.

На фиг. **1** показаны крепежные пластины **190, 290**, прикрепленные к раме **S** и устройствам **100, 200** в виде петли с дверью **A**. Хотя далее в данном документе для простоты ссылка будет сделана на такой вариант осуществления, понятно, что последний не является исключительным. По сути одно или оба из устройств **100, 200** в виде петли могут быть соединены с рамой **S**, тогда как одна или обе из крепежных пластин **190, 290** могут быть соединены с дверью **A**. Кроме того, устройства **100, 200** в виде петли и крепежные пластины **190, 290** могут быть прикреплены к любому закрывающему элементу и к любой стационарной опорной конструкции.

Понятно, что дверь **A** также может перемещаться с помощью одного устройства в виде петли, например устройства **100**. Например, может быть обеспечена система перемещения, содержащая устройство **100** в виде петли, установленное в нижней части, и холостую петлю, установленную в верхней части.

Также понятно, что устройства **100, 200** в виде петли могут содержать любые средства для крепления к двери **A** или к раме **S**, без отступления от объема правовой охраны прилагаемой формулы изобретения.

Возможно каждое из устройств **100, 200** в виде петли может представлять собой закрывающую и/или регулирующую петлю. Для простоты устройство в виде петли,

расположенное в верхней части, было обозначено ссылочным номером **100**, тогда как расположенное в нижней части было обозначено ссылочным номером **200** на прилагаемых графических материалах.

Преимущественно устройства **100** и **200** в виде петли могут быть синхронизированы. В частности, оба устройства **100** и **200** в виде петли могут взаимодействовать для управления перемещением двери **A** для одного или более участков перемещения последней между открытым и закрытым положениями. Предпочтительно устройства **100** и **200** в виде петли могут взаимодействовать для управления перемещением двери **A** вдоль всего перемещения из открытого в закрытое положение и/или наоборот, или их части.

Поэтому каждое из устройств **100**, **200** в виде петли может сдерживать или способствовать повороту двери **A** между открытым и закрытым положениями. Предпочтительно, как лучше разъяснено далее в данном документе, каждое из устройств **100**, **200** в виде петли может выполнять различное действие вдоль разных участков вращения двери **A**.

Поэтому управление перемещением двери **A** может быть результатом действия обоих устройств **100** и **200** в виде петли.

Другими словами, так называемый «закон движения» двери **A**, то есть уравнение, описывающее движение последней как функцию положения в пространстве и времени, может быть комбинацией «закона движения» отдельных устройств **100**, **200** в виде петли.

Понятно, что устройства **100**, **200** в виде петли могут быть любого типа, без отступления от объема правовой охраны настоящего изобретения.

Предпочтительно устройства **100**, **200** в виде петли могут содержать поворотный элемент **120**, **220**, который может быть прикреплен к одному из двери **A** и рамы **S**, и корпус **130**, **230** петли, который может быть прикреплен к другому из двери **A** и рамы **S**.

Следовательно, корпус **130**, **230** петли и поворотный элемент **120**, **200** могут быть с возможностью вращения соединены друг с другом для взаимного вращения, соответственно, вокруг осей **X1**, **X2**, соответственно, между соответствующим рабочим положением, соответствующим открытому или закрытому положению закрывающего

элемента **A**, и рабочим положением, соответствующим закрытому или открытому положению закрывающего элемента **A**.

Преимущественно в неограничивающих примерах системы 1, показанной на фиг. 4–9, оба устройства **100, 200** в виде петли могут иметь неподвижный поворотный элемент **120, 220** и корпус **130, 233** петли, поворачивающейся между закрытым положением двери (фиг. 4 и фиг. 8) и открытым положением двери (фиг. 7 и фиг. 9).

Предпочтительно поворотный элемент **120, 220** может быть прикреплен к раме **S** с помощью крепежной пластины **190, 290**, тогда как корпус **130, 230** петли может быть прикреплен к двери **A** известным per se способом для поворота как одно целое с ней.

Каждое из устройств **100, 200** в виде петли может содержать средства **150, 250** для управления взаимным вращением поворотного элемента **120, 220** и корпуса **130, 230** петли.

В целом, средства **150, 250**, которые могут быть механического и/или гидравлического типа, могут быть выполнены так, чтобы сдерживать или способствовать вращению корпуса **130, 230** петли относительно поворотного элемента **120, 220** для по меньшей мере одного участка вращения двери **A** между открытым и закрытым положениями.

Преимущественно средства **150, 250** могут работать одновременно при закрытии двери **A**.

Хотя это и не показано, однако понятно, что система 1 может иметь разные конфигурации. Например, средства **150, 250** могут работать вдоль разных участков закрытия, например, средство **150** в начале, а средство **250** в конце. Возможно одно из средств **150** и **250** может работать при открытии, тогда как другое из средств **150** и **250** может работать при закрытии двери **A**.

С другой стороны, петля **100** и петля **200** могут быть выполнены так, что средства **150** и/или **250** работают только при вращении двери **A** для участка из одного из открытого положения и закрытого положения к другому из открытого положения и закрытого положения и не работают при вращении двери **A** для одного и того же участка из другого из открытого положения и закрытого положения к одному из открытого положения и закрытого положения, но работает только средство **250**.

Согласно предпочтительному варианту осуществления настоящего изобретения средство **250** петли **200** может быть выполнено так, чтобы способствовать закрытию двери **A**, тогда как средство **150** петли **100** может быть выполнено с возможностью сдерживания закрытия двери **A**.

Другими словами, при закрытии двери **A** устройство **100** в виде петли противодействует действию устройства **200** в виде петли.

Понятно, что эту конфигурацию можно получить с помощью устройств **100, 200** в виде петли разных типов, которые могут содержать средства **150, 250** разных типов.

Предпочтительно устройства **100** и **200** в виде петли могут содержать корпус **130, 230** петли, который внутри содержит рабочую камеру **135**, определяющую соответствующую ось **Y, Y'**, по существу перпендикулярную соответствующей оси **X1** и **X2**.

Кроме того, устройства **100** и **200** в виде петли могут содержать скользящий элемент **140, 240**, выполненный с возможностью скольжения в соответствующей рабочей камере **135**. В частности, камера **135** может содержать пару противоположных нижних стенок **138, 138'**. Тогда ползунок **140, 240** может скользить вдоль соответствующей оси **Y, Y'** между положением, близким к нижней стенке **138**, и положением, дальним от нее.

Соответственно, поворотный элемент **120, 220** может быть функционально соединен с соответствующими кулачковыми средствами **125, 225** или может содержать их, тогда как скользящий элемент **140, 240** может быть функционально соединен со средством **145, 245** толкания кулачка или может содержать его.

Кулачок **125, 225** и средство **145, 245** толкания кулачка могут быть функционально соединены друг с другом так, что вращение корпуса **130, 230** петли соответствует скольжению соответствующего ползунка **140, 240** между дальним и ближним положениями.

Преимущественно средства **150** и **250** могут управлять скольжением ползунка **140** и **240** и, следовательно, управлять вращением двери **A**.

Предпочтительно средства **150** управления могут быть гидравлическими и они могут быть выполнены с возможностью сдерживания скольжения ползунка **140** по меньшей

мере при перемещении двери из открытого положения в закрытое положение. С другой стороны, средства **250** управления могут быть механического типа и они могут быть выполнены так, чтобы способствовать скольжению ползунка **140** по меньшей мере при перемещении двери из открытого положения в закрытое положение.

Например, средства **250** могут содержать пружину **251**, размещенную между скользящим элементом **240** и нижней стенкой **138** так, чтобы способствовать скольжению ползунка **240** из ближнего положения в дальнее положение.

Понятно, что в соответствии с конфигурацией кулачка **125** и средств **145** толкания кулачка, а также средств **150** для управления скольжением ползунка **140**, то же касается и случая конфигурации кулачка **225** и средств **245** толкания кулачка, а также средств **250** для управления скольжением ползунка **240**, соответствующее устройство **100**, **200** в виде петли может управлять вращением двери **A** другим способом.

Преимущественно, как лучше разъяснено далее в данном документе, устройство **200** в виде петли может способствовать закрытию двери **A**, тогда как устройство **100** в виде петли может противодействовать действию петли **200**, так что скорость закрытия двери **A** вдоль заданного участка является заданной. Эта скорость может меняться или она может быть по существу постоянной.

Этот участок может меняться в зависимости от конфигураций устройств **100**, **200** в виде петли, как лучше разъяснено далее в данном документе. Например, таким угловым участком может быть сегмент в диапазоне от 0° до 90° , или от 10° до 90° (например, в случае окончательного защелкивания), или от 0° до 80° (в случае положения остановки при открытии двери), или от 10° до 80° (в случае остановки и защелкивания).

Другими словами, как описано выше, законы движения устройств **100** и **200** в виде петли могут быть объединены для определения закона движения двери **A**. Последний может меняться в зависимости от конфигурации устройств **100**, **200** в виде петли, предпочтительно это может обеспечить возможность закрытия двери **A** с постоянной скоростью.

Ниже приводится описание некоторых предпочтительных, но не исключительных примеров устройств **100** и **200** в виде петли, имеющих описанные выше преимущества.

Кулачковые средства **125** и кулачковые средства **225** могут иметь различную форму относительно друг друга. Таким образом, вращение двери **A** для по меньшей мере одного участка во время закрытия может соответствовать разному скольжению соответствующего ползунка **140** и **240**.

Соответственно, кулачковые средства **125**, **245** могут быть выполнены так, чтобы способствовать скольжению скользящего элемента **140**, **240** противоположным образом. Например, при закрытии двери **A** ползунок **140** может скользить в одном направлении, тогда как ползунок **240** может скользить в противоположном направлении.

На фиг. 4 и на фиг. 8 ползунок **140** находится в положении, близком к стенке **138**, а ползунок **240** находится в положении, дальнем от стенки **138**, тогда как на фиг. 7 и на фиг. 9 ползунок **140** находится в положении, дальнем от стенки **138**, а ползунок **240** находится в положении, близком к стенке **138**.

Предпочтительно поворотный элемент **120**, **220** может содержать рабочую поверхность **126**, **226**, образующую кулачковые средства **125**, **225**, тогда как скользящий элемент **140**, **240** может содержать соответствующие поверхности **141**, **241**, подходящие для взаимодействия с поверхностями **126**, **226**, таким образом образуя средства **145**, **245** толкания кулачка.

Предпочтительно ползунок **140**, **240** может содержать цилиндр **142**, имеющий ось, по существу перпендикулярную оси **Y**, **Y'**, который содержит соответствующую поверхность **141**, **241**.

Таким образом, действие пружины **251** будет способствовать скольжению ползунка **240** в направлении дальнего положения, соответствующему вращению поворотного элемента **220**, соответствующему вращению поворотного элемента **120** и соответствующему скольжению ползунка **140** в направлении ближнего положения. Гидравлические средства **150** могут сдерживать скольжение плунжера **140** из дальнего положения в ближнее положение.

В случае закрытия двери **A** пружина **251** может быть непостоянной, то есть она может быть максимальной при открытой двери **A** и минимальной при закрытой двери **A**, тогда

как гидравлические средства **150**, в зависимости от конфигурации, могут сдерживать закрытие двери **A** по существу постоянным образом.

Следовательно, поверхности **126** и **226** соответствующих поворотных элементов **120** и **220** могут иметь такую форму, чтобы компенсировать эти дисбалансы, так что дверь **A** имеет по существу постоянную скорость вращения.

В целом, в зависимости от конфигурации поверхностей **126** и **226**, или в зависимости от конфигураций частей **128**, **228**, дверь **A** может поворачиваться с первой заданной скоростью для по меньшей мере одного участка вращения из открытого положения в закрытое положение и со второй заданной скоростью для по меньшей мере одного второго участка ее вращения между открытым положением двери и закрытым положением двери.

Более подробно, поверхность **126** поворотного элемента **120** устройства **100** в виде петли и поверхность **226** поворотного элемента **220** устройства **200** в виде петли могут, соответственно, иметь такую форму, чтобы иметь варьируемую форму. Предпочтительно по существу изогнутую или выпуклую.

В частности, поверхность **126** поворотного элемента **120** петли **100** и поверхность **226** поворотного элемента **220** устройства **200** в виде петли могут содержать начальную секцию **127**, **227**, конечную секцию **129**, **229** и по существу выпуклую промежуточную рабочую секцию **128**, **228**.

Профиль выпуклых поверхностей **128** и **228** может быть взаимно выполнен так, что при вращении двери **A** переменному действию пружины **251** противодействует действие гидравлических средств **150**.

Другими словами, устройство **200** в виде петли может обеспечивать крутящий момент, который вызывает закрытие двери **A**, тогда как устройство **100** в виде петли может обеспечивать крутящий момент, который действует противоположным образом, то есть противодействуя крутящему моменту **200** для торможения закрытия двери **A**. Поэтому первый крутящий момент может быть больше, чем второй.

Устройства **100** и **200** в виде петли могут быть выполнены так, что в результате двух противоположных крутящих моментов обеспечивается перемещение двери **A** с заданной скоростью, предпочтительно, но не исключительно, постоянной, вдоль по

меньшей мере одного участка ее вращения из открытого положения в закрытое положение.

Например, разница между двумя крутящими моментами может быть постоянной на таком участке ее поворота из открытого положения в закрытое положение.

Понятно, что такие крутящие моменты не будут постоянными во время поворота, учитывая, что упругие средства обеспечивают переменный крутящий момент при вращении двери **A**, то есть вращении корпуса **230** петли и поворотного элемента **120**.

Например, когда второй крутящий момент увеличивается, также может увеличиваться первый крутящий момент и наоборот, когда второй крутящий момент уменьшается, второй крутящий момент также уменьшается.

Понятно, что если для закрытия двери потребуется другая скорость, например нарастающая или уменьшающаяся, или для быстрого и для медленного участка, крутящий момент, обеспечиваемый одной или обеими петлями, можно менять, воздействуя на средства **150**, **250** или предпочтительно на кулачковые средства **125**, **225**. В частности, форма поверхности **226**, **126** последних может меняться.

Соответственно, кулачок **125**, **225** и средства **145**, **245** толкания кулачка могут быть взаимно выполнены так, чтобы обеспечивать такой первый и второй крутящие моменты.

В частности, рабочие части **128**, **228** могут быть взаимно выполнены так, что первый и второй крутящие моменты являются переменными при вращении соответствующих первого и второго корпуса **130**, **230** петли и поворотных элементов **120**, **220** вдоль такого участка их вращения из открытого в закрытое положение, чтобы позволять вращение с указанной по меньшей мере одной заданной скоростью двери **A** вдоль такого участка ее вращения из открытого в закрытое положение.

Например, поверхность **228** может быть выполнена так, что при закрытии двери под углом поворота поворотного элемента **220** имеет место значительно большее скольжение ползунка **240**. Хотя поверхность **128** может быть выполнена так, что скольжение ползунка **140** остается по существу постоянным или меняется незначительно во время закрытия двери.

Ниже приводится описание системы **1** с конкретной ссылкой на фиг. с 4 по фиг. 7.

В частности, поворотный элемент **120** может содержать внешнюю поверхность **126** с начальной угловой секцией **127**, выпуклой рабочей секцией **128** и конечной вогнутой секцией **129**, тогда как поворотный элемент **220** может содержать внешнюю поверхность **226** с начальной вогнутой секцией **227**, выпуклой рабочей секцией **228** и конечной вогнутой секцией **229**.

На фиг. 7 дверь **A** находится в открытом положении и кулачок **125** может находиться на вогнутой секции **129**, тогда как кулачок **225** может находиться на вогнутой секции **229**. Следовательно, в этом случае дверь **A** устойчива в положении остановки. Это положение может соответствовать двери, открытой в положении 90° .

При закрытии двери **A**, фиг. 6 и фиг. 5, корпус **130**, **230** петли обеих петель **100**, **200** может перемещаться так, что поверхность **141** находится на выпуклой секции **128**, тогда как поверхность **241** находится на выпуклой секции **228**.

Соответственно, секции **128** и **228** могут иметь различную выпуклость, так что уменьшающееся действие пружины **251** компенсируется и дверь **A** поворачивается с постоянной или заданной скоростью, как описано выше.

На фиг. 4 дверь **A** может находиться в закрытом положении. Петля **100** может иметь поверхность **141** в контакте с угловой секцией **127**, тогда как петля **200** может иметь поверхность **241** в контакте с вогнутой секцией **227**.. Следовательно, дверь **A** может находиться в положении остановки, соответствующем закрытому положению двери.

Дверь можно повернуть приблизительно на 10° , чтобы преодолеть положение остановки открытой двери. В данном случае вращение двери **A** можно контролировать, начиная с 80° .

Подобно этому, с конкретной ссылкой на фиг. 8 (дверь закрыта) и фиг. 9, поверхность **126** может содержать выпуклую секцию **127**, вторую выпуклую секцию **128** и по существу плоскую секцию **129**, тогда как поверхность **226** может содержать по существу плоскую секцию **227**, вторую выпуклую секцию **228** и слегка выпуклую секцию **229**.

Когда дверь **A** находится в закрытом положении, поверхность **241** упирается в плоскую поверхность **227**, так что петля **200** является стабильной и поэтому дверь **A** остается в закрытом положении. С другой стороны, когда дверь **A** находится в открытом положении, поверхность **241** может упираться в по существу выпуклую секцию **229**, так что петля **100** возвращается в закрытое положение.

Понятно, что вышеприведенное описание относительно закрытия двери **A** может быть подобным образом предусмотрено и для открытия двери **A**.

Предпочтительно поворотный элемент **120** и/или **220** может быть по существу симметричным, так что петли **100** и/или **200** являются зеркально-симметричными.

В целом понятно, что в зависимости от формы кулачковых средств **125 225** и средств **150, 250** управления петля **100** или **200** может вести себя по-разному, поэтому может отличаться и закон движения и, в итоге, перемещение двери **A**.

Преимущественно поведение петли **100** или **200** можно менять, просто заменяя кулачковые средства **125, 225**, например, заменяя поворотный элемент **120** или **220**.

Кроме того, подобным образом, может быть обеспечена система **1** для перемещения двери **A**, имеющей разные конфигурации в зависимости от предпочтений, путем предоставления разных поворотных элементов **120, 220**.

Благодаря этим характеристикам система **1** может быть особенно универсальной и в то же время простой, быстрой и экономичной в производстве.

Согласно конкретному варианту осуществления настоящего изобретения расстояние **d** между петлей **100** и крепежной пластиной **190** может меняться в интервале от минимального расстояния **d** (фиг. 30) до конфигурации, в которой расстояние **d** является максимальным (фиг. 32).

Максимальное расстояние **d** может быть более 5 мм, предпочтительно приблизительно 8 мм, тогда как минимальное расстояние **d** может быть менее 5 мм, предпочтительно менее 1 мм.

В любом случае максимальное изменение рабочего расстояния может находиться в диапазоне от 1 мм до 10 мм, предпочтительно оно может составлять приблизительно 7 мм.

В частности, петля **100** и крепежная пластина **190** могут совместно скользить вдоль оси **X**, чтобы компенсировать возможные зазоры между рамой и дверью во время сборки.

Более подробно, корпус **130** петли может содержать верхнюю стенку **131**, обращенную к крепежной пластине **190**. Последняя может содержать пластину **191**. Поэтому максимальным изменением рабочего расстояния **d** может быть расстояние между верхней стенкой **131** и пластиной **191**.

Петля **100** может содержать поворотный элемент **120** и корпус **130** петли. Поворотный элемент **120** может входить в зацепление с корпусом **130** петли и может быть прикреплен с помощью крепежной пластины **190**. С другой стороны, корпус **130** петли может содержать посадочное место **110** для поворотного элемента **120**.

