

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201991686 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2019.11.29

(51) Int. Cl. E05D 15/06 (2006.01)
E05F 1/00 (2006.01)
E05F 5/00 (2017.01)

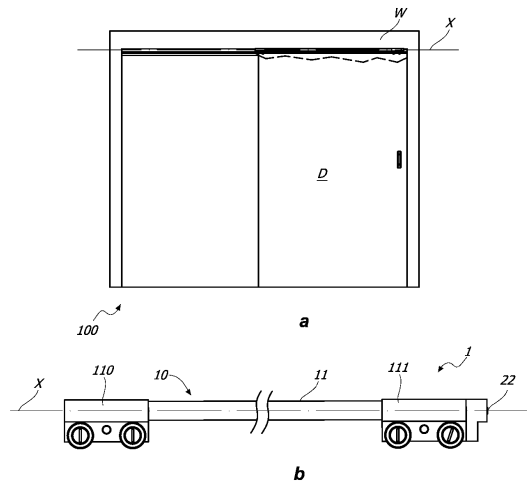
(22) Дата подачи заявки
2018.02.02

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАКРЫВАНИЯ/ОТКРЫВАНИЯ РАЗДВИЖНОЙ ДВЕРИ ИЛИ СТАВНИ

- (31) 102017000011606
- (32) 2017.02.02
- (33) IT
- (86) PCT/IB2018/050671
- (87) WO 2018/142342 2018.08.09
- (71) Заявитель:
ИН ЭНД ТЕК С.Р.Л. (IT)
- (72) Изобретатель:
Баккетти Лучиано (IT)
- (74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(57) Система автоматического закрывания/открывания проема (P), содержащая по меньшей мере один закрывающий элемент (D), выполненный с возможностью сдвига в плоскости между положением закрытия, в котором он закрывает проем (P), и положением открытия, в котором проем (P) открыт; и по меньшей мере один линейный привод (1), функционально соединенный по меньшей мере с одним закрывающим элементом (D) для автоматического возвращения его из одного из открытого и закрытого положений в другое из открытого и закрытого положений. Линейный привод (1) содержит по меньшей мере один кожух (10), определяющий ось (X), и по меньшей мере один шток (20), выполненный с возможностью сдвига возвратно-поступательным образом относительно

по меньшей мере одного кожуха (10). Линейный привод (1) содержит неподвижный элемент и подвижный элемент, при этом один из неподвижного и подвижного элементов содержит по меньшей мере один кожух (10), при этом другой из неподвижного и подвижного элементов содержит по меньшей мере один шток (20). Система дополнительно содержит по меньшей мере одну рельсовую направляющую (120) для сдвигания подвижного элемента линейного привода (1), определяющую направление сдвига (d) как, по существу, параллельное оси (X).



A1

201991686

201991686

A1

P11562006EA

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАКРЫВАНИЯ/ОТКРЫВАНИЯ РАЗДВИЖНОЙ ДВЕРИ ИЛИ СТАВНИ

ОПИСАНИЕ

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение в основном относится к области техники, касающейся подвижных систем, и в частности относится к системе открывания/закрывания проема, содержащей линейный привод, выполненный с возможностью сдвига заодно с дверью, створкой двери и так далее.

Известный уровень техники

Как известно, существуют два основных вида линейных приводов – гидравлические или пневматические.

В обоих случаях привод должен быть соединен с линией подачи рабочей текучей среды, представляющей собой либо масло, либо сжатый воздух.

Это влечет за собой несомненный недостаток, выражающийся в необходимости управлять рабочей текучей средой, со всеми связанными с этим проблемами. Как следствие, эти виды приводов непригодны для разного рода непромышленного применения, например, перемещения раздвижной двери или створки двери.

Также известны газовые пружины сжатия и растяжения. В этих видах пружин применяют газ, в основном азот, для возврата штока назад в положение покоя после того, как его толкают или вытягивают в рабочее положение.

Известный недостаток этих видов пружин заключен в том, что со временем они становятся склонны к утечкам, что приводит к необходимости их периодической замены. Более того, поскольку шток противодействует газу, когда на шток нажимают или вытягивают его, давление газа возрастает, и в результате этого увеличивается сила, необходимая для перемещения штока.