Поворотный элемент **120** и корпус **130** петли могут быть с возможностью вращения взаимно соединены друг с другом для вращения вокруг оси **X1** между по меньшей мере одним рабочим положением, соответствующим открытому положению закрывающего элемента, и рабочим положением, соответствующим закрытому положению закрывающего элемента.

Предпочтительно поворотный элемент **120** может быть соединен как одно целое с крепежной пластиной **190**. Например, поворотный элемент **120** может содержать концевую часть **121'**, которая может быть соединена как одно целое с пластиной **191**, например посредством одного или более винтов **192**, тогда как корпус **130** петли может быть соединен с закрывающим элементом **A**.

Соответственно, поворотный элемент **120** и посадочное место **110** могут быть взаимно выполнены так, чтобы взаимно скользить вдоль оси **X**. Предпочтительно поворотный элемент **120** и корпус **130** петли могут скользить для участка, по существу равного расстоянию **d**.

Например, конец **121'** поворотного элемента **120** может выступать из стенки **131** корпуса **130** петли на длину, равную или превышающую максимальное изменение расстояния **d**. Поэтому поворотный элемент **120** может перемещаться между вытянутой

конфигурацией (фиг. 32), в которой расстояние d является максимальным, и втянутым положением (фиг. 30), в котором расстояние d является минимальным.

Соответственно, корпус **130** петли может содержать сквозное отверстие **132**, обеспечивающее возможность скольжения поворотного элемента **120**. Более подробно, стенка **131** может содержать такое сквозное отверстие **132**.

Следовательно, поворотный элемент **120** может содержать по меньшей мере одну часть **121**, проходящую через отверстие **132** и скользящую в нем между втянутой конфигурацией и вытянутой конфигурацией. Часть **121** может содержать конец **121'**.

Предпочтительно, когда поворотный элемент **120** находится во втянутой конфигурации, часть **121** и часть **131** могут быть расположены по существу вровень, а минимальное расстояние d может быть особенно малым. Например, оно может быть менее 1 мм. Возможно, когда поворотный элемент **120** находится во втянутой конфигурации, стенка **131** и пластина **191** могут находиться в контакте и расстояние d может быть по существу равным нулю. В данном случае минимальное расстояние d может быть малым, а именно близким к нулю, тогда как максимальное рабочее расстояние d может быть по существу равным максимальному изменению скольжения.

Понятно, что расстояние d можно предпочтительно рассматривать между поверхностью **131'** стенки **131** на отверстии **132** и поверхностью **191'** пластины **191**.

Посадочное место **110** и поворотный элемент **120** могут быть взаимно выполнены так, чтобы избегать взаимного разъединения.

Соответственно, посадочное место **110** может содержать пару противоположных упорных поверхностей **111**, **111'**, предназначенных для действия в качестве упора для поворотного элемента **120**. Последний может содержать соответствующие противоположные упорные поверхности **122**, **122'**, предназначенные для упора в соответствующие поверхности **111**, **111'**.

Когда поворотный элемент **120** находится во втянутой конфигурации, поверхности **111** и **122** могут находиться в положении упора, тогда как поверхности **111'** и **122'** могут находиться на расстоянии друг от друга, при этом когда поворотный элемент **120** находится в вытянутой конфигурации, поверхности **111** и **122** могут находиться на

расстоянии друг от друга, тогда как поверхности **111'** и **122'** могут находиться в положении упора.

Соответственно, могут быть предусмотрены средства для направления скольжения поворотного элемента **120** между вытянутым и втянутым положениями, а также средства для направления вращения штифта вокруг оси **X**.

Посадочное место **110** может содержать часть **112** и часть **113**, подходящие для направления поворотного элемента **120** во вращении и для его направления в скольжение относительно оси **X**. В частности, часть **112** может содержать отверстие **132** или состоять из него. Другими словами, боковая стенка **132'** последнего может образовывать средства для направления части **121** поворотного элемента **120** с возможностью скольжения и с возможностью вращения.

С другой стороны, поворотный элемент **120** может содержать часть **123** напротив части **121**, которая может оставаться на части **113** посадочного места **110**.

Предпочтительно части **121** и **123**, а также части **112** и **113**, могут иметь по существу цилиндрическую форму и они могут иметь по существу одинаковый диаметр. Таким образом, части **121** и **123**, **112** и **113** могут взаимно взаимодействовать, чтобы направлять поворотный элемент **120** во вращение и поступательное движение относительно оси **X1**.

Предпочтительно петля **100** может быть автоматической и/или управляющей петлей.

В частности, поворотный элемент **120** может содержать кулачковые средства, так что его вращение вокруг оси **X1** способствует скольжению скользящего элемента **140**. Поэтому, соответственно, петля **100** может содержать средства для сдерживания, способствования, препятствования или обеспечения возможности скольжения скользящего элемента **140**.

Петля **100** может быть механического, гидравлического типа или она может содержать как механические средства, так и гидравлические средства. Например, на фиг. 30 и фиг. 30 показана петля **100** с гидравлическими средствами **150** для управления и сдерживания скольжения скользящего элемента **140**.

Поэтому, соответственно, поворотный элемент **120** может содержать центральную часть **125**, находящуюся между частями **121** и **123**, которые могут образовывать кулачковые средства.

С другой стороны, посадочное место **110** может содержать соответствующую центральную часть **115**, находящуюся между частями **112** и **113** для размещения центральной части **125**.

Преимущественно такая центральная часть **115** может содержать упорные поверхности **111** и **111'**. С другой стороны, центральная часть **125** поворотного элемента **120** может содержать соответствующие упорные поверхности **122** и **122'**.

Предпочтительно поверхности **111** и **111'**, **122** и **122'** могут быть по существу поперечными или перпендикулярными оси **X**.

Преимущественно расстояние между упорными поверхностями **111**, **111'** может быть больше, чем расстояние между поверхностями **122** и **122'**. Таким образом, часть **125** может скользить вдоль оси **X1** в части **115** посадочного места **110**.

Предпочтительно разница между расстоянием между упорными поверхностями **111**, **111'** и расстоянием между поверхностями **122** и **122'** может определять максимальное изменение рабочего расстояния **d**.

Соответственно, скользящий элемент **140** может скользить вдоль оси **Y**, по существу перпендикулярной оси **X1**. Скользящий элемент **140** может содержать рабочую поверхность **141**, предназначенную для взаимодействия с частью **125** поворотного элемента **120** так, что вращение последнего способствует скольжению первого и наоборот.

Другими словами, поверхность **141** может образовывать средства **145** толкания кулачка.

Преимущественно поверхность **141** может проходить по существу параллельно оси **X1** на такую длину, что она взаимодействует с кулачковыми элементами **125** в любом рабочем положении поворотного элемента **120** между втянутым и вытянутым положениями.

Предпочтительно, но не исключительно, система 1, как схематически показано на фиг. 1, может содержать петлю 100, которая обеспечивает возможность регулирования расстояния **d**, а следовательно его установки на неровности.

Ниже описаны некоторые варианты осуществления петли 100, которую можно использовать в системе 1 или можно использовать любым способом для перемещения закрывающего элемента, например двери **A**.

Как более подробно описано ниже, петля 100 может быть гидравлической и она может содержать клапан в сборе 181, выполненный так, чтобы открываться в случае чрезмерного давления (так называемый клапан избыточного давления), и/или предотвращать обратный поток рабочей жидкости (так называемый обратный клапан), и/или позволять увеличение потока текучей среды в близости закрытия двери **A** (так называемое окончательное защелкивание). Другими словами, преимущественно один особенно компактный клапан в сборе 181 может обеспечивать одну или более функций, описанных выше.

Устройство 100 в виде петли может содержать корпус 130 петли, который может содержать рабочую камеру 135. Предпочтительно рабочая камера 135 может содержать часть 136 для размещения поворотного элемента 120, следовательно образуя посадочное место 110, и удлиненную часть 137, определяющую ось **Y**, для размещения скользящего элемента 140, выполненного с возможностью скольжения.

В частности, камера 135 может содержать пару противоположных нижних стенок 138, 138'. Предпочтительно часть 136 может содержать стенку 138', а часть 137 может содержать стенку 138.

Поэтому ползунок 140 может скользить между положением, дальним от стенки 138 (фиг. 7, фиг. 9, фиг. 14 и фиг. 28) и положением, ближним к стенке 138 (фиг. 4, фиг. 8, фиг. 10 и фиг. 24).

Поворотный элемент 120 может содержать кулачковые средства 125, тогда как ползунок 140 может содержать средства 145 толкания кулачка, так что вращение первого вокруг оси **X1** способствует скольжению последнего вдоль оси **Y**.

Соответственно, может быть предусмотрен плунжерный элемент 160, который может скользить в камере 135 вдоль оси **Y**.

Возможно плунжерный элемент **160** может быть соединен с ползуном **140** так, чтобы скользить с последним. Возможно ползун **140** может содержать плунжерный элемент **160** или состоять из него.

В любом случае плунжерный элемент **160** может быть функционально связан со средствами **145** толкания кулачка так, что вращение поворотного элемента **120** способствует его скольжению и наоборот.

Преимущественно разделительный элемент **1000** может быть предоставлен между частью **137**, которая будет образовывать гидравлическую часть петли, и посадочным местом **110**, которое будет определять сухую механическую часть.

В результате поворотный элемент **120** будет работать всухую в посадочном месте **110**, чтобы иметь возможность перемещаться вертикально для регулирования расстояния **d** без утечки гидравлической рабочей текучей среды, в частности масла.

Например, разделительный элемент **1000** может представлять собой уплотнительную заглушку. Возможно разделительный элемент **1000** может быть зафиксирован относительно корпуса **130** петли и может иметь цилиндрическую форму с кольцевым посадочным местом для возвратной пружины **1010**, воздействующей на цилиндр **1020**.

Это позволит способствовать возврату плунжера **160** из ближнего положения в дальнее положение.

Согласно предпочтительному, но не исключительному варианту осуществления плунжерный элемент **160** может содержать ножку **161**, функционально соединенную со скользящим элементом **140** для скольжения вместе с ней, и головку **165**, выполненную с возможностью скольжения в камере **135**.

Плунжер **160** и ползун **140** могут быть соединены как единое целое, например посредством штифта, могут быть прижаты друг к другу с помощью упругих средств или могут быть предусмотрены подходящие средства **149** для функционального соединения ползуна **140** и плунжера **160**.

Например, такое соединение может быть получено согласно идеям заявок на патент WO 2018116275 и WO 02020044143 от имени настоящего заявителя.

Как показано на прилагаемых графических материалах, ползунок **140** может разделять камеру **135** на первую полукамеру **136** для плунжера **120** и вторую полукамеру **137** для плунжера **160**.

Соответственно, часть **137** камеры **135** может образовывать закрытую камеру, которая может содержать рабочую текучую среду, например, масло.

Следовательно, плунжерный элемент **160** может скользить в камере **137** между рабочим положением конца хода, в котором головка **165** находится близко к нижней стенке **138**, и противоположным рабочим положением, в котором головка **165** находится далеко от нижней стенки **138**, что соответствует дальнему положению и ближнему к стенке **138** ползунка **140**, описанного выше.

Головка **165** может быть герметично вставлена в камеру **137**, чтобы разделять последнюю на по меньшей мере одно первое и второе отделения **176, 177** с переменным объемом.

Таким образом, когда плунжерный элемент **160** находится в ближнем положении, отделение **176** может иметь максимальный объем, а отделение **177** может иметь минимальный объем, тогда как если плунжерный элемент **160** находится в дальнем положении, отделение **176** может иметь минимальный объем, а отделение **177** может иметь максимальный объем.

Следовательно, петля **100** может содержать один или более гидравлических контуров, позволяющих рабочей текучей среде течь между отделениями **176, 177** при скольжении плунжерного элемента **160** и, следовательно, при вращении корпуса **130** петли и поворотного элемента **120** между открытым и закрытым положениями двери.

В частности, петля **100** может содержать по меньшей мере один контур **171** для создания сообщения по текучей среде между отделениями **176, 177** так, чтобы текучая среда текла между отделениями **176** и **177**, когда плунжерный элемент **160** перемещается между ближним положением и дальним положением, то есть между открытым и закрытым положениями двери **A**.

Предпочтительно этот контур **171** может относиться к известному типу *per se* и он может содержать по меньшей мере один канал, расположенный внутри корпуса **130** петли, имеющего отверстие в отделении **176** и отверстие в отделении **177**.

Хотя это и не показано на прилагаемых фигурах, могут быть предусмотрены средства **180** для управления потоком рабочей жидкости в контуре **171**. Например, может быть предусмотрено калиброванное отверстие, чтобы регулировать скорость потока рабочей текучей среды, протекающей через него, а следовательно и скольжение плунжерного элемента **160**.

Преимущественно также может быть предусмотрен контур **172** для выборочного соединения по текучей среде отделений **176**, **177** так, чтобы рабочая текучая среда протекала из отделения **177** в отделение **176**, когда плунжерный элемент **160** проходит из дальнего положения в ближнее положение при закрытии двери **A**.

Соответственно, этот контур **172** может быть расположен внутри плунжерного элемента **160**. Предпочтительно этот контур **172** может проходить через головку **165** плунжера **160**.

Петля **100** может дополнительно содержать клапанные средства **181**, воздействующие на контур **172** для выборочного обеспечения возможности или предотвращения протекания через него рабочей текучей среды.

Возможно, головка **165** может содержать как контур **172**, так и клапанные средства **181**.

Понятно, что если такую петлю **100** используют в системе **1**, описанной выше, для гидравлического контура **171** и/или **172**, то же относительно клапанных средств **181**, воздействующих на них, может определять средства **150** для управления скольжением ползунка **140**.

Как будет более подробно объяснено ниже, в зависимости от конфигурации клапанных средств **181**, последние могут воздействовать на контур **172** как обратный клапан, как клапан избыточного давления и/или как элемент конечного защелкивания.

На фигурах от фиг. 11 до фиг. 29 показаны различные конфигурации контура **172** и клапанных средств **181**.

Понятно, что такое клапанное средство **181** может быть использовано в любой петле **100** и, в частности, независимо от конфигурации кулачка и средства толкания кулачка **125**, **145**, описанных выше, и/или независимо от возможного скольжения поворотного элемента **120** вдоль его оси **X1** вращения.

Ниже представлено описание конкретного варианта осуществления клапанных средств **181**, например, показанных на фигурах с фиг. 10 по фиг. 15, с фиг. 22 по фиг. 23 и с фиг. 24 по фиг. 29.

Контур **172** может содержать канал **173**, который может иметь отверстие **175'** в отделении **177** и противоположное отверстие **175**.

Предпочтительно канал **172** может содержать отверстие **175'**, соединенное по текучей среде с отделением **177**, и отверстие **174"**, соединенное по текучей среде с отделением **176**.

Петля **100** может дополнительно содержать дискообразный элемент **166** с внутренним сквозным проемом, образующим канал **173**, и заслонку **184**, например шар, для воздействия на торцевое отверстие **175** канала **173**. Предпочтительно отверстие **175** может быть круглым и может иметь диаметр, меньший, чем у шара **184**.

Контур **172** может содержать камеру **174**. Предпочтительно заслонка **184** может быть расположена в камере **174**.

В частности, заслонка **184** может быть выполнена с возможностью перемещаться между закрытым положением вблизи отверстия **175**, в котором она закрывает последнее и предотвращает вытекание рабочей текучей среды через канал **173**, и открытым положением, удаленным от отверстия **175**, в котором она позволяет рабочей текучей среде протекать через канал **173**.

Соответственно, могут быть предусмотрены средства **189**, выполненные с возможностью принудительного закрывания заслонки **184**. Средства **189** могут, например, содержать пружину или состоять из нее.

Таким образом, клапанные средства **181** могут быть обычно закрыты, и может быть предотвращено вытекание масла из отделения **177** в отделение **176** через контур **172**, с образованием тем самым обратного клапана.

Преимущественно может быть предусмотрен кольцевой элемент **185**, расположенный в камере **174**, и он может находиться между заслонкой **184** и пружиной **189**. Предпочтительно кольцевой элемент **185** может быть установлен на цилиндрической части **166"** дискообразного элемента **166**.

Возможно, кольцевой элемент **185** может быть выполнен с возможностью направлять заслонку **184** между открытым и закрытым положениями. Например, кольцевой элемент может содержать внутреннюю часть, которая является по существу цилиндрической и коаксиальной с осью **Y**, чтобы направлять скольжение заслонки **184** вдоль той же оси.

Следовательно, камера **174** может содержать упорную стенку **174'**, упирающуюся в пружину **189**, тогда как кольцевой элемент **185** может содержать соответствующий кольцевой выступ **186**. Таким образом, пружина **189** может оставаться расположенной между частью **174'** и поверхностью **186'** выступа **186**, принуждая кольцевой элемент **185** прижиматься к шару **184**, а следовательно и к отверстию **175**.

Таким образом, кольцевой элемент **185** может скользить вдоль оси **Y** между положением, удаленным от отверстия **175**, в котором заслонка **184** обеспечивает возможность протекания текучей среды, и положением, ближним к отверстию **175**, в котором заслонка **184** предотвращает протекание текучей среды.

Камера **174** может содержать отверстие **174"**, обеспечивающее возможность протекания текучей среды. В частности, контур **172** может поэтому содержать канал **173** с отверстиями **175'** и **175**, камеру **174** и отверстие **174"**.

Кольцевой элемент **185** может взаимодействовать с шаром **184**, чтобы выборочно предотвращать протекание текучей среды через контур **172** или обеспечивать его возможность.

Если давление внутри отделения **177** будет особенно высоким, то текучая среда может протекать в канал **173** и прижимать шар **184**. Когда прикладываемая сила больше, чем сила, прикладываемая пружиной **189**, шар **184** может перемещаться от отверстия **175** и, следовательно, обеспечивать возможность протекания рабочей текучей среды через отверстие **175**.

Следовательно, текучая среда может протекать через отверстие **174"** в отделение **176**. Такое отверстие **174"** может быть выполнено, например, на ножке **161** плунжера **160**.

В этом случае, клапанные средства **181**, таким образом, могут быть выполнены с возможностью открываться при превышении заданной величины давления, тем самым

действуя как клапан избыточного давления. Эта величина избыточного давления может зависеть от сопротивления пружины **189**.

Согласно конкретному аспекту настоящего изобретения, как показано на фигурах с фиг. 10 по фиг. 15, дискообразный элемент **166** может содержать одно или более сквозных отверстий **167**, предпочтительно пару сквозных отверстий **167**, предназначенных для размещения соответствующей пары штифтов **168**. Отверстия **167** могут быть по существу параллельны оси **Y** и/или она может быть коаксиальна им.

Штифты **168** могут иметь конец **169'**, предназначенный для взаимодействия с кольцевым элементом **185**, и противоположный конец **169**, предназначенный для взаимодействия с нижней стенкой **138**. В частности, штифты **168** могут иметь длину, которая существенно больше, чем ширина дискообразного элемента **166**.

Сквозные проемы **167** могут быть выполнены так, чтобы после вставки в них штифтов **168** концы **169'** оказывались на поверхности **186"** выступа **186**, противоположной поверхности **186'**.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 11, фиг. 13 и фиг. 15, присутствуют два штифта **168**, проходящие через периферийные отверстия **167**. Предпочтительно штифты **168** могут иметь диаметр, по существу равный диаметру отверстий **167**, так что масло протекает только через канал **173**.

Возможно, что кольцевой элемент **185** может содержать глухое отверстие **185'** для конца **169'** штифта **168**. Глухое отверстие **185'** может содержать поверхность **186"**. В частности, конец **169'** штифта **168** может быть вставлен в отверстие **185'** посредством натяга так, чтобы штифт **168** был соединен с кольцевым выступом **185** и перемещался как единое целое с ним.