Сущность изобретения

Целью настоящего изобретения является по меньшей мере частичное устранение вышеупомянутых недостатков путем предоставления линейного привода, имеющего такие характеристики, как высокая функциональность, простота, и низкую стоимость.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление системы открывания/закрывания раздвижной двери или створки двери, которая всегда требует одинакового усилия для перемещения последней, вне зависимости от положения последней.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление системы открывания/закрывания раздвижной двери или створки двери, которая требует минимального технического обслуживания.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление системы открывания/закрывания раздвижной двери или створки двери, которая имеет ограниченные общие размеры.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление привода, который обеспечивает автоматическое закрывание/открывание двери или створки двери, находящейся в открытом/закрытом положении.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление системы открывания/закрывания раздвижной двери или створки двери, которая обеспечивает управляемое перемещение последней.

Еще одной целью настоящего изобретения является предоставление системы открывания/закрывания раздвижной двери или створки двери, которая имеет минимальное количество составных частей.

Эти цели, также как и другие, которые станут более ясными в последующем описании, достигаются системой открывания/закрывания закрывающего элемента в соответствии с тем, что описано, изображено и/или заявлено в данном документе.

Зависимые пункты формулы изобретения описывают преимущественные варианты осуществления настоящего изобретения.

Краткое описание графических материалов

Дополнительные признаки и преимущества настоящего изобретения станут более очевидными с учетом подробного описания некоторых предпочтительных, но не исключительных вариантов осуществления системы 1, которые показаны посредством неограничивающего примера с помощью сопутствующих графических материалов, на которых:

на фиг. 1a и фиг. 2a показаны схематические виды варианта осуществления системы 100 для закрывания проема P посредством раздвижной двери D, перемещаемой посредством предпочтительного неисключительного варианта осуществления линейного привода 1 соответственно в закрытое положение двери D и в открытое положение двери D;

на фиг. 1b и 2b показаны схематические виды варианта осуществления линейного привода 1 по фиг. 1a и фиг. 2a соответственно в закрытом положении двери D и в открытом положении двери D;

на фиг. 3 показан покомпонентный вид варианта осуществления линейного привода 1 по фиг. 1a и фиг. 2a;

на фиг. 4a и 4b показаны соответственно виды в разрезе торцов 13" и 13' трубчатого элемента 11, согласно варианту осуществления линейного привода 1 по фиг. 1a и фиг. 1b в закрытом положении двери D;

на фиг. 5 показан вид в разрезе торца 13" трубчатого элемента 11, согласно варианту осуществления линейного привода 1 по фиг. 2a и 2b в открытом положении двери D;

на фиг. 6 показан вид в разрезе торца 13" трубчатого элемента 11, согласно дополнительному варианту осуществления линейного привода 1 с торцом 22 в дальнем положении;

на фиг. 7 показан вид в разрезе торца 13' трубчатого элемента 11, согласно дополнительному варианту осуществления линейного привода 1 по фиг. 6 с торцом 22, находящемся в ближнем положении;

на фиг. 8a и 8b показаны увеличенные схематические виды варианта осуществления системы 100 по фиг. 1a и фиг. 2a, на которых показан линейный привод 1 в закрытом положении двери D и открытом положении двери D;

на фиг. 9a и 9b показаны виды в разрезе варианта осуществления линейного привода 1, показанного на фиг. 8a и 8b соответственно в закрытом положении D двери и открытом положении D двери;

на фиг. 10 изображен покомпонентный вид другого варианта осуществления линейного привода 1;

на фиг. 11A и 11B изображены виды в разрезе варианта осуществления линейного привода 1 по фиг. 10 со створкой двери D соответственно в закрытом и открытом положении;

на фиг. 12 изображен покомпонентный вид второго варианта осуществления линейного привода 1;

на фиг. 13A и 13B изображены виды в разрезе варианта осуществления линейного привода 1 по фиг. 12 со створкой двери D соответственно в закрытом и открытом положении.

Подробное описание некоторых предпочтительных вариантов осуществления

Со ссылкой на упомянутые фигуры описан линейный привод 1, выполненный с возможностью осуществления линейного перемещения любого объекта, механизма или системы. Линейный привод может воздействовать прямо или опосредованно посредством шкивов или вспомогательных механизмов.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления настоящего изобретения линейный привод 1 может быть использован в системе 100 для закрывания/открывания проема P посредством закрывающего элемента D, выполненного с возможностью перемещения между открытым положением и закрытым положением.

В целом проем P может представлять собой любое отверстие, выполненное в любой неподвижной поддерживающей структуре, и при этом закрывающий элемент D может представлять собой любое из, например, двери, створки двери, люка, опускающейся двери и тому подобного. Схожим образом закрывающий элемент D может перемещаться с задействованием любого движения, направленного прямо вдоль плоскости сдвига, или вращательного вокруг оси вращения.

В последнем случае линейный привод 1 может играть роль закрывающего устройства двери или шарнирного устройства, или он может быть выполнен как единое целое с ним. Закрывающий элемент D может представлять собой дверь, створку двери или тому подобное.

Например, как показано на фиг. 1а и фиг. 2а, проем Р может представлять собой проход, выполненный в стенке W, и при этом закрывающий элемент D может представлять собой раздвижную дверь в плоскости, определенной самой дверью между закрытым положением, показанным на фиг. 1а, и открытым положением, показанным на фиг. 2а. Предпочтительно в последнем положении закрывающий элемент D может быть полностью открыт.

На фиг. 1b и фиг. 2b соответственно показан линейный привод 1 в положениях, соответствующих положениям на фиг. 1а и фиг. 2а.

С другой стороны, проем Р может представлять собой проход, выполненный в каркасе, например, каркасе холодильного прилавка, и закрывающий элемент D может представлять собой створку раздвижной двери.

В целом линейный привод 1 может содержать кожух 10, определяющий ось X, и шток 20, способный перемещаться в ней между сокращенным положением, показанным в качестве примера на фиг. 1b, и вытянутым положением, показанным в качестве примера на фиг. 2b.

Даже если далее в данном документе кожух 10 описан как элемент, выполненный с возможностью перемещения относительно неподвижного штока 20, следует понимать, что обратное также может происходить, т.е. шток может перемещаться относительно неподвижного кожуха без отступления, таким образом, от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Следует также понимать, что даже если в показанных вариантах осуществления предоставлены один шток 20 и один кожух 10, линейный привод 1 может содержать несколько кожухов и/или несколько штоков, поскольку он может быть соединен с другими приводами, например, газовыми пружинами известного типа, без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

В любом случае, подвижный элемент линейного привода 1, кожух 10 в варианте осуществления, показанном на прилагаемых фигурах, может быть соединен с раздвижной дверью D, тогда как неподвижный элемент, шток 20 в варианте осуществления, показанном на прилагаемых фигурах, может быть прикреплен к стенке W.

Таким образом, кожух 10 будет сдвигаться заодно с дверью между ее открытым и закрытым положениями.

С этой целью могут быть предоставлены средства для сдвига, например две или более каретки 110, 111, во время работы находящиеся в зацеплении с одной или более рельсовыми направляющими 120, определяющими направление d сдвига, по существу параллельное оси X, определенной кожухом.

Преимущественно каретки 110, 111 могут быть выполнены с возможностью соединения с трубчатым элементом 11 линейного привода 10, например, могут быть вставлены в него с возможностью сдвига.

Таким образом, это приводит к получению компактного, простого в осуществлении и функционального линейного привода.

Эти признаки позволяют ему быть скрытым в удлиненном или С-образном открытом снизу трубчатом элементе 130, который может быть вставлен в дверную коробку или фальшпотолок, или может быть выполнен как единое целое с ними.

Предпочтительно профиль 130 с линейным приводом 1 может быть расположен выше раздвижной двери D. С другой стороны, он может также быть расположен сбоку от двери D или даже под ней, с применением подходящих средств возврата, таких как, например, шкивы и тросы.

Линейный привод 1, применимый в системе 100, может быть любого типа.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления системы 100, в частности, показанном на фиг. 3–7, привод 1 может иметь характеристики, описанные ниже.

Даже если в остальном описании линейный привод 1 описан как осуществляющий перемещение раздвижной двери D, следует понимать, что линейный привод 1 может иметь любое применение без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Как упомянуто выше, в данном описании понятие сдвига между штоком 20 и кожухом 10 и соответствующими частями следует понимать в относительном, а не абсолютном смысле. Таким образом, даже если для простоты описывается сдвиг штока 20 относительно кожуха 10, следует понимать, что сдвиг между этими частями является возвратно-поступательным и осуществляемым относительно друг друга.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 1a–5, уменьшенное положение по фиг. 1b, соответствующее закрытому положению двери D, соответствует положению покоя линейного привода 1, т. е. такому, в котором линейный привод 1 сам по себе не подвержен напряжению, создаваемым внешними усилиями.