Понятно, что может быть предусмотрено любое количество штифтов **168** и периферийных отверстий **167**. Предпочтительно могут быть предусмотрены три штифта **168**, которые разнесены на одинаковый угол друг от друга, чтобы не способствовать вращению головки **165** в плоскости, перпендикулярной ее оси **Y** скольжения.

С другой стороны, в варианте осуществления, показанном на фиг. 22 и фиг. 23, и в показанном на фиг. 25, фиг. 27 и фиг. 29 присутствует единственный штифт **168**. В

этом случае штифт **168** может проходить через канал **173** так, что его конец **169'** находится внутри канала **173** и упирается в шар **184**, когда противоположный конец **169** упирается в стенку **138**. Иными словами, канал **173**, следовательно, может образовывать сквозные отверстия **167**.

В этом случае штифт **168** может иметь диаметр, существенно меньший, чем диаметр отверстия **173**, так что масло может протекать через промежуточное пространство между последними вплоть до отверстия **175**. Другими словами, контур **172** может содержать такое промежуточное пространство.

В частности, в варианте осуществления, показанном на фиг. 22 и фиг. 23, конец **169'** штифта **168** скреплен с дискообразным элементом **166**, предпочтительно на его кольцевой части **166"**, так что штифт **168** скользит с головкой **165**, тогда как в варианте осуществления, показанном на фиг. 25, фиг. 27 и фиг. 29, конец **169** штифта **168** может быть скреплен со стенкой **138**, так что штифт **168** остается по существу стационарным при скольжении головки **165**.

Конец **169** может быть закреплен в стенке **138** известным способом *per se*, например натягом.

С другой стороны, согласно другому варианту осуществления, показанному на фиг. 18 и фиг. 20, ножка **161** может содержать кольцевой выступ **162**, который, следовательно, может содержать опорную поверхность **174"** для пружины **189**. Кроме того, дискообразный элемент **166** может содержать одно или более периферийных сквозных отверстий **167** для штифта **168**. Возможно, что кольцевой элемент **185** может содержать глухое отверстие **185'** для конца **169'** штифта **168**. Глухое отверстие **185'** может содержать поверхность **186"**, и оно может быть расположено у одного или более сквозных отверстий **167**.

Соответственно, штифт **168** может иметь диаметр, существенно меньший, чем диаметр отверстий **167**, так что масло может просачиваться в промежуточное пространство между последними. В частности, когда кольцевой элемент **185** находится на расстоянии от дискообразного элемента **166** (фиг. 20), масло может просачиваться в промежуточное пространство между штифтом **168** и сквозным проемом **167** и вытекать через отверстие **174"** в ножке **161**. С другой стороны, когда кольцевой элемент **185**

упирается в дискообразный элемент **166** (фиг. 18), масло не может вытекать из отделения **177** в отделение **176**.

Поэтому ясно, что контур **172** может содержать как промежуточное пространство, так и канал **173**.

Следовательно, когда конец **169** штифта **168** упирается в стенку **138**, штифты **168** могут способствовать перемещению кольцевого элемента **185** от дискообразного элемента **166** и, следовательно, они могут обеспечить возможность вытекания масла из отделения **177** в отделение **176** через контур **172**, тем самым определяя функцию окончательного защелкивания клапанных средств **181**, как более подробно описано ниже.

Кроме того, в этом случае пружина **189** может воздействовать как на кольцевой элемент **185**, который, следовательно, может действовать как заслонка, как описано выше, так и на шар **184**. Это может обеспечить возможность достижения контрольной функции клапанных средств **181**.

Наконец, в случае избыточного давления масло может протекать в канал **173** и заставлять шар **184** открываться, тем самым обеспечивая возможность выполнения функции избыточного давления клапанных средств **181**.

В любом случае, когда плунжер **160** находится в положении, дальнем от стенки **138**, клапанные средства **181** могут быть обычно закрыты благодаря воздействию пружины **189** (фиг. 15, фиг. 18, фиг. 23 и фиг. 29).

Соответственно, когда клапанные средства **181** закрыты, штифты **168** могут иметь часть **168'**, выступающую из дискообразного элемента **166**. В частности, штифты **168** могут выступать относительно поверхности **166'** дискообразного элемента **166**, обращенной к нижней стенке **138**.

При перемещении плунжерного элемента **160** к нижней стенке **138** конец **169** штифта или штифтов **168** может взаимодействовать с нижней стенкой **138**, в которую он упирается.

Такое положение плунжерного элемента **160** может соответствовать заданному углу α . Такой угол α может варьироваться в соответствии с длиной части **168'** штифта **168**, выступающей из стенки **166'** дискообразного элемента **166**.

Понятно, что в варианте осуществления, показанном на фиг. 24, часть **168'** может представлять собой часть, выступающую из нижней стенки **138**.

Возможно, что посредством изменения длины штифтов **168** может быть получена петля **100** с другим углом защелкивания.

Например, на показанных фигурах угол защелкивания составляет приблизительно 10° . Поэтому дверью **A** можно управлять так, чтобы закрывать на от 80° до 10° . Понятно, что такой угол может варьироваться в зависимости от потребностей.

Если плунжерный элемент **160** продолжит свой ход в направлении к нижней стенке **138**, штифты **168** будут способствовать открытию клапанных средств **181**, например, отодвиганию заслонки **184** от отверстия **175** или кольцевого элемента **185** от дискообразного элемента **166**, тем самым обеспечивая возможность потока рабочей текучей среды через контур **172** из отделения **177** в отделение **176**, тем самым получая так называемое окончательное защелкивание до положения конца хода плунжера **160** (фиг. 11, фиг. 20, фиг. 22 и фиг. 25).

В частности, в последней конфигурации в варианте осуществления, представленном с фиг. 4 по фиг. 7, конец **169** может упираться в нижнюю стенку **138**, а противоположный конец **169'** может упираться в шар **184**; в варианте осуществления, представленном с фиг. 10 по фиг. 16, конец **169** может упираться в нижнюю стенку **138**, а противоположный конец **169'** может упираться в поверхность **186''** кольцевого выступа **186**; тогда как в варианте осуществления, представленном с фиг. 17 по фиг. 21, конец **169** может упираться в нижнюю стенку **138**, а противоположный конец **169'** может находиться в глухом отверстии кольцевого элемента **185**; тогда как в варианте осуществления, представленном с фиг. 24 по фиг. 29, конец **169** может быть прикреплен к нижней стенке **138**, а противоположный конец **169'** может упираться в шар **184**.

С учетом вышеизложенного головка **165** плунжера **160** может быть выполнена так, чтобы выполнять функцию обратного клапана, клапана избыточного давления и конечного защелкивающего элемента.

Таким образом, петля **100** может быть особенно компактной.

Понятно, что плунжерный элемент **160** с клапанными средствами **181**, описанными выше, можно использовать в любой гидравлической петле. Предпочтительно петля **100** может содержать плунжер **160** с головкой **165**, герметично вставленной в камеру **135** для разделения последней на два отделения **176,177**.

Настоящее изобретение допускает многочисленные модификации и варианты, которые все попадают в рамки изобретательской идеи, изложенной в прилагаемой формуле изобретения. Все детали могут быть заменены другими технически эквивалентными элементами, а материалы могут отличаться в зависимости от потребностей, без отступления от объема правовой охраны настоящего изобретения.

Несмотря на то, что настоящее изобретение было описано с конкретной ссылкой на прилагаемые фигуры, ссылочные номера, использованные в описании и в формуле изобретения, предназначены для улучшения ясности настоящего изобретения и поэтому никоим образом не ограничивают заявленный объем правовой охраны.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для управляемого вращательного движения закрывающего элемента (A), такого как створка двери, дверь или т. п., вокруг оси (X) вращения относительно стационарной опорной конструкции (S), такой как рама, стена или т. п., причем система содержит по меньшей мере одно первое устройство (100) в виде петли и по меньшей мере одно второе устройство (200) в виде петли;

при этом каждое из указанных первого и второго устройств (100, 200) в виде петли содержит:

- неподвижный элемент, который может быть прикреплен к одному из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A);
- подвижный элемент, который может быть прикреплен к другому из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A);

при этом один из указанных подвижного и неподвижного элементов содержит соответствующие первой и второй корпусы (130, 230) петли, другой из указанных подвижного или неподвижного элементов содержит соответствующие первый и второй поворотные элементы (120, 220), определяющие соответствующие первую и вторую оси (X1, X2), причем указанные первый и второй корпусы (130, 230) петли и первый и второй поворотные элементы (100, 200) с возможностью вращения взаимно соединены для взаимного вращения вокруг указанных первой и второй осей (X1 X2) между соответствующим первым рабочим положением, соответствующим открытому или закрытому положению закрывающего элемента (A), и вторым рабочим положением, соответствующим закрытому или открытому положению закрывающего элемента (A);

при этом указанные первое и второе устройства (100, 200) в виде петли могут быть соединены с одним и тем же закрывающим элементом (A) в смещенных в продольном направлении положениях так, что указанные первая и вторая оси (X1 X2) совпадают друг с другом и с указанной осью (X) вращения;

при этом указанные первое и второе устройства (100, 200) в виде петли взаимодействуют для управления вращением закрывающего элемента (A) вокруг оси (X) вращения между закрытым положением двери и открытым положением двери.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что указанные первое и второе устройства (100, 200) в виде петли взаимодействуют для управления вращением закрывающего элемента (А) так, что последний имеет заданную скорость вращения при перемещении указанных первого и второго корпусов (130, 230) петли и указанных первого и второго поворотных элементов (120, 220) из одного из первого и второго рабочих положений в другое из первого и второго рабочих положений.

3. Система по п. 2, отличающаяся тем, что указанная заданная скорость вращения является постоянной при перемещении указанных первого и второго корпусов (130, 230) петли и указанных первого и второго поворотных элементов (120, 220) вдоль по меньшей мере одного участка вращения из одного из первого и второго рабочих положений в другое из первого и второго рабочих положений.

4. Система по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что каждый из указанных первого и второго корпусов (130, 230) петли содержит рабочую камеру (135), определяющую соответствующие третьи оси (Y1, Y2), по существу перпендикулярные относительно указанных первой и второй осей (X1, X2), и соответствующий скользящий элемент (140, 240), выполненный с возможностью скольжения в указанной рабочей камере (135), причем указанные первый и второй поворотные элементы (120, 220) содержат первые и вторые кулачковые средства (125, 225), указанные первый и второй скользящие элементы (140, 240) содержат первые и вторые средства (145, 245) толкания кулачка, функционально соединенные с указанными первыми и вторыми кулачковыми средствами (125, 225) так, что относительно вращению указанных первого и второго поворотных элементов (120, 220) и указанных первого и второго корпусов (130, 230) петли соответствует скольжение указанных первого и второго скользящих элементов (140, 240).

5. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что одно из указанных первого и второго устройств (100) в виде петли содержит средства (150) управления, воздействующие на соответствующие первый и второй скользящие элементы (140) для торможения взаимного вращения соответствующего первого или второго корпуса (130) петли и первого или второго поворотного элемента (120), а другое из указанных первого и второго устройств (200) в виде петли содержит средства (250) содействия перемещению, воздействующие на соответствующий первый или второй скользящий

элемент (240) для содействия взаимному вращению соответствующего первого или второго корпуса (230) петли и первого или второго поворотного элемента (220).

6. Система по п. 4 или п. 5, отличающаяся тем, что указанные первый кулачок (125) и средства (225) толкания кулачка и указанные второй кулачок (125) средства (225) толкания кулачка взаимно выполнены так, что действие указанных средств (250) содействия перемещению, которому противодействует действие указанных средств (150) управления, придает закрывающему элементу (А) заданную скорость вращения вдоль по меньшей мере одного участка его вращения между открытым положением и закрытым положением, предпочтительно из открытого положения в закрытое положение.

7. Система по п. 5 или п. 6, отличающаяся тем, что первый или второй ползунок (140) указанного одного из указанных первого и второго устройств (100) в виде петли содержит по меньшей мере один плунжерный элемент (160), вставленный в по меньшей мере одну часть (137) соответствующей рабочей камеры (135) для разделения последней на первое и второе отделения (176, 177) с переменным объемом, при этом указанные средства (150) управления относятся к гидравлическому типу.

8. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один плунжерный элемент (160) герметично вставлен в указанную по меньшей мере одну часть (137) указанной соответствующей рабочей камеры (135), причем указанные гидравлические средства (150) управления содержат по меньшей мере один гидравлический контур (171, 172) для расположенных в сообщении по текучей среде указанных первого и второго отделений (176, 177) с переменным объемом и клапанных средств (180, 181) для управления потоком в указанном по меньшей мере одном гидравлическом контуре (171, 172).

9. Система по одному или более из пп. 5–8, отличающаяся тем, что рабочая камера (135) указанного другого из указанных первого и второго устройств (200) в виде петли содержит нижнюю стенку (138), причем указанный скользящий элемент (240) выполнен с возможностью скольжения между ближним положением и дальним положением по отношению к указанной нижней стенке (138), при этом указанные средства (250) содействия перемещению содержат упругие противодействующие средства (251), находящиеся между соответствующим первым или вторым скользящим

элементом (240) и указанной нижней стенкой (138) для содействия скольжению последней между ближним положением и дальним положением.

10. Система по любому из пп. 5–9, отличающаяся тем, что первые и вторые кулачковые средства (125) указанного одного из указанных первого и второго устройств (100) в виде петли содержат первую рабочую поверхность (126), имеющую по меньшей мере одну первую по существу выпуклую рабочую часть (128), при этом первые или вторые кулачковые средства (225) указанного другого из указанных первого и второго устройств (200) в виде петли содержат по меньшей мере одну вторую рабочую поверхность (226), имеющую по меньшей мере одну вторую рабочую часть (228), которая является по существу выпуклой и отличной от указанной первой рабочей части (128), причем указанные первая и вторая рабочие части (128, 228) взаимно выполнены так, что при вращении указанного первого корпуса петли (130) и указанного первого поворотного элемента (120) из указанного одного из первого и второго рабочих положений по угловому участку указанный первый ползунок (140) и указанный второй ползунок (240) скользят по участку другой длины.

11. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные первая и вторая рабочие части (128, 228) взаимно выполнены так, что вдоль указанного по меньшей мере одного участка вращения закрывающего элемента (A) из открытого положения в закрытое положение указанное второе устройство (200) в виде петли воздействует на указанный закрывающий элемент с помощью первой пары и второе устройство (100) в виде петли воздействует на указанный закрывающий элемент с помощью второй пары, противодействующей указанной первой паре, причем указанная вторая пара расположена ниже указанной первой пары, так чтобы обеспечивать возможность вращения вдоль указанного по меньшей мере одного участка вращения закрывающего элемента (A) из открытого положения в закрытое положение, при этом указанные рабочие части (128, 228) взаимно выполнены так, что указанные первая и вторая пары являются переменными при вращении указанных первого и второго корпусов (130, 230) петли и указанных первого и второго поворотных элементов (120, 220) вдоль указанного по меньшей мере одного участка вращения из указанного одного из первого и второго рабочих положений в другое из первого и второго рабочих положений, так чтобы обеспечивать возможность вращения с указанной по меньшей

мере одной заданной скоростью закрывающего элемента (A) вдоль указанного по меньшей мере одного участка из открытого положения в закрытое положение.

12. Система по п. 10 или п. 11, отличающаяся тем, что указанные первая и вторая рабочие части (128, 228) взаимно имеют такую форму, что закрывающий элемент (A) вращается с первой заданной скоростью для по меньшей мере одного участка вращения из открытого положения в закрытое положение и со второй заданной скоростью для по меньшей мере одного второго участка ее вращения между открытым положением закрывающего элемента (A) и закрытым положением закрывающего элемента (A).

13. Система по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что по меньшей мере одно из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (100) в виде петли содержит соответствующие средства (190) для крепления к соответствующей стационарной опорной конструкции (S) или закрывающему элементу (A), причем указанное по меньшей мере одно из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (100) в виде петли и соответствующие крепежные средства (190) способны к взаимному вхождению в сцепление друг с другом с наличием взаимного заданного расстояния (d), при этом указанное по меньшей мере одно из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (100) в виде петли и соответствующие крепежные средства (190) взаимно выполнены так, что после сцепления они имеют возможность взаимного скольжения вдоль соответствующей оси (X1) для изменения указанного заданного рабочего расстояния (d), причем указанные крепежные средства (190) предпочтительно содержат крепежную пластину или предпочтительно состоят из нее.

14. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанное по меньшей мере одно из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (100) в виде петли расположено в верхней части относительно другого из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (200) в виде петли.

15. Система по п. 13 или п. 14, отличающаяся тем, что первый или второй поворотный элемент (120) указанного по меньшей мере одного из указанных по меньшей мере одного первого и одного второго устройств (100) в виде петли соединен как одно целое с соответствующими крепежными средствами (190), причем соответствующий корпус (130) петли содержит соответствующее посадочное место (110) для соответствующего

поворотного элемента (120), выполненное так, что соответствующий корпус (130) петли скользит вдоль указанной соответствующей оси (X1) относительно по меньшей мере указанного соответствующего поворотного элемента (120), чтобы определять максимальное изменение указанного заданного рабочего расстояния (d).

16. Система по предыдущему пункту при зависимости от одного или более пп. 7–12, отличающаяся тем, что указанная соответствующая рабочая камера (135) содержит разделительный элемент (1000), находящийся между указанным соответствующим посадочным местом (110) для указанного соответствующего поворотного элемента (120) и указанной по меньшей мере одной частью (137), в которую вставлен по меньшей мере один плунжерный элемент (160), чтобы предотвращать вытекание гидравлической рабочей текучей среды из последней.

17. Система по одному или более из пп. 13–16, отличающаяся тем, что первый или второй ползунок (140) указанного одного из указанных первого и второго устройств (100) в виде петли содержит по меньшей мере один плунжерный элемент (160), вставленный в по меньшей мере одну часть (137) соответствующей рабочей камеры (135) для разделения последней на первое и второе отделения (176, 177) с переменным объемом, при этом указанные средства (150) управления относятся к гидравлическому типу.

18. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный соответствующий поворотный элемент (120) содержит часть (121) для соединения как единое целое с соответствующими крепежными средствами (190), причем указанный соответствующий корпус (130) петли имеет верхнюю стенку (131), предназначенную для обращения к соответствующим крепежным средствам (190), при этом указанная верхняя стенка (131) содержит сквозное отверстие (132) для указанной соединительной части (121) указанного соответствующего поворотного элемента (120), при этом последняя выполнена с возможностью скольжения относительно указанного сквозного отверстия (132) при скольжении указанного соответствующего корпуса (130) петли относительно указанного соответствующего поворотного элемента (120).

19. Система по п. 17 или п. 18, отличающаяся тем, что указанный соответствующий корпус (130) петли имеет пару из первой и второй противоположных упорных поверхностей (111, 111'), указанный соответствующий поворотный элемент (120)

содержит соответствующие первую и вторую упорные поверхности (122, 122'), предназначенные для взаимодействия с указанными упорными первой и второй поверхностями (111, 111') указанного соответствующего корпуса (130) петли, при этом указанный соответствующий поворотный элемент (120) имеет возможность перемещаться между втянутым положением, в котором указанные первые упорные и завершающие ход поверхности (111, 122) находятся во взаимном контакте, а указанные вторые упорные и завершающие ход поверхности (111', 122') находятся на расстоянии друг от друга, и вытянутым положением, в котором указанные первые упорные и завершающие ход поверхности (111, 122) взаимно находятся на расстоянии, а указанные вторые упорные и завершающие ход поверхности (111', 122') находятся в контакте друг с другом.

20. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что максимальное расстояние между указанными первыми упорными и завершающими ход поверхностями (111, 122) определяет максимальное изменение указанного рабочего расстояния (d).

21. Система по одному или более из пп. 13–20, отличающаяся тем, что указанное максимальное изменение рабочего расстояния (d) составляет от 1 мм до 10 мм, предпочтительно приблизительно 7 мм.

22. Система по одному или более из пп. 13–21, отличающаяся тем, что указанное посадочное место (110) содержит направляющие стенки (112, 113), находящиеся в контакте с указанным соответствующим поворотным элементом (120), чтобы направлять скольжение указанного соответствующего корпуса (130) петли вдоль указанной соответствующей оси (X1) и относительное вращение вокруг последней.

23. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный соответствующий поворотный элемент (120) содержит первую и вторую по существу цилиндрические рабочие части (121, 123) и третью рабочую часть (125), находящуюся между указанными первой (121) и второй (123) частями, которая содержит указанные кулачковые средства, причем указанное посадочное место (110) имеет соответствующие четвертую и пятую части (112, 113) определенной формы, предназначенные для соответствующего взаимодействия с первой и второй частями (121, 123), которые содержат указанные направляющие стенки.

24. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанное посадочное место (110) дополнительно содержит шестую центральную часть (115), предназначенную для размещения указанных кулачковых средств (125), причем указанная шестая часть (115) содержит указанные упорные поверхности (111, 111'), по существу перпендикулярные относительно указанной соответствующей оси (X1), при этом указанные упорные поверхности (111, 111') имеют расстояние, которое по существу больше высоты указанной третьей части (125) указанного поворотного элемента (120), чтобы обеспечивать возможность скольжения последнего вдоль соответствующей оси (X1) между указанными упорными поверхностями (111, 111').

25. Система по одному или более из пп. 7–24, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один плунжерный элемент (160) функционально соединен с соответствующим поворотным элементом (120) так, что вращение последнего (120) там соответствует скольжению первого (160), причем последний выполнен с возможностью скольжения вдоль указанной соответствующей второй оси (Y) между по меньшей мере одним первым рабочим положением, в котором указанное первое отделение (176) имеет максимальный объем, а указанное второе отделение (177) имеет минимальный объем, и по меньшей мере одним вторым рабочим положением, в котором указанное первое отделение (176) имеет минимальный объем, а указанное второе отделение (177) имеет максимальный объем.

26. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный плунжерный элемент (160) содержит контур (172) для соединения по текучей среде указанных первого (176) и второго (177) отделений с переменным объемом и клапанных средств (181), действующих на указанный контур (172) для выборочного обеспечения возможности / предотвращения вытекания текучей среды через него.

27. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные клапанные средства (181) обычно закрыты, причем указанные клапанные средства (181) выполнены с возможностью открываться, когда давление в указанном втором отделении (177) превышает заданное пороговое значение и/или когда указанный плунжерный элемент (160) находится вблизи указанного второго рабочего положения.

28. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный плунжерный элемент (160) содержит указанные клапанные средства (181) или он содержит указанный контур (172) и указанные клапанные средства (181).

29. Система по любому из пп. 25–28, отличающаяся тем, что указанный контур (172) содержит отверстие (175), предназначенное для заслонки (184), выполненной с возможностью перемещения между первым закрытым положением, в котором она закрывает указанное отверстие (175), чтобы предотвращать вытекание рабочей текучей среды из указанного второго (177) в указанное первое (176) отделение, и вторым положением, дальним от указанного отверстия (175), чтобы обеспечивать возможность вытекания рабочей текучей среды из указанного второго (177) в указанное первое (176) отделение, причем дополнительно предусмотрены упругие средства (189), чтобы принуждать указанную заслонку (184) с примыканием закрывать указанное отверстие (175).

30. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный контур (172) содержит канал (173), имеющий первый конец, образующий указанное отверстие (175), и второй противоположный конец (175'), соединенный с указанным вторым отделением (177) так, что когда давление в последнем отделении (177) превышает пороговое значение, рабочая текучая среда принуждает указанную заслонку (184) открываться, чтобы обеспечивать возможность вытекания рабочей текучей среды из указанного второго отделения (177) через указанное отверстие (175).

31. Система по п. 29 или п. 30, отличающаяся тем, что указанная рабочая камера (137) содержит нижнюю стенку (138), указанный плунжерный элемент (160) содержит дискообразный элемент (166), который содержит по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), при этом по меньшей мере один штифт (168) дополнительно предусмотрен для вставки в указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), имеет первый конец (169), который предназначен для взаимодействия с указанной нижней стенкой (138), и второй противоположный конец (169'), функционально соединенный с указанной заслонкой (184), чтобы открывать последнюю, когда указанный первый конец (169) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

32. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что содержит кольцевой элемент (185), находящийся между указанной заслонкой (184) и указанными упругими

средствами (189), причем указанный кольцевой элемент (185) выполнен с возможностью скольжения между первым и вторым рабочими положениями, соответствующими указанным открытому и закрытому положениям указанной заслонки (184), при этом указанный второй конец (169') указанного по меньшей мере одного штифта (168) предназначен для взаимодействия с указанным кольцевым элементом (185), чтобы содействовать его прохождению из второго в первое рабочее положение, когда указанный первый конец (169) указанного по меньшей мере одного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

33. Система по п. 31 или п. 32, отличающаяся тем, что указанный дискообразный элемент (166) содержит центральный сквозной проем (173), образующий указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), причем указанный сквозной проем (173) содержит указанное отверстие (175), указанный штифт (168) вставлен в указанный сквозной проем (173) так, что указанный второй противоположный конец (169') взаимодействует с указанной заслонкой (184), чтобы открывать последнюю, когда указанный первый конец (169) указанного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138), при этом указанный штифт (168) имеет диаметр, который немного меньше, чем диаметр указанного сквозного проема (173), так что при открытии указанной заслонки (184) рабочая текучая среда вытекает через указанное сквозное отверстие (173) и указанное отверстие (175) из второго в первое отделение (176, 177) с переменным объемом.

34. Система по п. 31 или п. 32, отличающаяся тем, что содержит кольцевой элемент (185), находящийся между указанной заслонкой (184) и указанными упругими средствами (189), причем указанный плунжерный элемент (160) содержит ножку (161) с кольцевым выступом (162), указанный кольцевой элемент (185) закреплен на указанной ножке (161), указанные упругие средства (189) находятся между указанным кольцевым выступом (162) и указанным кольцевым элементом (185), при этом указанный второй конец (169') указанного по меньшей мере одного штифта (168) предназначен для взаимодействия с указанным кольцевым элементом (185), чтобы содействовать его прохождению из второго в первое рабочее положение, когда указанный первый конец (169) указанного по меньшей мере одного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

35. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один штифт (168) имеет диаметр, который немного меньше, чем диаметр указанного по меньшей мере одного сквозного отверстия (167), так что, когда указанный кольцевой элемент (185) находится в указанном первом рабочем положении, рабочая текучая среда вытекает из указанного второго отделения (177) через указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167).

36. Система по любому из пп. 31–35, отличающаяся тем, что, когда указанный по меньшей мере один штифт (168) вставлен в указанное по меньшей мере одно отверстие (167), первый имеет часть (168'), выступающую из указанного дискообразного элемента (166) на заданную длину для определения длины участка вращения указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120), при этом указанные клапанные средства (181) являются открытыми для реализации защелкивания закрывающего элемента (A).

37. Узел для соединения с возможностью вращения вокруг оси (X) вращения закрывающего элемента (A), такого как створка двери, дверь или т. п., и стационарного опорного элемента (S), такого как рама, стена или т. п., причем узел содержит:

- соединительный элемент (190), который может быть прикреплен к одному из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A),
- устройство (100) в виде петли, которое может быть прикреплено к другому из стационарной опорной конструкции (S) и закрывающего элемента (A);

при этом указанный соединительный элемент (190) и указанное устройство (100) в виде петли с возможностью вращения соединены друг с другом для взаимного вращения вокруг оси (X) между по меньшей мере одним открытым положением закрывающего элемента и закрытым положением закрывающего элемента (A);

при этом, когда указанный соединительный элемент (190) и указанное устройство (100) в виде петли взаимно находятся в сцеплении, они имеют заданное рабочее расстояние (d), причем указанный соединительный элемент (190) и указанное устройство (100) в виде петли взаимно выполнены так, что после сцепления они имеют возможность взаимного скольжения вдоль оси (X) для изменения указанного заданного рабочего расстояния (d).

38. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что указанное устройство (100) в виде петли содержит устройство (130) в виде петли и поворотный элемент (120), определяющий ось (X), причем указанное устройство (130) в виде петли и указанный поворотный элемент (120) взаимно присоединены друг к другу с возможностью взаимного вращения вокруг оси (X) между по меньшей мере одним первым рабочим положением, соответствующим открытому или закрытому положению закрывающего элемента (A), и вторым рабочим положением, соответствующим закрытому или открытому положению закрывающего элемента (A),

при этом указанный поворотный элемент (120) соединен как одно целое с указанным соединительным элементом (190), указанный корпус (130) петли содержит посадочное место (110) для указанного поворотного элемента (120), указанное посадочное место (110) и указанный поворотный элемент (120) взаимно выполнены так, что последний имеет возможность скольжения вдоль оси (X) в первом, причем скольжение указанного поворотного элемента (120) в указанном посадочном месте (110) определяет максимальное изменение указанного заданного рабочего расстояния (d).

39. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что указанный поворотный элемент (120) содержит часть (121) для соединения как единое целое с указанным соединительным элементом (190), причем указанный корпус (130) петли имеет верхнюю стенку (131), предназначенную для обращения к указанному соединительному элементу (190), при этом указанная стенка (131) содержит сквозное отверстие (132) для указанной соединительной части (121) указанного поворотного элемента (120), при этом последний выполнен с возможностью скольжения через указанное сквозное отверстие (132).

40. Узел по п. 38 или п. 39, отличающийся тем, что указанный корпус (130) петли имеет пару первых и вторых противоположных упорных поверхностей (111, 111'), указанный поворотный элемент (120) содержит соответствующие первую и вторую упорные поверхности (122, 122'), предназначенные для взаимодействия с указанными первой и второй упорными поверхностями (111, 111') указанного корпуса (130) петли, при этом указанный поворотный элемент (120) имеет возможность перемещаться между втянутой конфигурацией, в которой указанные первые упорные поверхности (111, 122) соответственно указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120) упираются относительно друг друга, а указанные вторые поверхности (111', 122')

соответственно указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120) находятся на расстоянии друг от друга, и вытянутой конфигурацией, в которой указанные первые упорные поверхности (111, 122) соответственно указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120) находятся на расстоянии друг от друга, а указанные вторые поверхности (111', 122') соответственно указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120) упираются относительно друг друга.

41. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что расстояние между указанными первыми поверхностями (111, 122) соответственно указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120) определяют максимальное изменение указанного рабочего расстояния (d).

42. Узел по одному или более из пп. 38–41, отличающийся тем, что указанное максимальное изменение рабочего расстояния составляет от 1 мм до 10 мм, предпочтительно приблизительно 7 мм.

43. Узел по любому из пп. 38–42, отличающийся тем, что указанный корпус (130) петли содержит рабочую камеру (135), определяющую вторую ось (Y), по существу перпендикулярную относительно указанной оси (X) вращения, и скользящий элемент (140), выполненный с возможностью скольжения в указанной рабочей камере (135), причем указанный поворотный элемент (120) содержит кулачковые средства (125), указанный скользящий элемент (140) дополнительно содержит средства (145) толкания кулачка, функционально соединенные с указанными кулачковыми средствами (125) так, что взаимное вращение указанного поворотного элемента (120) и указанного корпуса (130) петли здесь соответствует скольжению указанного скользящего элемента (140).

44. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что указанное посадочное место (110) содержит направляющие средства (112, 113) для направления скольжения указанного поворотного элемента (120) вдоль оси (X) и его вращения относительно нее.

45. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что указанный поворотный элемент (120) содержит первую по существу цилиндрическую рабочую часть (121), вторую по существу цилиндрическую рабочую часть (123) и третью рабочую часть (125), находящуюся между указанными первой (121) и второй (123) частями, которая

содержит указанные кулачковые средства, причем указанное посадочное место (110) имеет соответствующие четвертую и пятую части (112, 113) определенной формы, предназначенные для взаимодействия с соответственно указанными первой и второй рабочими частями (121, 123), чтобы направлять последние.

46. Узел по предыдущему пункту, отличающийся тем, что указанное посадочное место (110) дополнительно содержит шестую центральную часть (115), предназначенную для размещения указанных кулачковых средств (125), причем указанная шестая часть (115) содержит указанные упорные поверхности (111, 111'), по существу перпендикулярные относительно указанной оси (X), при этом указанные упорные поверхности (111, 111') имеют расстояние, которое по существу больше высоты указанной третьей части (125) указанного поворотного элемента (120), чтобы обеспечивать возможность скольжения последнего вдоль оси (X) между указанными упорными поверхностями (111, 111').

47. Гидравлическое устройство в виде петли для управляемого вращательного движения вокруг оси (X1) вращения закрывающего элемента (A), такого как створка двери, дверь или т. п., и стационарного опорного элемента (S), такого как рама, стена или т. п., причем устройство содержит:

корпус (130) петли, который может быть прикреплен к одному из стационарной опорной конструкции и закрывающего элемента;

поворотный элемент (120), который может быть прикреплен к другому из стационарной опорной конструкции и закрывающего элемента,

при этом указанный корпус (130) петли и указанный поворотный элемент (120) взаимно соединены так, чтобы взаимно поворачиваться вокруг первой продольной оси (X1);

при этом указанный корпус (130) петли содержит по меньшей мере одну рабочую камеру (137) для рабочей текучей среды, определяющую вторую продольную ось (Y), причем указанная по меньшей мере одна рабочая камера (137) содержит по меньшей мере один плунжерный элемент (160), выполненный с возможностью скольжения вдоль указанной второй оси (Y), при этом указанный по меньшей мере один плунжерный элемент (160) функционально соединен с указанным поворотным

элементом (120) так, что вращение последнего (120) здесь соответствует скольжению первого (160);

при этом указанный плунжерный элемент (160) содержит головку (165), герметично вставленную в указанную рабочую камеру (137), чтобы разделять последнюю на первое (176) и второе (177) отделения с переменным объемом, которые являются независимыми по текучей среде;

при этом указанный плунжерный элемент (160) выполнен с возможностью скольжения вдоль указанной второй оси (Y) между по меньшей мере одним первым рабочим положением, в котором указанное первое отделение (176) имеет максимальный объем, а указанное второе отделение (177) имеет минимальный объем, и по меньшей мере одним вторым рабочим положением, в котором указанное первое отделение (176) имеет минимальный объем, а указанное второе отделение (177) имеет максимальный объем;

при этом указанный плунжерный элемент (160) содержит контур (172) для соединения по текучей среде указанных первого (176) и второго (177) отделений с переменным объемом и клапанные средства (181), воздействующие на указанный контур (172) для выборочного обеспечения возможности / предотвращения вытекания текучей среды через него;

при этом указанные клапанные средства (181) обычно закрыты, причем указанные клапанные средства (181) выполнены с возможностью открываться, когда давление в указанном втором отделении (177) превышает заданное пороговое значение и/или когда указанный плунжерный элемент (160) находится вблизи указанного второго рабочего положения.

48. Устройство по предыдущему пункту, отличающееся тем, что указанная головка (165) указанного поршневого элемента (160) содержит указанные клапанные средства (181) или она содержит указанный контур (172) и указанные клапанные средства (181).

49. Устройство по пп. 47–48, отличающееся тем, что указанный контур (172) содержит отверстие (175), предоставленное здесь для заслонки (184), которая выполнена с возможностью перемещения между первым закрытым положением, в котором она закрывает указанное отверстие (175), чтобы предотвращать вытекание рабочей текучей

среды из указанного второго (177) в указанное первое (176) отделение, и вторым открытым положением, дальним от указанного отверстия (175), чтобы обеспечивать возможность вытекания рабочей текучей среды из указанного второго (177) в указанное первое (176) отделение, при этом дополнительно предусмотрены упругие средства (189), чтобы принуждать указанную заслонку (184) с примыканием закрывать указанное отверстие (175).

50. Устройство по предыдущему пункту, отличающееся тем, что указанный контур (172) содержит канал (173), имеющий первый конец, образующий указанное отверстие (175), и второй противоположный конец (175'), соединенный с указанным вторым отделением (177) так, что когда давление в последнем отделении (177) превышает пороговое значение, рабочая текучая среда принуждает указанную заслонку (184) открываться, чтобы обеспечивать возможность вытекания рабочей текучей среды из указанного второго отделения (177) через указанное отверстие (175).

51. Устройство по п. 49 или п. 50, отличающееся тем, что указанная рабочая камера (137) содержит нижнюю стенку (138), указанная головка (165) указанного плунжерного элемента (160) содержит дискообразный элемент (166), который содержит по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), при этом по меньшей мере один штифт (168) дополнительно предусмотрен для вставки в указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), имеет первый конец (169), который предназначен для взаимодействия с указанной нижней стенкой (138), и второй противоположный конец (169'), функционально соединенный с указанной заслонкой (184), чтобы открывать последнюю, когда указанный первый конец (169) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

52. Устройство по предыдущему пункту, отличающееся тем, что содержит кольцевой элемент (185), находящийся между указанной заслонкой (184) и указанными упругими средствами (189), причем указанный кольцевой элемент (185) выполнен с возможностью скольжения между первым и вторым рабочими положениями, соответствующими указанным открытому и закрытому положениям указанной заслонки (184), при этом указанный второй конец (169') указанного по меньшей мере одного штифта (168) предназначен для взаимодействия с указанным кольцевым элементом (185), чтобы содействовать его прохождению из второго в первое рабочее

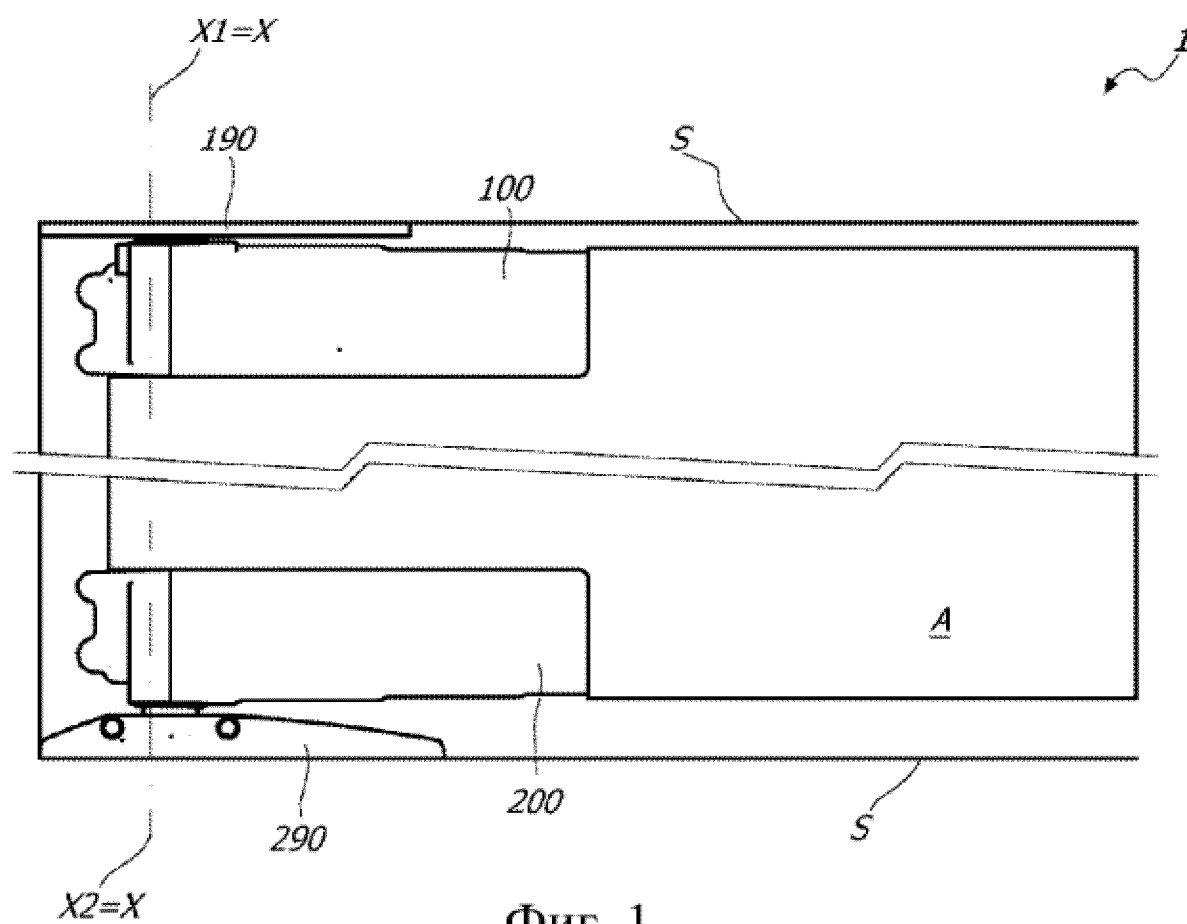
положение, когда указанный первый конец (169) указанного по меньшей мере одного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

53. Устройство по п. 52, отличающееся тем, что указанный дискообразный элемент (166) содержит центральный сквозной проем (173), образующий указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167), причем указанный сквозной проем (173) содержит указанное отверстие (175), при этом указанный штифт (168) вставлен в указанный сквозной проем (173) так, что указанный второй противоположный конец (169') взаимодействует с указанной заслонкой (184), чтобы открывать последнюю, когда указанный первый конец (169) указанного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138), при этом указанный штифт (168) имеет диаметр, который немного меньше, чем диаметр указанного сквозного проема (173), так что при открытии указанной заслонки (184) рабочая текучая среда вытекает через указанное сквозное отверстие (173) и указанное отверстие (175) из второго в первое отделение (176, 177) с переменным объемом.