С другой стороны, расширенное положение по фиг. 2b, соответствующее открытому положению двери D, соответствует рабочему положению линейного привода 1, т. е. такому, в котором линейный привод 1 подвержен напряжению, создаваемому усилием, которое пользователь прикладывает к двери для ее открывания. Из этого положения линейный привод 1 автоматически закрывает дверь D, или, что то же самое, линейный привод 1 автоматически возвращает ее в положение покоя.

В этом варианте осуществления, таким образом, линейный привод 1 работает на притягивание.

Преимущественно шток 20 может содержать торцевую цилиндрическую деталь 21 и противоположный торец 22, оба выполненные с возможностью легкого сдвига совместно друг с другом вдоль оси X с

помощью штока 20. Торцевая цилиндрическая деталь 21, таким образом, будет сдвигаться между положением покоя и рабочим положением.

Следует понимать, что в случае штока изогнутой или требуемой формы торец 22 может сдвигаться вдоль оси, по существу параллельной оси X, без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Торцевая цилиндрическая деталь 21 может сдвигаться с плотным прилеганием внутри кожуха 10 с помощью прокладки 23 известного типа. Противоположный торец 22 может сдвигаться наружу от кожуха 10 между положением, ближним к нему, соответствующим положению покоя, показанному на фиг. 1b, и его дальним положением, соответствующим рабочему положению, показанному на фиг. 2b.

Кожух 10 может содержать трубчатый элемент 11, определяющий его боковую стенку, торцевую крышку 12, плотно привинченную на торце 13' трубчатого элемента 11, и закрывающий элемент 14, плотно привинченный на другом торце 13" трубчатого элемента 11.

Шток 20 может быть вставлен через отверстие 15, проходящее через стенку 14' закрывающего элемента 14.

Преимущественно шток 20 и трубчатый элемент 11 могут иметь такую взаимную конфигурацию, что когда торец 22 находится в ближнем положении покоя, как показано, например на фиг. 1b, нижняя стенка 16 торцевой крышки 12 контактирует с торцевой цилиндрической деталью 21, как, в частности, показано на фиг. 4b.

Торцевая цилиндрическая деталь 21 может разделять кожух 10 на первую и вторую полости 18', 18" переменного объема, не связанные по текучей среде друг с другом, т.е. полости, которые не находятся в соединении по текучей среде друг с другом и между которыми не происходит обмен какой-либо текучей средой.

Когда торец 22 находится в положении покоя, как показано в качестве примера на фиг. 1b, полость 18' переменного объема имеет минимальный объем, тогда как полость 18" переменного объема имеет максимальный объем, при этом обратное происходит, когда торец 22 находится в рабочем положении, как показано в качестве примера на фиг. 2b.

Поскольку торцевая крышка 12 плотно привинчена к трубчатому элементу 11 и торцевая цилиндрическая деталь 21 плотно вставлена в него, полость 18' изолирована по текучей среде, т.е. текучая среда не может попасть в нее/выйти из нее.

С другой стороны, когда торец 22 находится в положении покоя, как показано, например на фиг. 1b, нижняя стенка 16 торцевой крышки 12 находится в контакте с торцевой цилиндрической деталью 21, как, в частности, показано на фиг. 4b, полость 18' находится под вакуумом. В этом положении, таким образом, объем полости 18', соответствующий ее минимальному объему, равен по существу нулю, как и давление внутри нее.

С этой целью привинчивание торцевой крышки 12 может быть произведено, когда торцевая цилиндрическая деталь 21 уже находится на торце 13' трубчатого элемента 11. Это происходит, когда торец 22 находится в ближнем положении покоя, показанном например на фиг. 1b. Путем вставки торцевой цилиндрической детали 21 через торец 13" фактически является возможным вытеснить по существу весь воздух из полости 18', которую затем закупоривают торцевой крышкой 12.

Следовательно, обеспечивается нахождение полости 18' под вакуумом без помощи внешних вакуумных насосов или средств.

Следует понимать, однако, что является возможным помещение полости 18' под вакуум любым способом, например, путем ее соединения с внешними вакуумными насосами или средствами без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Преимущественно полость 18" может находиться в сообщении по текучей среде с внешней средой. Следовательно, полость 18" может находиться при атмосферном давлении, то есть давлении внешней среды.