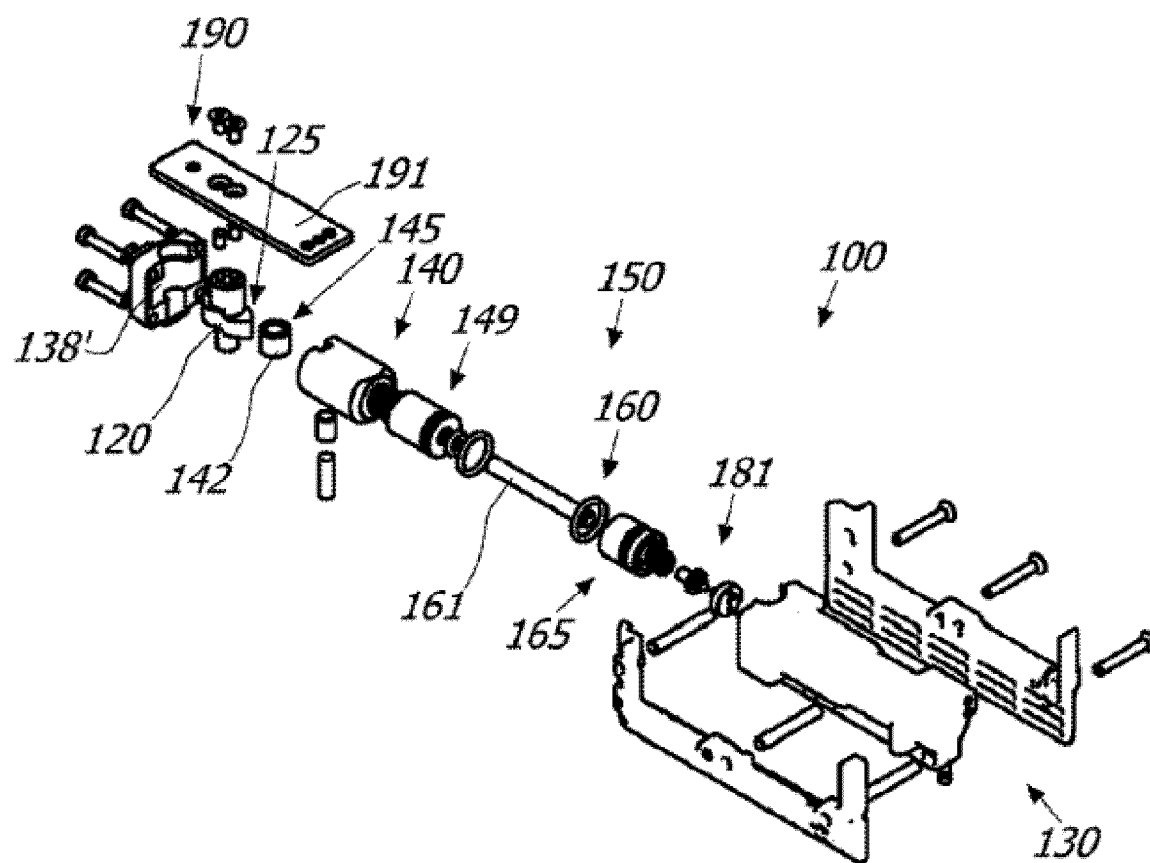
54. Устройство по п. 52, отличающееся тем, что содержит кольцевой элемент (185), находящийся между указанной заслонкой (184) и указанными упругими средствами (189), причем указанный плунжерный элемент (160) содержит ножку (161) с кольцевым выступом (162), указанный кольцевой элемент (185) закреплен на указанной ножке (161), указанные упругие средства (189) находятся между указанным кольцевым выступом (162) и указанным кольцевым элементом (185), при этом указанный второй конец (169') указанного по меньшей мере одного штифта (168) предназначен для взаимодействия с указанным кольцевым элементом (185), чтобы содействовать его прохождению из второго в первое рабочее положение, когда указанный первый конец (169) указанного по меньшей мере одного штифта (168) упирается в указанную нижнюю стенку (138).

55. Устройство по предыдущему пункту, отличающееся тем, что указанный по меньшей мере один штифт (168) имеет диаметр, который немного меньше, чем диаметр указанного по меньшей мере одного сквозного отверстия (167), так что, когда указанный кольцевой элемент (185) находится в указанном первом рабочем положении, рабочая текучая среда вытекает из указанного второго отделения (177) через указанное по меньшей мере одно сквозное отверстие (167).

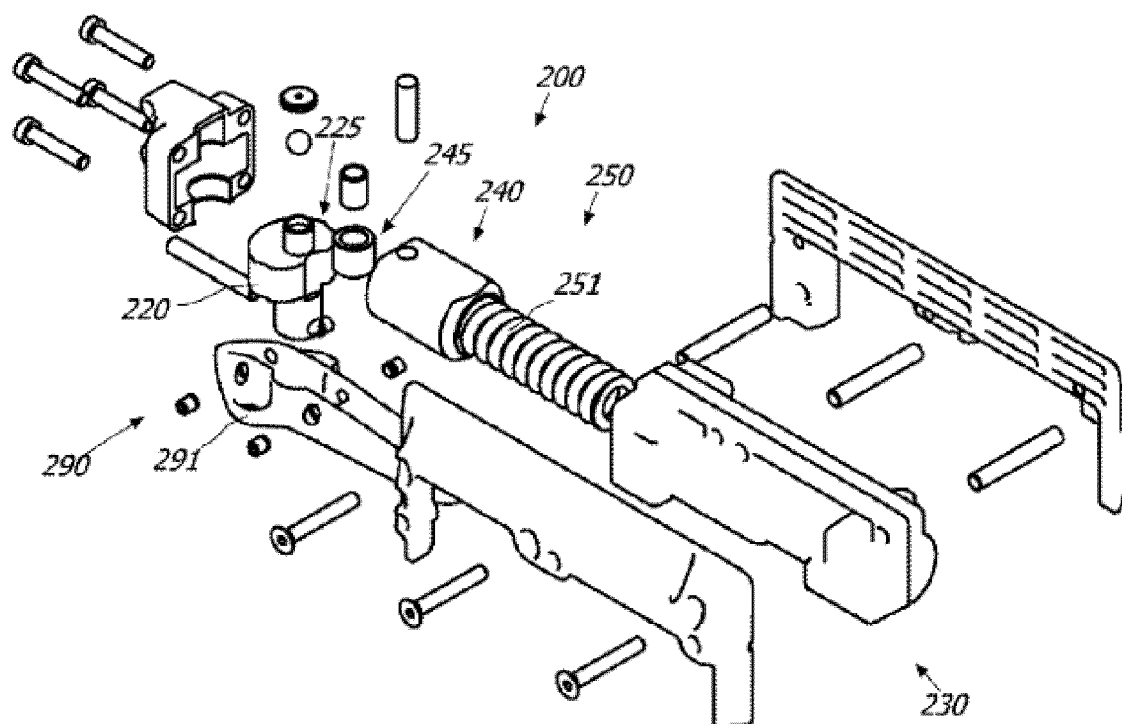
56. Устройство по любому из пп. 52–55, отличающееся тем, что, когда указанный по меньшей мере один штифт (168) вставлен в указанное по меньшей мере одно отверстие (167), первый имеет часть (168'), выступающую из указанного дискообразного элемента (166) на заданную длину, чтобы определять длину участка вращения указанного корпуса (130) петли и указанного поворотного элемента (120), при этом указанные клапанные средства (181) являются открытыми для реализации защелкивания закрывающего элемента (A).



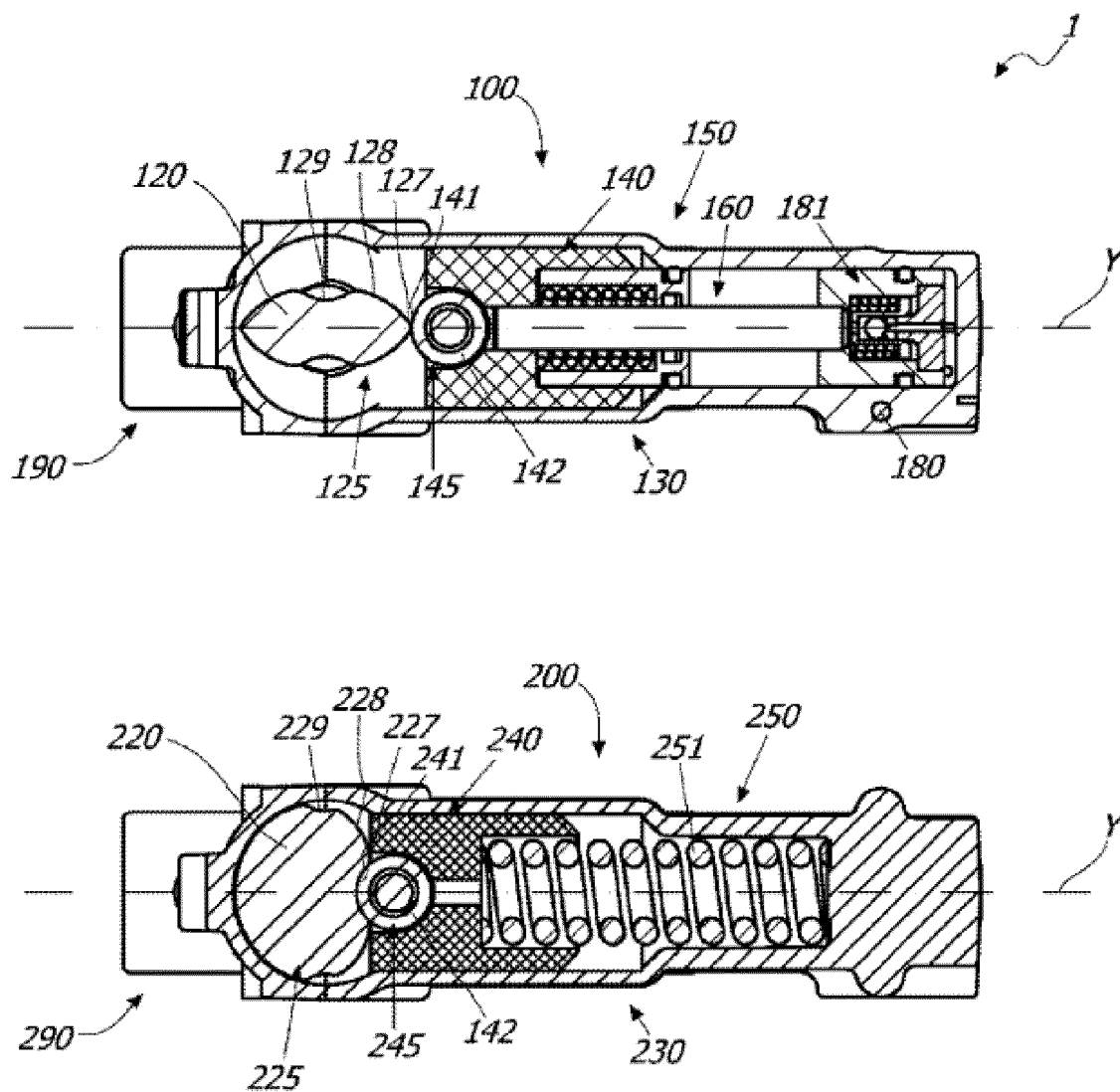
Фиг. 1



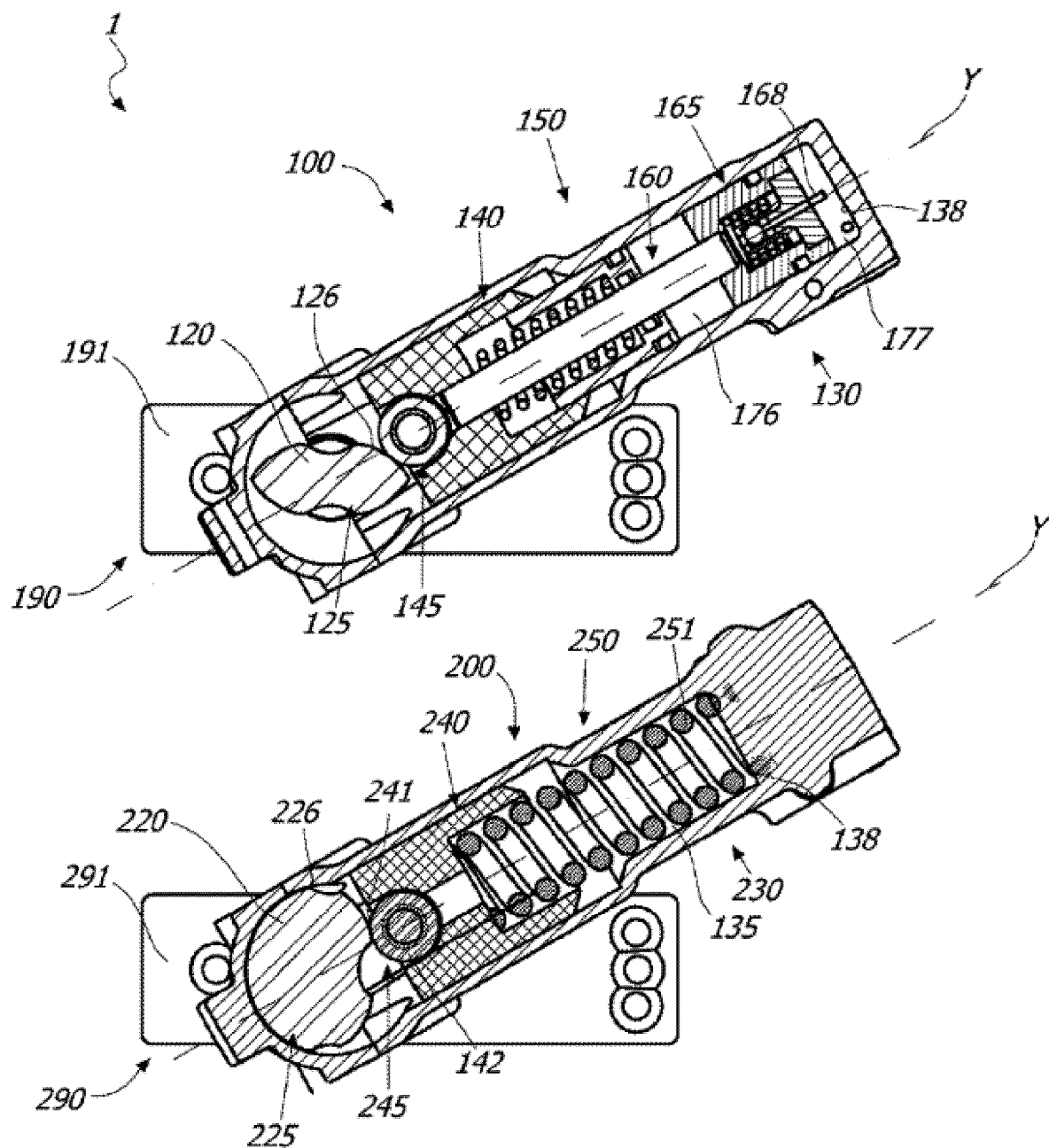
Фиг. 2



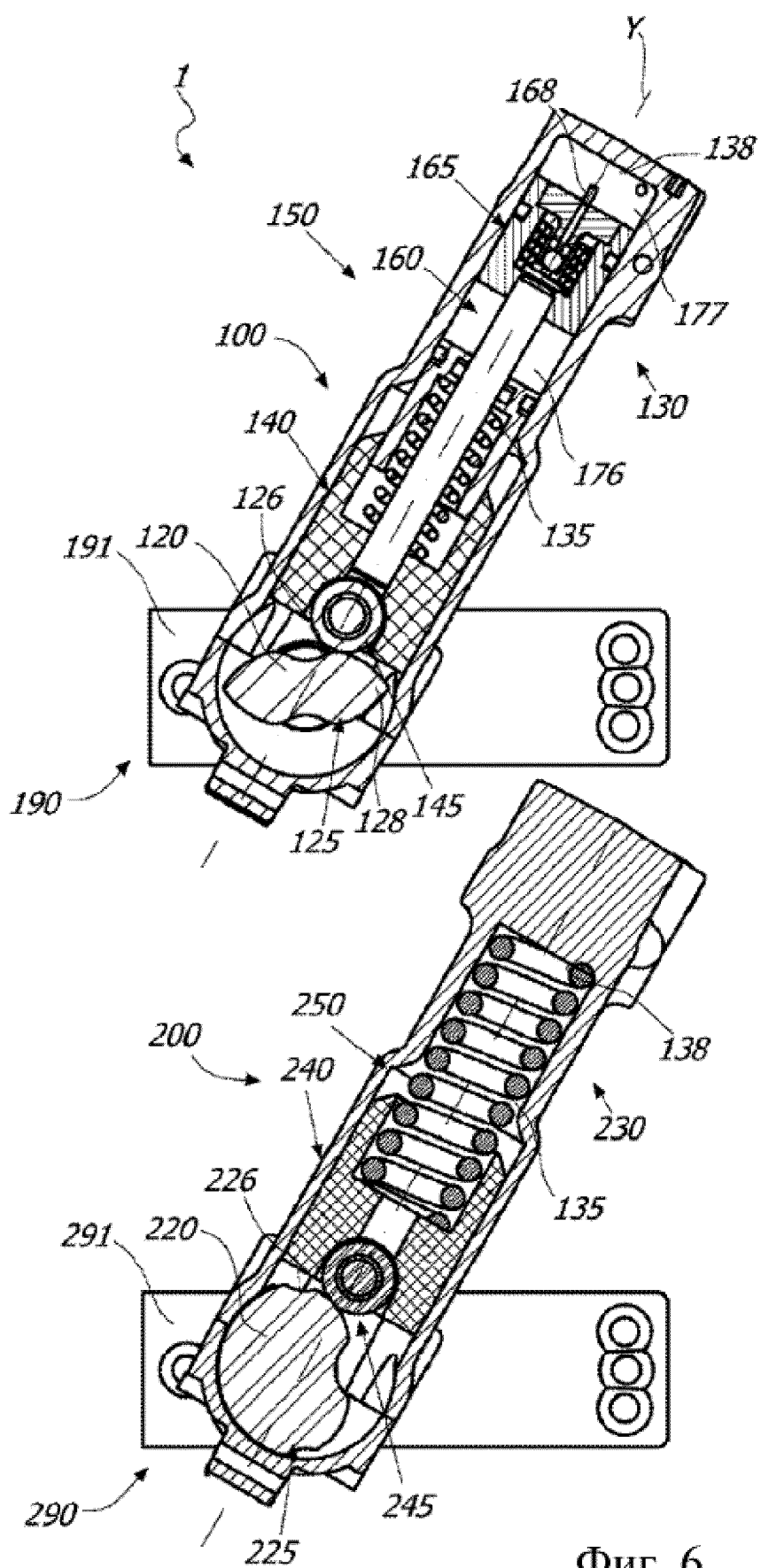
Фиг. 3



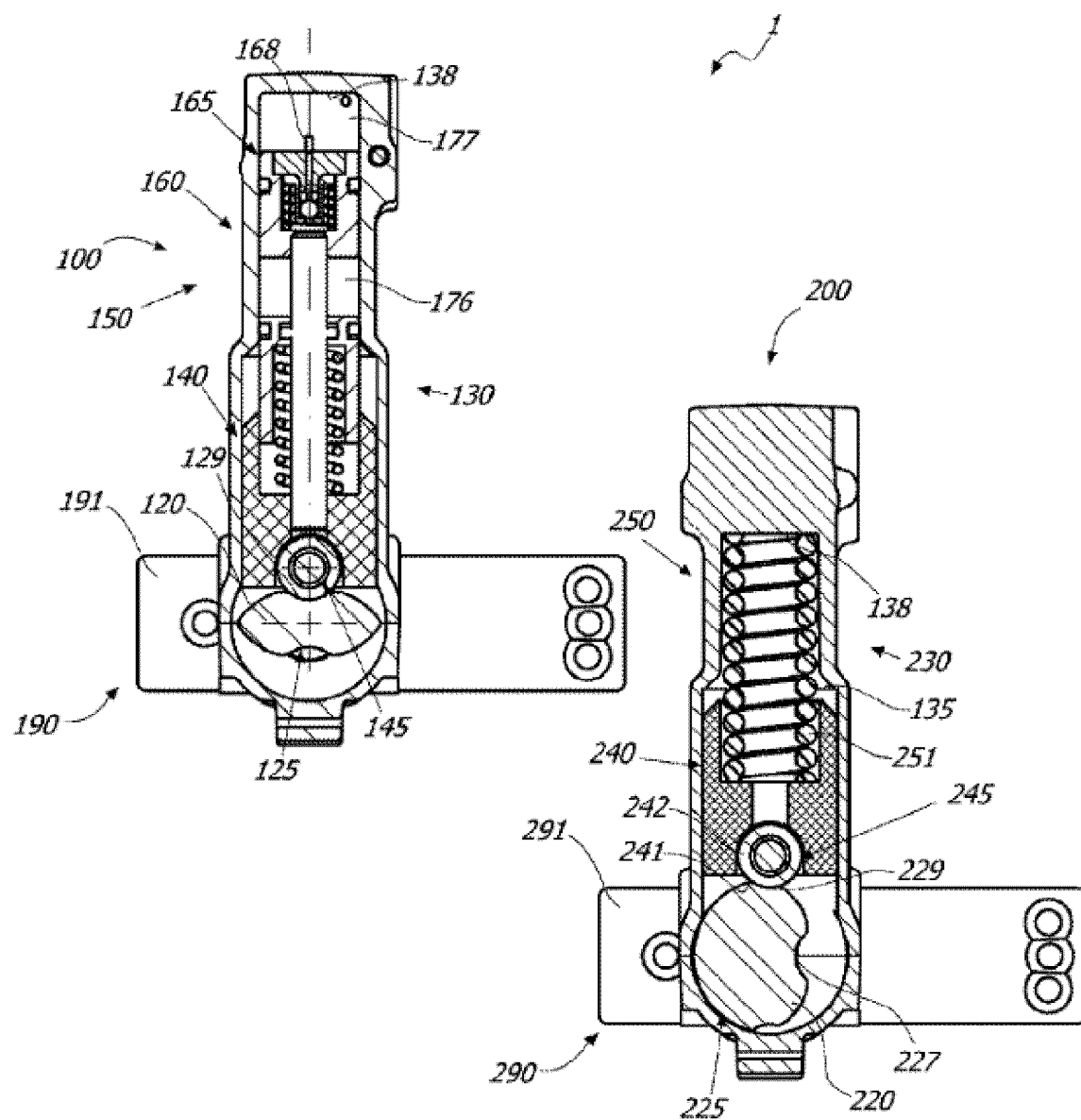
Фиг. 4



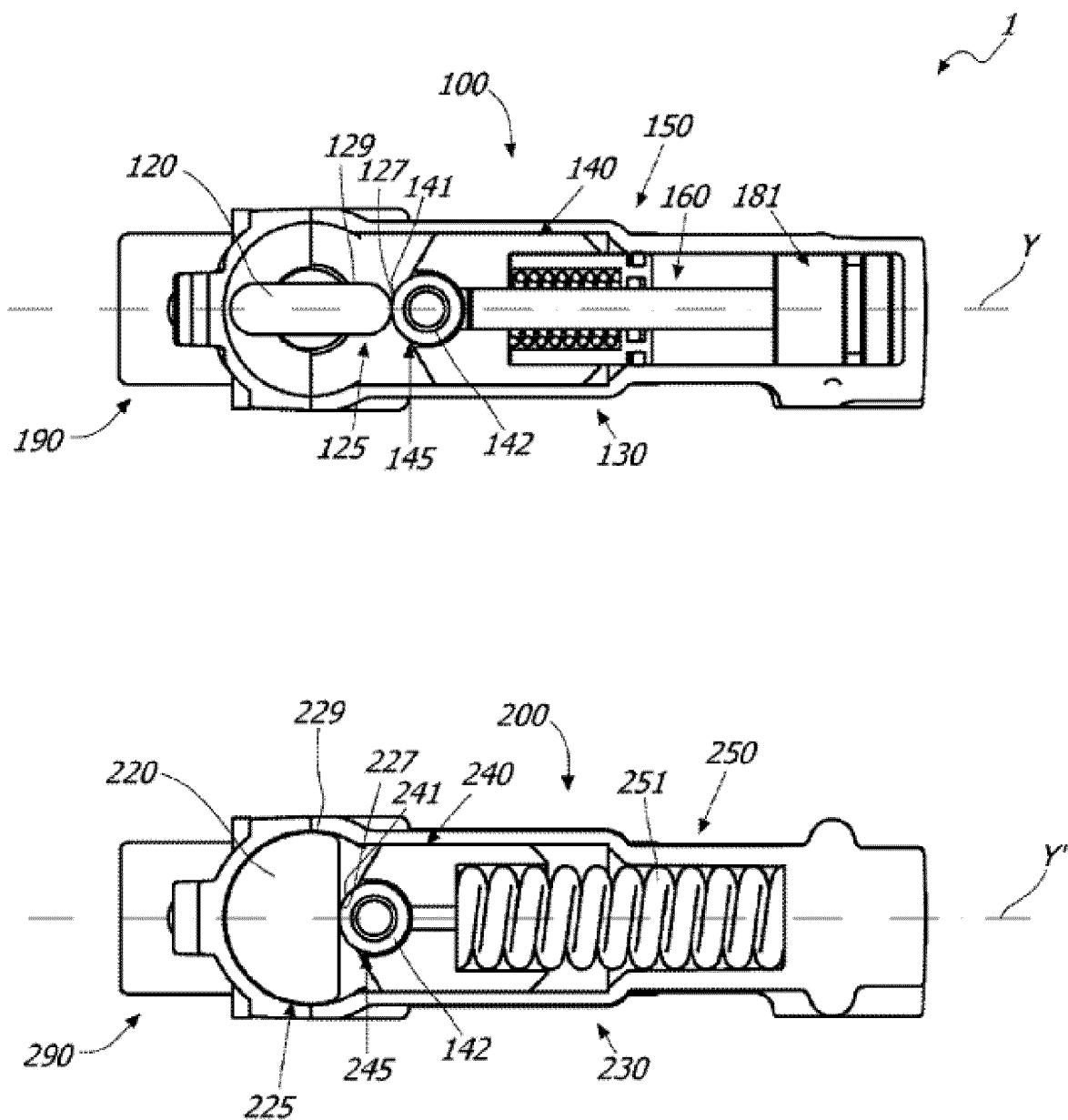
Фиг. 5



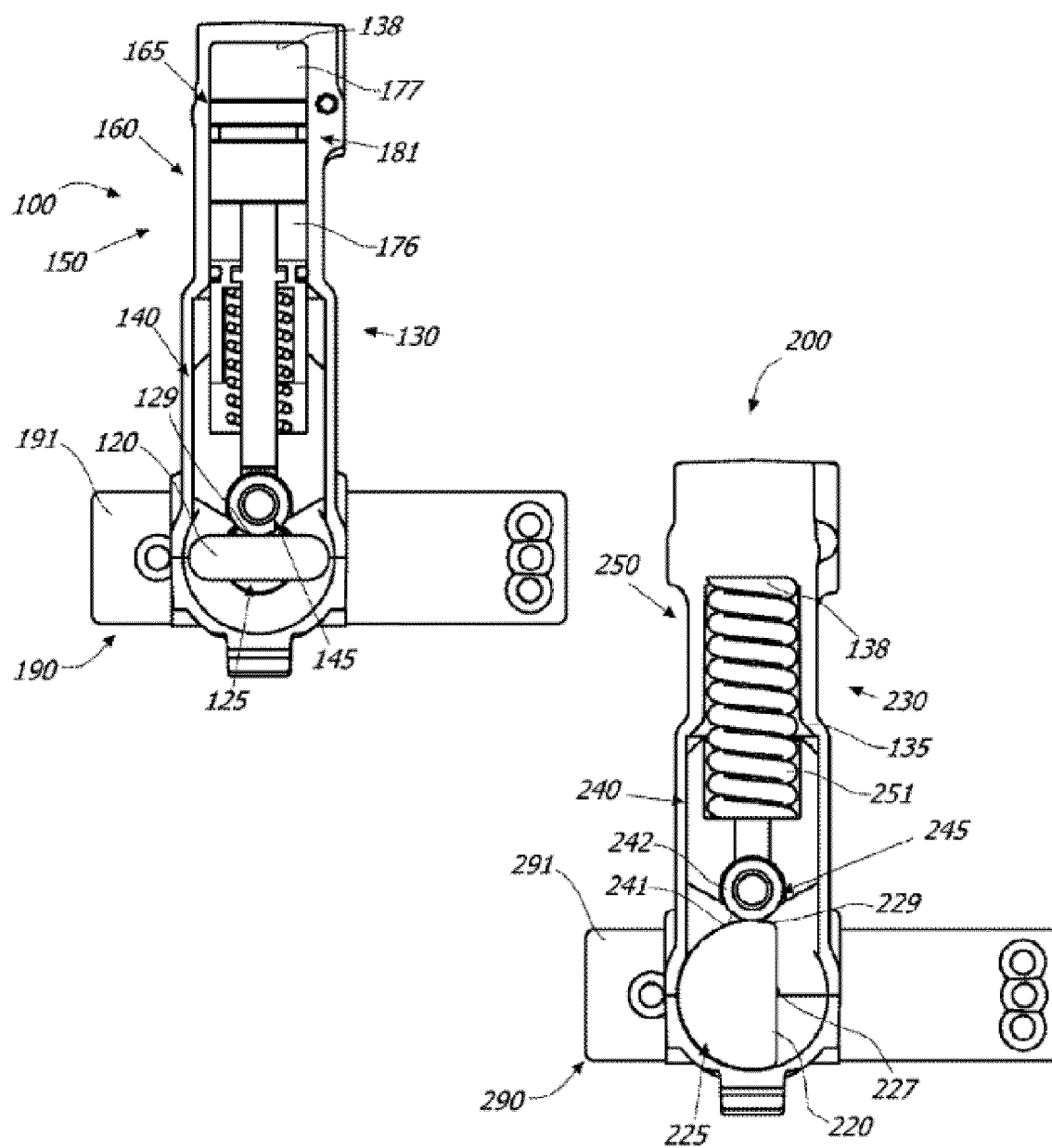
ФИГ. 6



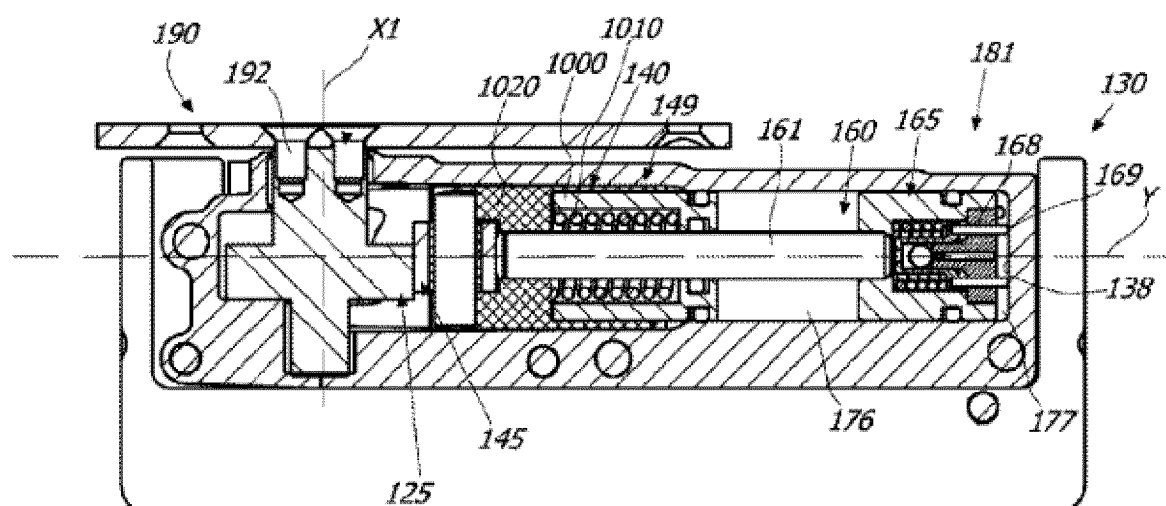
Фиг. 7



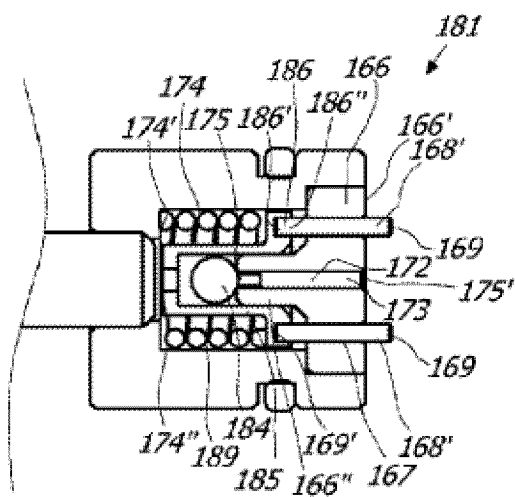
Фиг. 8



Фиг. 9

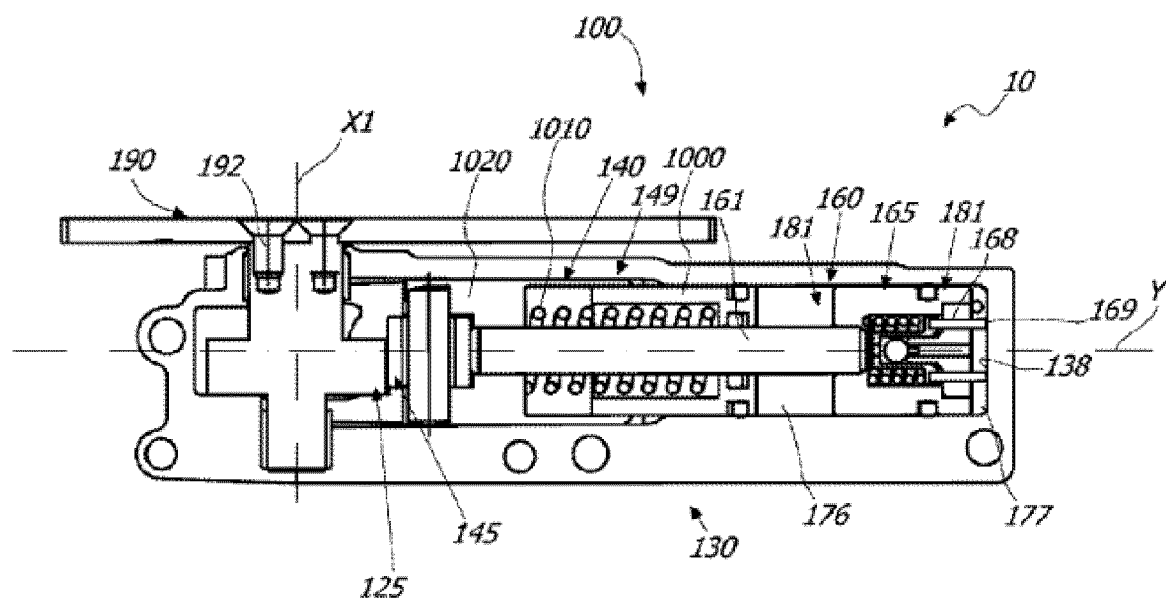


Фиг. 10

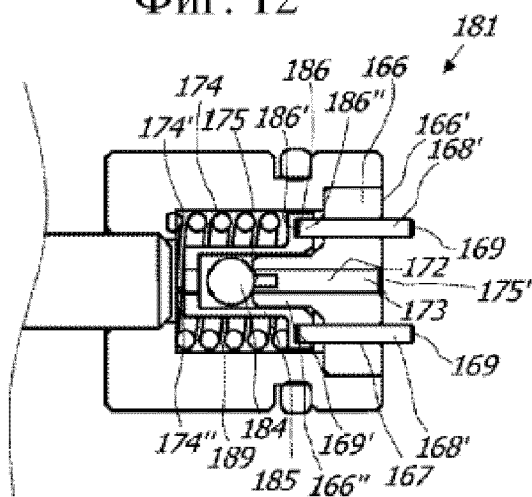


Фиг. 11

11/22