Относительно вышеописанного, в закрытом положении двери, показанном на фиг. 1a, торцевая цилиндрическая деталь 21 остается прилегающей к нижней стенке 16 торцевой заглушки 12, и, таким образом, торец 22 остается в положении покоя, ближнем к кожуху 10.

После того, как пользователь открывает раздвижную дверь D, т.е. при перемещении торца 22 из положения покоя, ближнего к кожуху 10, в рабочее положение, дальнее от него, полость 18' расширяется, увеличиваясь в объеме, вплоть до максимального объема, тогда как полость 18" сужается, уменьшаясь в объеме, вплоть до минимального объема.

Производя эти действия, пользователь воздействует на вакуум, находящийся в полости 18', что гарантирует необходимость приложения всегда одинакового усилия для открывания раздвижной двери D независимо от ее положения. В то же время, полость 18" выпускает воздух, находящийся в ней, во внешнюю среду.

После того, как пользователь оставляет дверь D в открытом положении, вакуум, находящийся в полости 18', втянет шток 20, автоматически возвращая торец 22 в направлении положения покоя вблизи кожуха 10, возвращая торцевую цилиндрическую деталь 21 в состояние с прилеганием к торцевой крышке 12 и автоматически закрывая раздвижную дверь D. Как следствие, полость 18" будет заполнена воздухом, поступающим из внешней среды.

Из-за того факта, что полость 18' считается пустой, линейный привод 1 гарантирует постоянство усилия, необходимого для открывания/закрывания двери D из этого положения.

Очевидным является также то, что линейный привод 1 является чрезвычайно функциональным и простым и экономичным при изготовлении и сборке.

Фактически сборку проводят так, как описано выше: вводят шток 20 через трубчатый элемент 11, привинчивают торцевую крышку 12 на торце 13' последнего, как описано выше, с получением полости 18', находящейся под вакуумом, и привинчивают закрывающий элемент 14 в соответствии с противоположным торцом 13" после вставки его же на торце 22 штока 20 через отверстие 15.

Сборку затем заканчивают, присоединяя эластомерную мембрану 24 к штоку 20 и вводя ее в место 26 установки, блокируя осевое перемещение последнего посредством стопорного кольца 25, которое может представлять собой, например, кольцо Зегера.

Поскольку количество частей конструкции, например, задействованных в перемещении возвратно-поступательным образом, минимально, линейный привод будет требовать минимального технического обслуживания и будет гарантировать долгий срок службы.

Размеры линейного привода 1 минимальны, что делает его пригодным для любого применения, например, для перемещения раздвижных дверей или створок раздвижных дверей, как более подробно описано ниже.

Простота линейного привода 1 всегда будет гарантировать автоматическое закрывание/открывание двери или створки из открытого/закрытого положения.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления настоящего изобретения закрывающий элемент 14 может содержать средства для управления потоком воздуха, протекающего внутрь/из полости 18" переменного объема, чтобы управлять усилием, необходимым для открывания раздвижной двери D, и ее скоростью закрывания.

Следует понимать, что средства управления могут также быть выполнены лишь ради одной из функций, описанных выше, и в частности для управления усилием, необходимым для перемещения цилиндрического элемента 21 из положения покоя в рабочее положение, или для управления скоростью его втягивания в направлении закрытого положения без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

С этой целью, в целом, могут быть предусмотрены первая и вторая линии для обеспечения соединения по текучей среде полости 18" переменного объема с внешней средой и средства в виде трубопроводной арматуры, воздействующие на них.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 1а–5, первая линия для соединения по текучей среде может быть определена частью проходящего насквозь отверстия 15 и трубопроводом 19.

В этой линии для соединения по текучей среде при перемещении торцевой цилиндрической детали 21 из положения покоя в рабочее положение воздух, находящийся в полости 18", будет проходить через проходящее насквозь отверстие 15, входя в трубопровод 19 через отверстие 19" и выходя наружу через выход 19'. Очевидно, что при втягивании торцевой цилиндрической детали 21 из рабочего положения в

положение покоя воздух будет проделывать обратное перемещение, входя через отверстие 19' с достижением расширяющейся полости 18".

С другой стороны, вторая линия для соединения по текучей среде может быть определена отверстием 15, местом 26 установки и кольцевым зазором 27 между стопорным кольцом 25 и штоком 20.