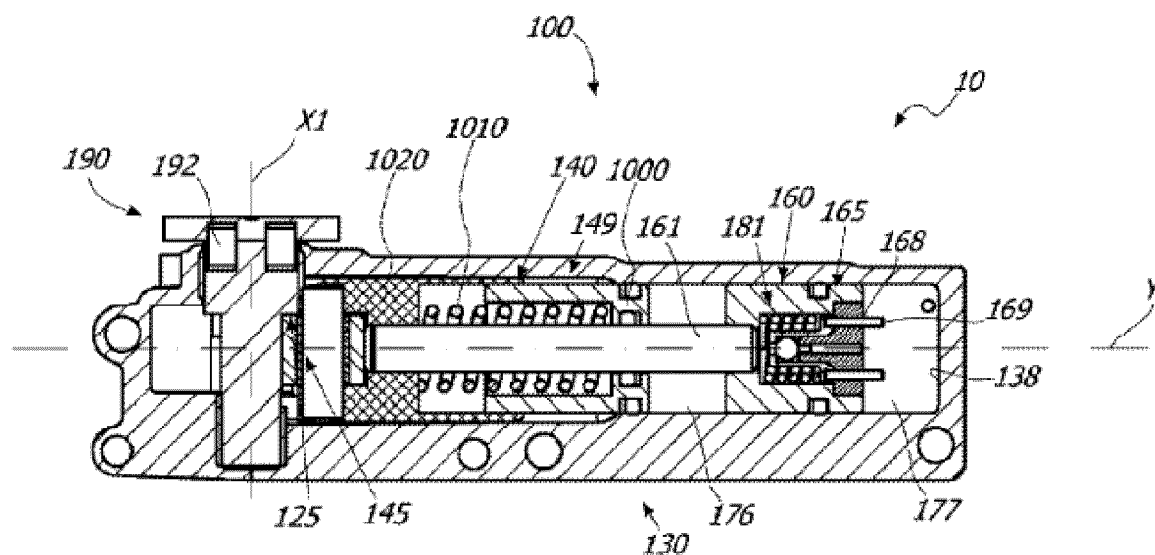


Фиг. 12

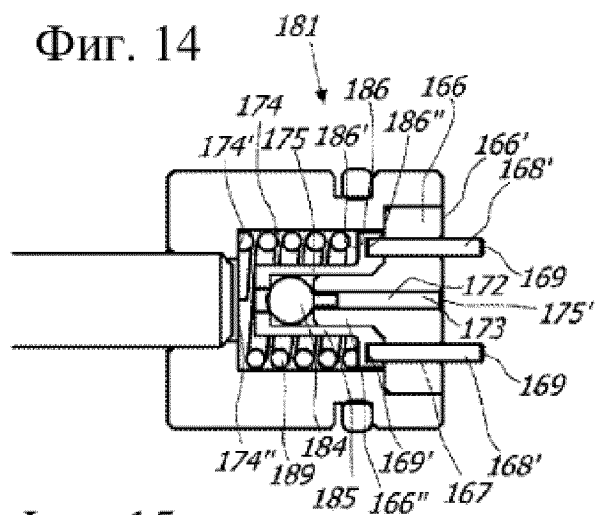


Фиг. 13

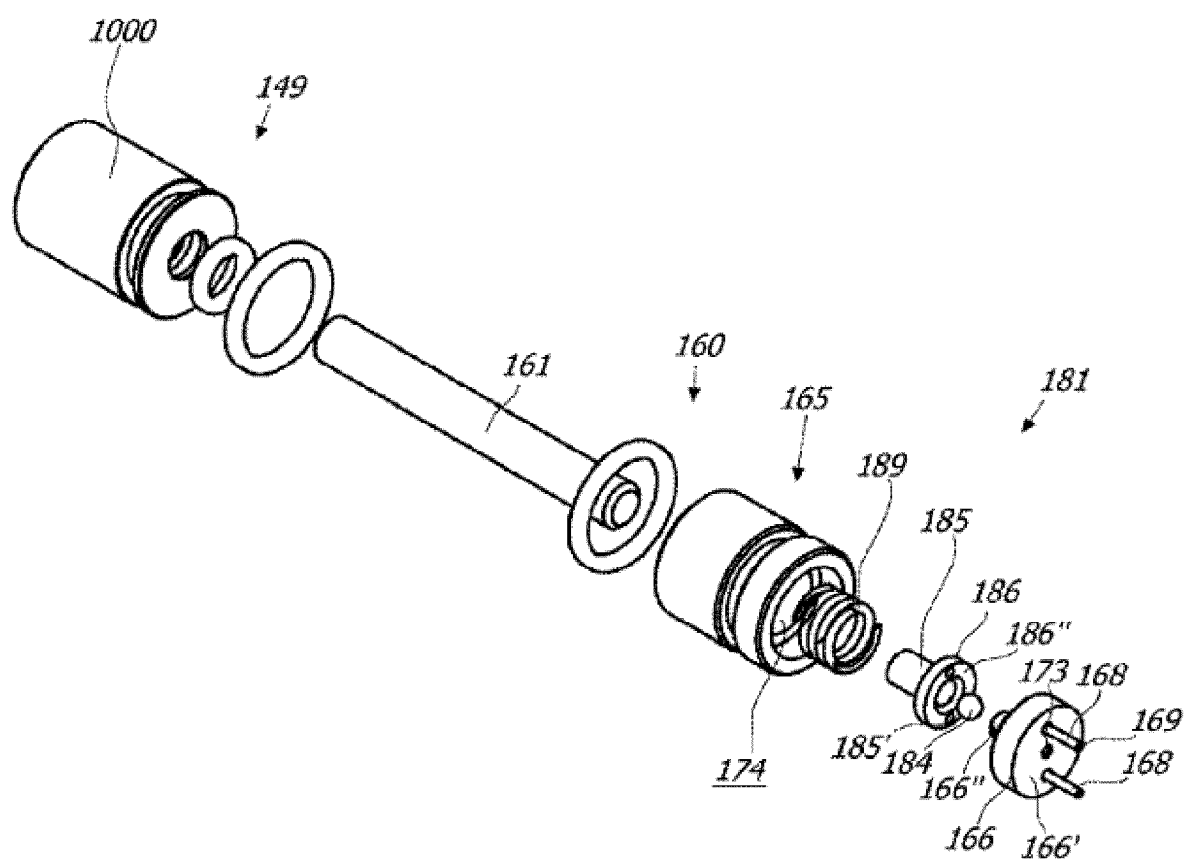
12/22



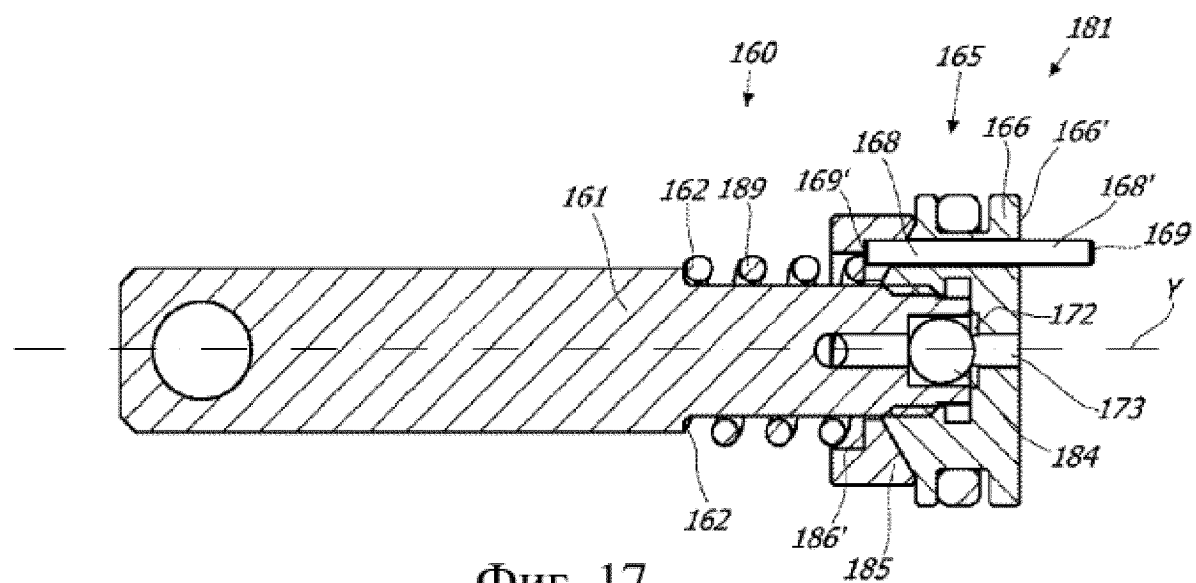
Фиг. 14



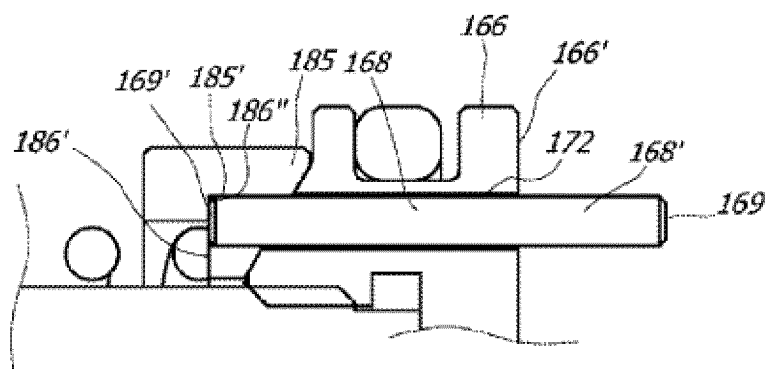
Фиг. 15



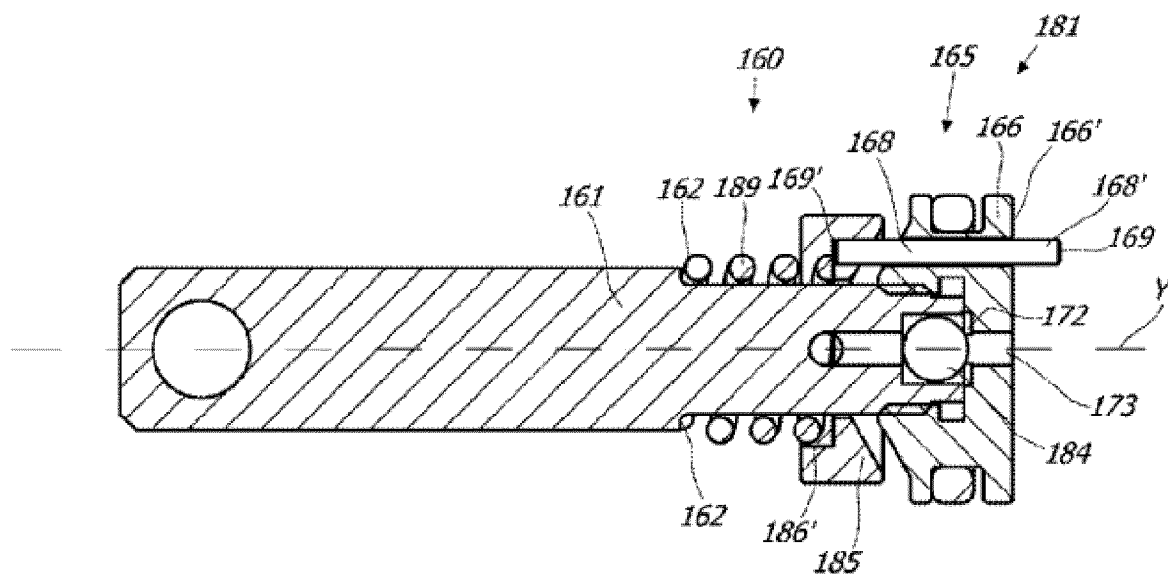
Фиг. 16



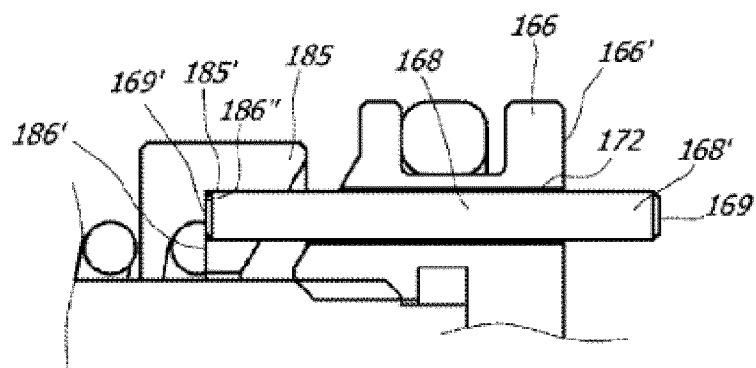
Фиг. 17



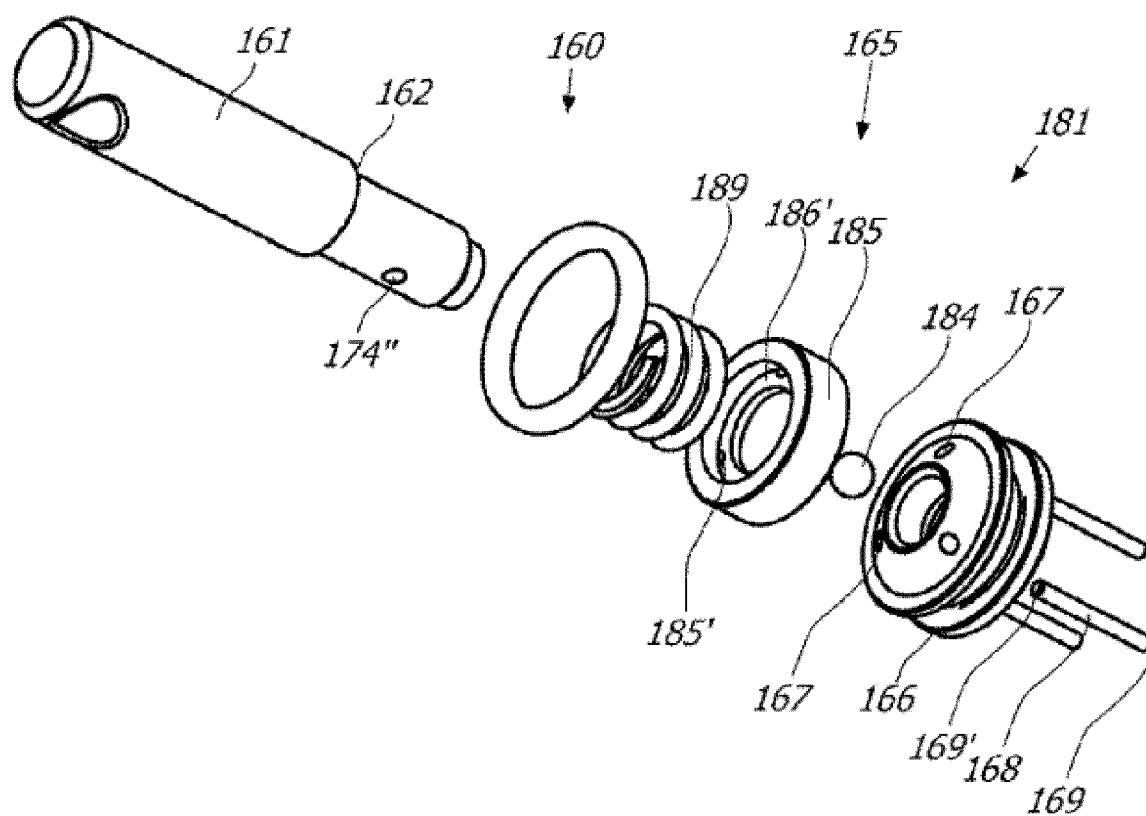
Фиг. 18



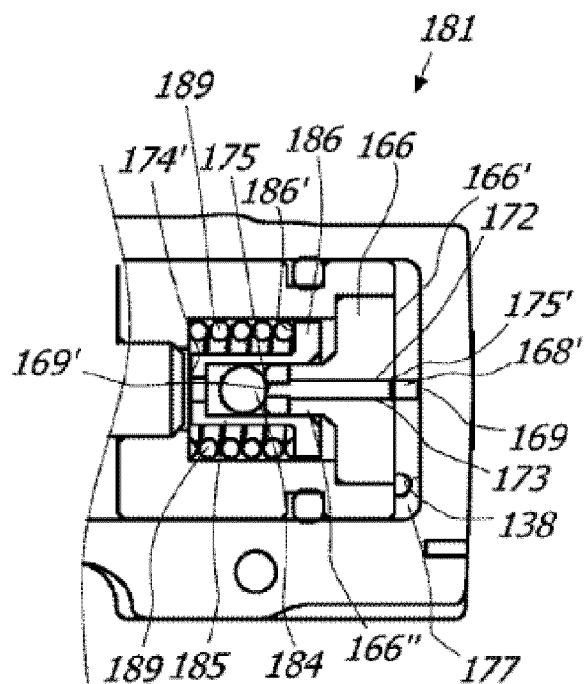
Фиг. 19



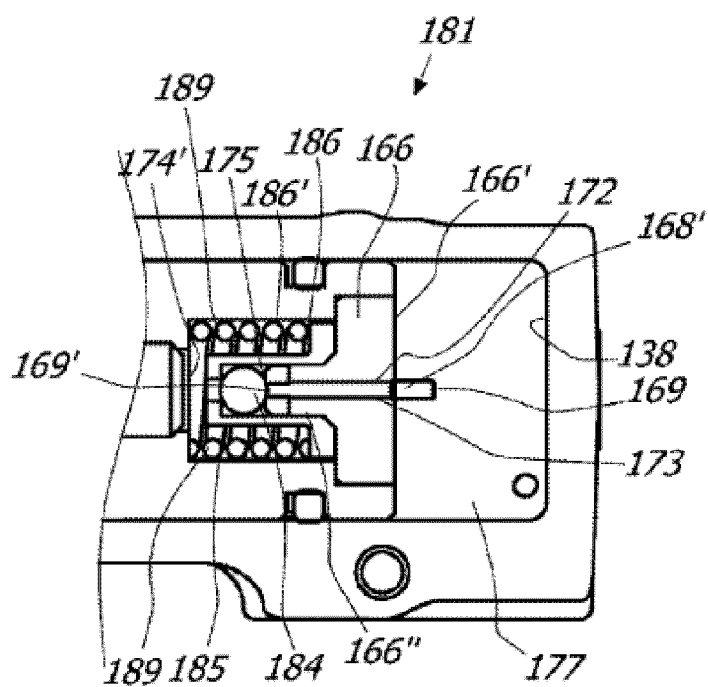
Фиг. 20