В этой линии для соединения по текучей среде при перемещении торцевой цилиндрической детали 21 из положения покоя в рабочее положение воздух, находящийся в полости 18", будет достигать выхода 27 при перемещении через проходящее насквозь отверстие 15 и место 26 установки, тогда как при вытягивании торцевой цилиндрической детали 21 из рабочего положения в положение покоя воздух будет проделывать обратное перемещение, входя через кольцевой зазор 27, с достижением расширяющейся полости 18".

Средства в виде трубопроводной арматуры могут быть определены местом 26 установки, которое будет выполнять роль гнезда трубопроводной арматуры для осевого перемещения эластомерной мембраны 24, которая будет выполнять роль заглушки для проходящего насквозь отверстия 15 при вытягивании торцевой цилиндрической детали 21 из рабочего положения в положение покоя и будет опираться на стопорное кольцо 25 при перемещении торцевой цилиндрической детали 21 из положения покоя в рабочее положение, допуская в любом случае протекание воздуха.

Другими словами, во время открывания раздвижной двери D воздух, находящийся в сужающейся полости 18", сможет без ограничений пройти как через трубопровод 19, так и через кольцевой зазор 27, тогда как во время закрывания раздвижной двери D воздух будет проходить только через трубопровод 19 с достижением расширяющейся полости 18".

Подбирая подходящим образом размеры вышеописанных деталей, можно управлять как усилием, необходимым для открывания раздвижной двери D, так и ее скоростью закрывания. В частности, усилие, требуемое для открывания раздвижной двери D, может определяться диаметром торцевой цилиндрической детали 21.

С целью регулировки последнего может быть предоставлено подходящие средства регулирования, например, регулировочный винт 30 для регулирования сечения потока. Таким образом, будет возможно регулировать приток воздуха, входящего в трубопровод 19 через отверстие 19' при вытягивании торцевой цилиндрической детали 21 из рабочего положения в положение покоя, регулируя таким образом скорость возврата в закрытое положение раздвижной двери D.

С этой целью регулировочный винт 30 может иметь управляющий конец 31', доступный снаружи оператору, и рабочий конец 31", воздействующий на трубопровод 19.

Следует понимать, что средства управления, описанные выше, могут быть применены для любого линейного привода, предпочтительно пневматического типа без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Например, средства управления, о которых идет речь выше, могут быть применены для газовой пружины известного типа, или газовая пружина известного типа может содержать эти средства управления.

В еще одном варианте осуществления линейного привода 1, показанном, например, на фиг. 6 и 7, положение покоя торца 22 может соответствовать дальнему положению относительно его кожуха 10, как показано в качестве примера на фиг. 6, тогда как рабочее положение торца 22 может соответствовать положению, близкому к его кожуху 10, как показано в качестве примера на фиг. 7.

В этом варианте осуществления полость 18" может быть изолирована по текучей среде и вакуумирована, тогда как полость 18' может находиться в соединении по текучей среде с внешней средой, чтобы оставаться под атмосферным давлением.

С этой целью, когда торец 22 находится в положении покоя, торцевая цилиндрическая деталь 21 штока 20 может примыкать к закрывающему элементу 14, и в частности к его же стопорной стенке 14', при этом, когда торец 22 находится в рабочем положении, торцевая цилиндрическая деталь 21 штока 20 может оставаться на расстоянии от нижней стенки 16 торцевой крышки 12, чтобы открыть отверстие 19" трубопровода 19.

Следовательно, когда торец 22 находится в положении покоя, объем и давление полости 18" равны по существу нулю.

Этот вариант осуществления будет функционировать противоположно варианту осуществления, показанному на фиг. 1b–5, и будет, таким, образом, работать на сжатие, а не на растяжение.

После приложения пользователем давления к штоку 20 с переходом его из расширенного положения покоя в уменьшенное рабочее положение, полость 18" фактически втянет этот же шток, возвращая его в положение покоя.

На фиг. 10–13B показаны дополнительные варианты осуществления линейного привода 1, который может быть применен в системе 100 открывания/закрывания, описанной выше.

Конкретнее, эти варианты осуществления пригодны, в частности, для перемещения со сдвигом закрывающих элементов D ограниченной длины, таких как, например, дверей холодильного прилавка или дверей душевой кабины.

Даже если в остальном описании линейный привод 1 описан как осуществляющий перемещение раздвижной створки D, следует понимать, что линейный привод 1 может иметь любое применение без отступления от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

Как упомянуто выше, в данном описании понятие сдвига штока 20 и кожуха 10 и соответствующих частей следует понимать в относительном, а не абсолютном смысле. Таким образом, даже если для простоты описывается сдвиг штока 20 относительно кожуха 10, следует понимать, что сдвиг этих частей является возвратно-поступательным и осуществляемым относительно друг друга.