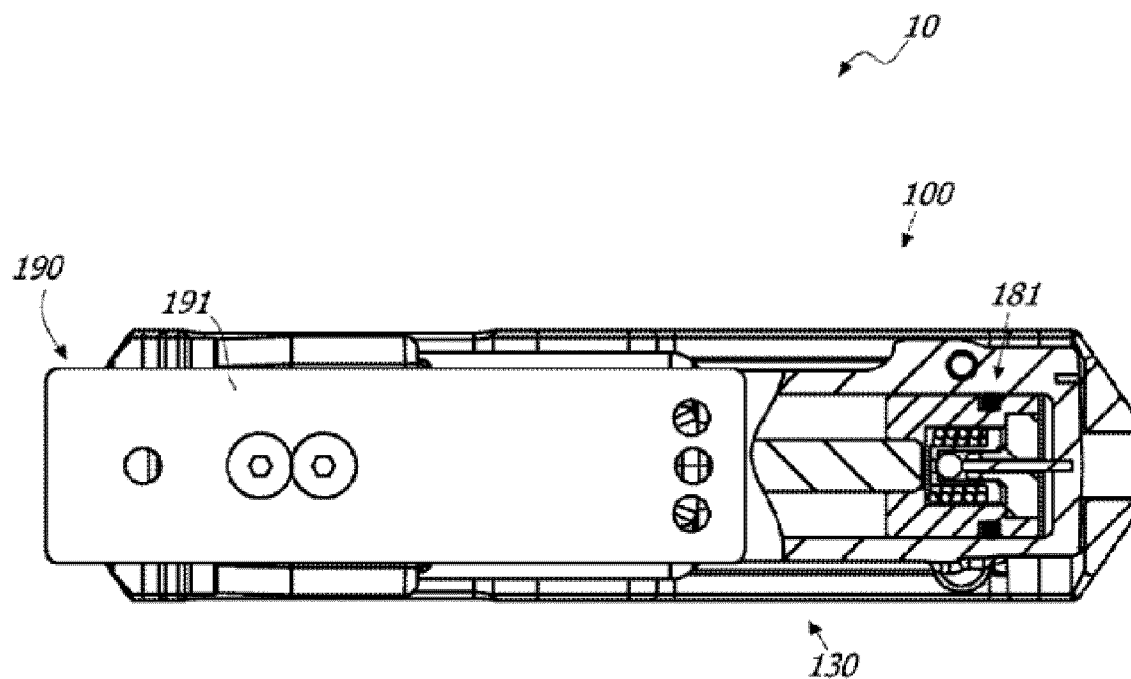
Фиг. 21



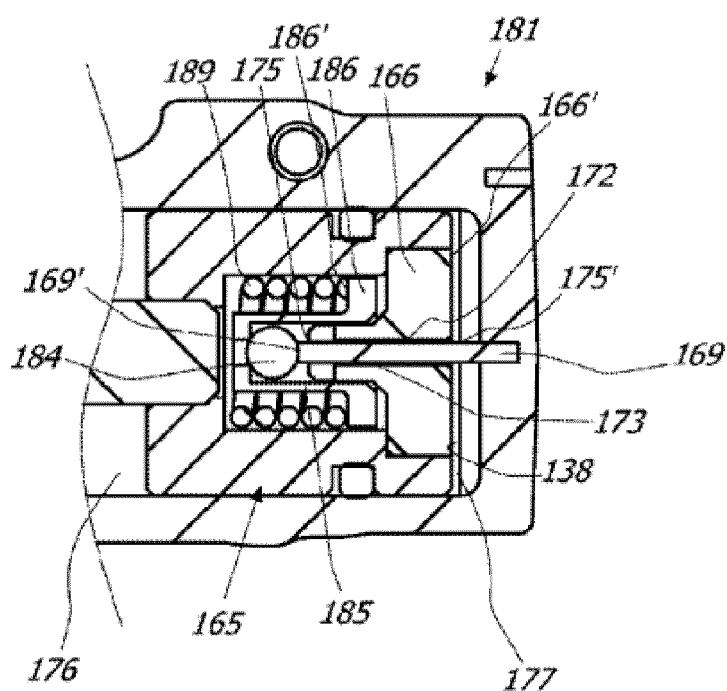
Фиг. 22



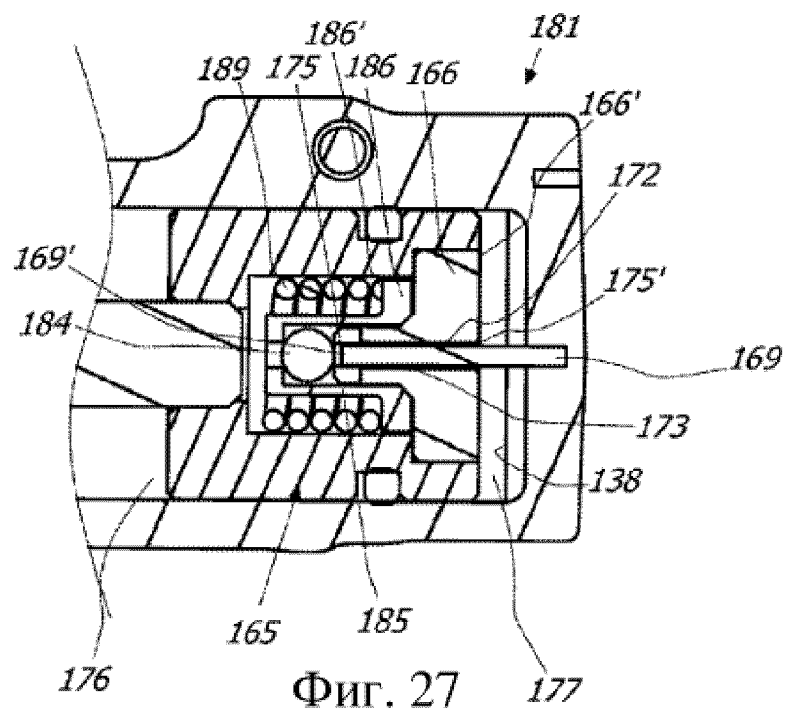
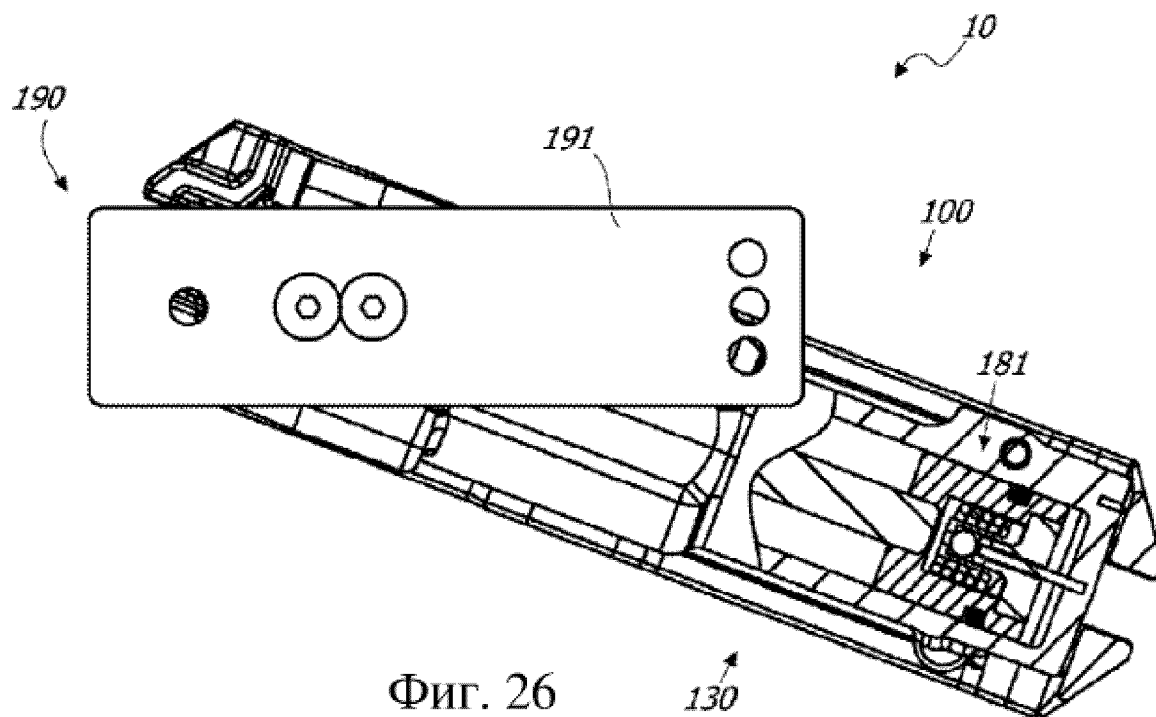
Фиг. 23

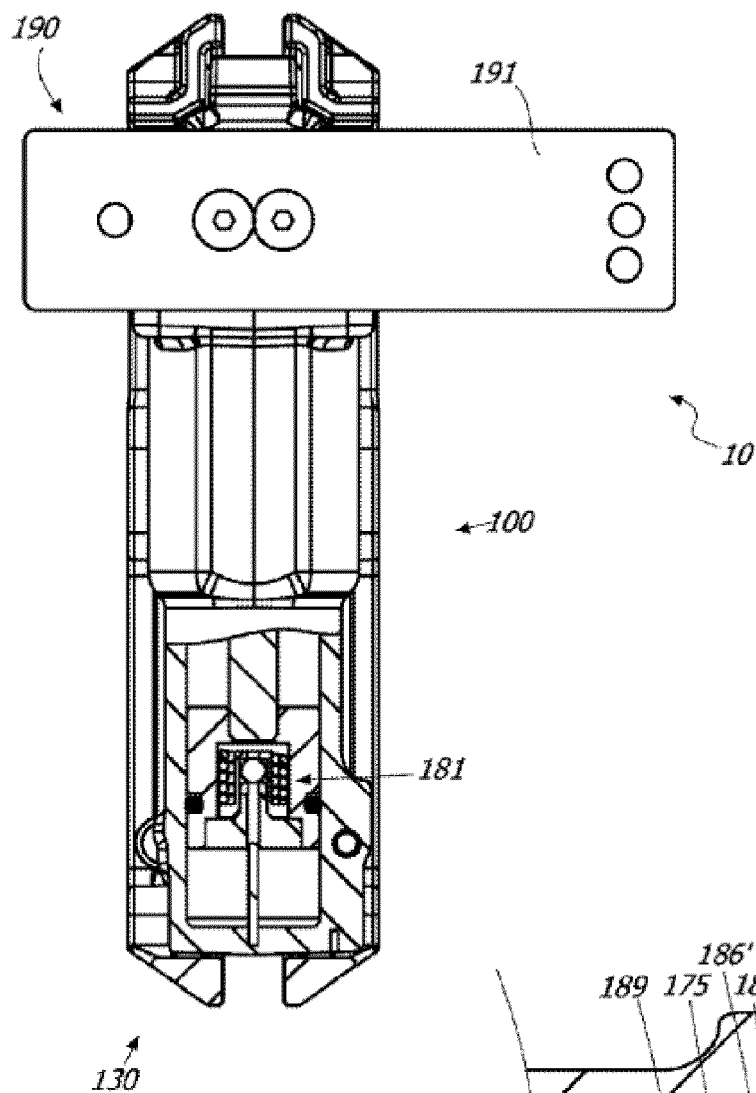


Фиг. 24

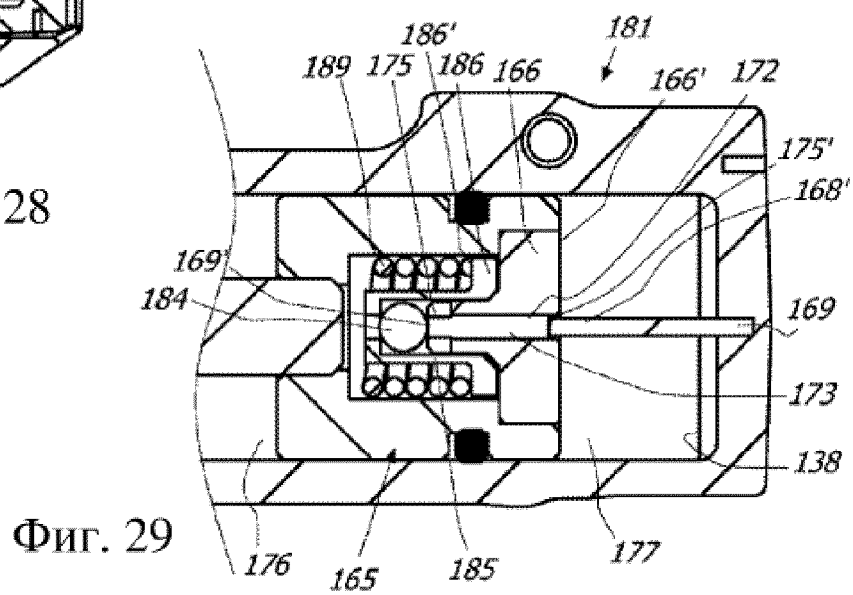


Фиг. 25

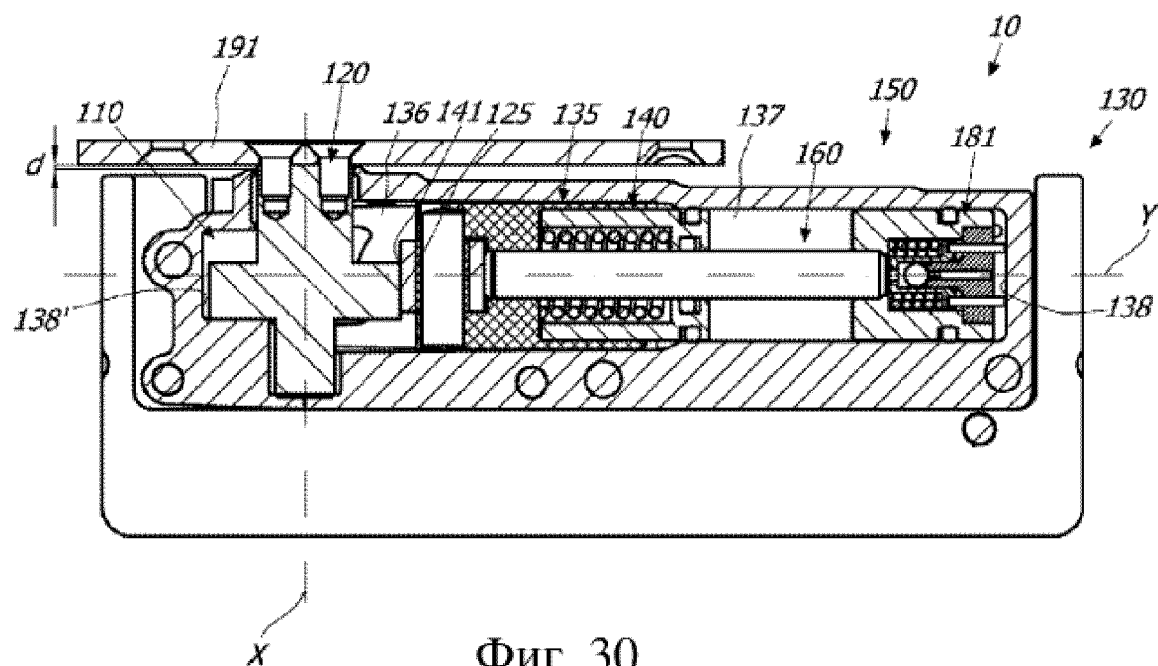




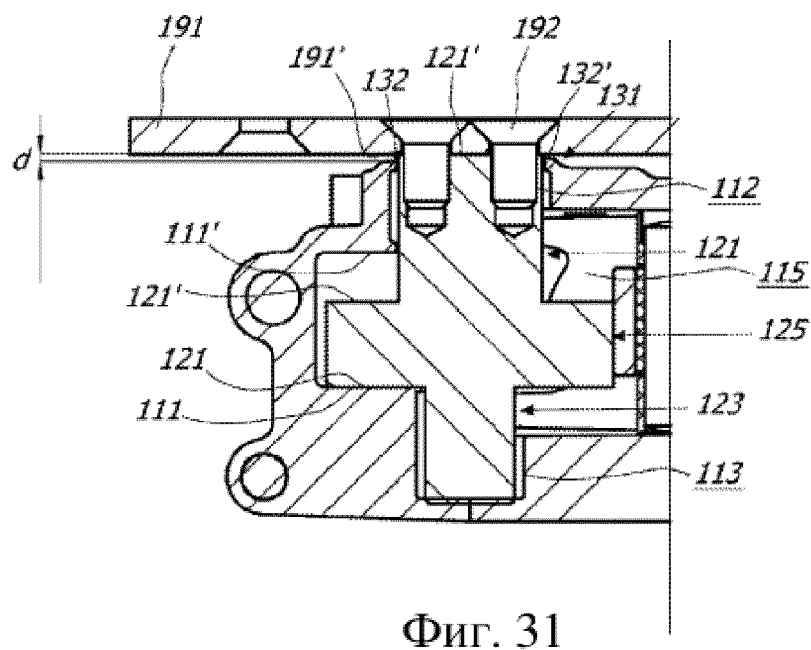
Фиг. 28



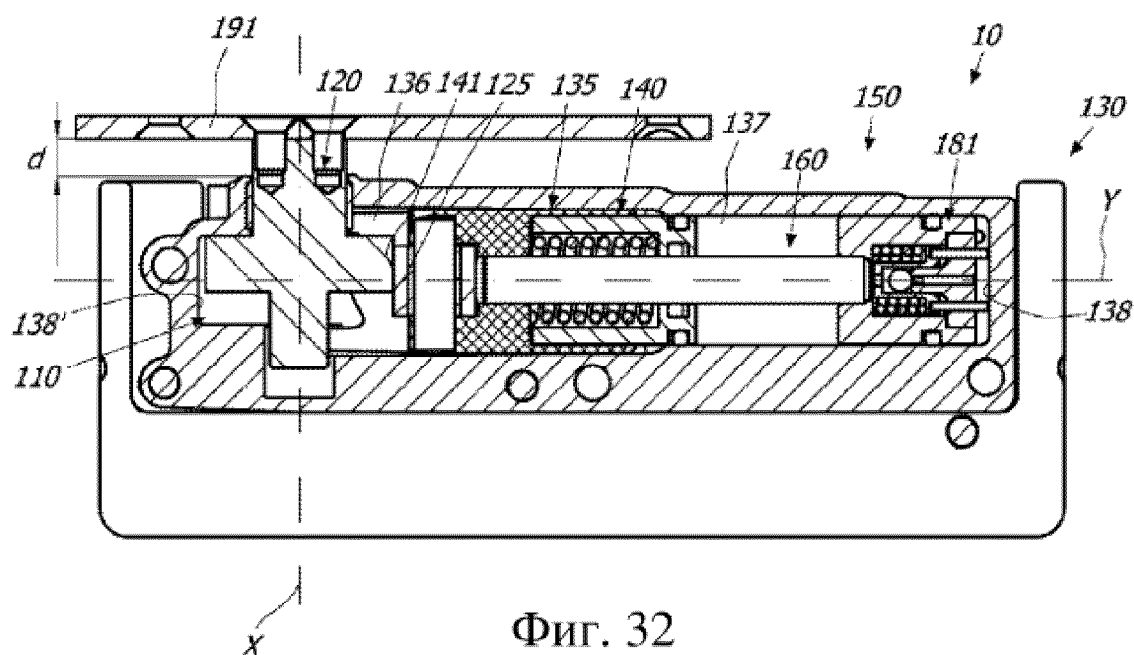
Фиг. 29



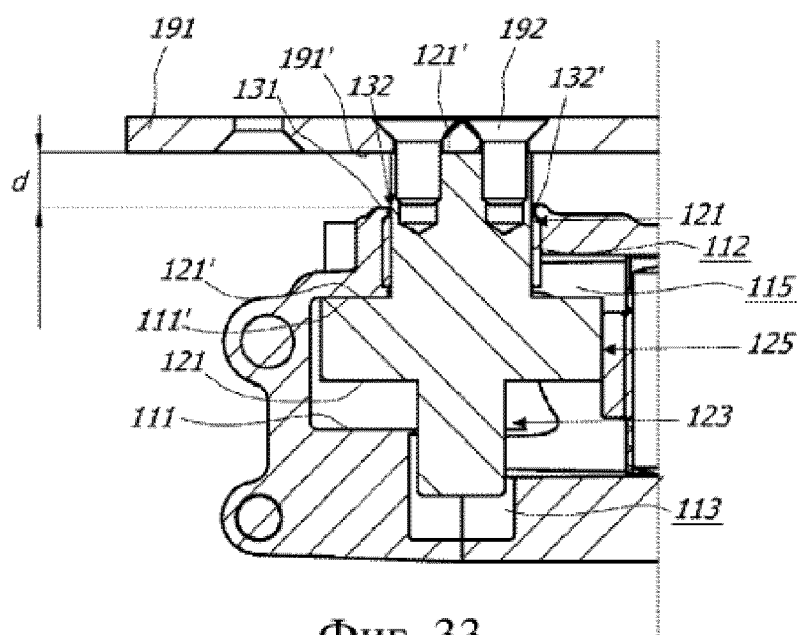
Фиг. 30



Фиг. 31



Фиг. 32



Фиг. 33