Как понятно из фиг. 10–13В, варианты осуществления привода 1, показанного на них, могут иметь много общих характеристик с вариантами осуществления, показанными на фиг. 3–7.

Если не указано иное, таким образом, подразумевается, что характеристики, описанные выше относительно вариантов осуществления, показанных на фиг. 3–7, имеются в наличии также в вариантах осуществления по фиг. 10–13В.

Как лучше разъяснено в остальной части настоящего описания, эти последние варианты осуществления отличаются от показанных на фиг. 3–7 наличием средств 40 способствования движению штока из рабочего положения в положение покоя и пневматических или гидравлических демпфирующих средств этого движения.

В вариантах осуществления, показанных на фиг. 11А и 13А, линейный привод 1 находится в положении покоя, которое возможно может, хотя и необязательно, соответствовать закрытому положению створки D.

С другой стороны, в вариантах осуществления, показанных на фиг. 11В и 13В, линейный привод 1 находится в рабочем положении, которое возможно может, хотя и необязательно, соответствовать полностью или частично открытому положению створки D.

Как было упомянуто выше, в вариантах осуществления по фиг. 10–13В, линейный привод 1 может содержать средства способствования движению, например, эластичный элемент 40, и более конкретно, спиральную пружину, функционально соединенную как с кожухом 10, так и со штоком 20 для возврата торца 22 из дальнего в ближнее положение при перемещении его же из ближнего в дальнее положение.

Следует понимать, что даже если в остальной части настоящего изобретения дается ссылка на эластичный элемент 40 и, более конкретно, на спиральную пружину, линейный привод 1 может содержать любые средства способствования движению, например гидравлические, магнитные или пневматические, без отступления вследствие этого от объема защиты прилагаемой формулы изобретения.

В предпочтительном, но не исключительном варианте осуществления шток 20 может являться пустотелым, при этом трубчатая стенка 230 определяет внутреннюю камеру 240, которая может вмещать спиральную пружину 40.

Также могут быть в наличии средства для функционального соединения спиральной пружины 40 соответственно с этим же кожухом 10 и со штоком 20, например, соответствующие резьбовые элементы 160 и 250.

Резьбовой элемент 250 может быть ввинчен в шток 20 на торце 22, тогда как резьбовой элемент 160 может быть ввинчен в кожух 10 на торце 13'.

Следует понимать, что в варианте осуществления линейного привода 1, показанном на фиг. 11А и 11В, резьбовой элемент 160 может быть ввинчен в пустотелую крышку 170, ввинченную во кожух 10 для предоставления корпуса трубопроводной арматуры, как более ясно показано далее.

С другой стороны, в варианте осуществления линейного привода 1, показанном на фиг. 13А–13В, резьбовой элемент 160 может быть ввинчен непосредственно в кожух 10 посредством его радиально расширенной части 160'. Очевидно, что также в этом случае резьбовой элемент 160 может быть выполнен из нескольких частей, как например, для варианта осуществления по фиг. 4А и 4В.

Таким образом, сдвиг торца 22 из ближнего в дальнее положение будет соответствовать приложению нагрузки к пружине 40, которая возвращает тот же торец 22 в положение покоя.

Путем надлежащего выбора относительных размеров резьбовых элементов 160, 250 и пружины 40 является возможным их взаимное соединение простым и эффективным образом, делая монтаж линейного привода 1 чрезвычайно простым.

В этом случае фактически будет возможным привинтить торцы 41' и 41" пружины 40 на элементы 160 и 250 с обеспечением долговечного крепления.

Вне зависимости от наличия или отсутствия спиральной пружины 40 в вариантах осуществления по фиг. 10–13В кожух 10 может содержать демпфирующие средства, воздействующие на шток 20 для демпфирования перемещения торца 22 при его перемещении из дальнего в ближнее положение.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 10–11В, демпфирующие средства могут быть пневматического типа, тогда как в варианте осуществления, показанном на фиг. 12–13В, демпфирующие средства могут быть гидравлического типа.

В любом случае, демпфирующие средства могут содержать рабочую текучую среду, расположенную в по меньшей мере одной из полостей 18', 18" переменного объема. Таким образом, вне зависимости от своей природы, рабочая текучая среда будет воздействовать на шток 20, демпфируя его перемещение.

В частности, в варианте осуществления, показанном на фиг. 10–11В, пневматическая рабочая текучая среда, которая, в частности, может представлять собой окружающий воздух, втягивается в полость 18' при перемещении торца 22 из ближнего в дальнее положение.

Полость 18' затем расширяется, заполняясь воздухом, тогда как другая полость 18" сужается и выталкивает воздух, находящийся в ней, во внешнюю среду через отверстие 15. С целью получения демпфирующего эффекта две полости 18', 18" могут быть взаимно изолированы, то есть не находиться в сообщении по текучей среде друг с другом. С другой стороны, каждая из двух полостей 18', 18" может находиться в сообщении по текучей среде с внешней средой.

При перемещении торца 22 из дальнего в ближнее положение воздух выталкивается из полости 18' управляемым образом, с получением таким образом демпфирующего эффекта.

В варианте осуществления, показанном на фиг. 12–13В, гидравлическая рабочая текучая среда, которая, в частности, может представлять собой масло, заполняет кожух 10 целиком и, когда торец 22 переходит из ближнего в дальнее положение, гидравлическая рабочая текучая среда переходит из полости 18" в полость 18'.

Полость 18', таким образом, расширяется, заполняясь маслом, тогда как другая полость 18" сжимается, выпуская масло, изначально находившееся в ней, в ту же полость 18'. С целью получения демпфирующего эффекта две полости 18', 18" могут находиться в сообщении по текучей среде друг с другом.

При перемещении торца 22 из дальнего в ближнее положение масло выталкивается из полости 18' управляемым образом, проходя в полость 18", с получением, таким образом, демпфирующего эффекта.

С целью достижения управляемого выброса рабочей текучей среды могут быть предоставлены подходящие средства управления, которые могут содержать один цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры в случае варианта осуществления с гидравлической рабочей текучей средой, показанного на фиг. 12–13В, или средства 50 в виде трубопроводной арматуры в случае варианта осуществления с пневматической рабочей текучей средой, показанного на фиг. 10–11В.

В частности, со ссылкой на пневматический вариант осуществления, показанный на фиг. 10–11В, средства 50 в виде трубопроводной арматуры могут содержать корпус трубопроводной арматуры, образованный резьбовым элементом 160 и пустотелой крышкой 170, который может предоставлять первое отверстие 51, находящееся в сообщении по текучей среде с внешней средой через отверстия 52', 52", выполненные в торцевой крышке 53, и второе отверстие 54, находящееся в сообщении по текучей среде с полостью 18' через два отверстия 55', 55".

Этот вариант осуществления корпуса трубопроводной арматуры является особенно предпочтительным, поскольку фактически резьбовой элемент 160 является как составной частью того же корпуса трубопроводной арматуры, так и средством для крепления спиральной пружины 40.

В отверстия 51, 54 может быть вставлен с возможностью сдвига проходящий насквозь штифт 56, так что между каждым отверстием и этим же штифтом 56 образуется калиброванное отверстие, имеющее подходящий размер, для задания демпфирующего эффекта. Таким образом, путем надлежащего выбора относительных размеров штифта 56 и отверстий 51, 54 является возможным изменять величину демпфирующего эффекта.

Штифт 56 может свободно проходить через отверстия 51, 54, чтобы предохранять их от попадания инородных тел или пыли.

Также может быть предоставлена съемная заглушка 57 в корпусе трубопроводной арматуры между первым рабочим положением, показанным в качестве примера на фиг. 11В, вдали от отверстия 51, в котором сечение потока масла, входящего в полость 18', может иметь большую величину, чем сечения потока для масла, выходящего из этой же полости 18', образуемой, когда заглушка 57 находится во

втором рабочем положении в контакте с первым отверстием 51, показанном в качестве примера на фиг. 11А.

С другой стороны, со ссылкой на вариант осуществления, в котором применено масло, показанный на фиг. 12–13В, цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры может быть установлен на шток 20, который может сдвигаться с плотным прилеганием вдоль оси X.

В частности, цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры при его перемещении вдоль оси X может входить в контакт со стопорным кольцом 270, прилегающим к трубчатой стенке 230, и с торцевым цилиндром 21.

Более конкретно, при перемещении торца 22 из дальнего в ближнее положение цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры может приходить в контакт со стопорным кольцом 270 для продвижения в направлении торца 13', как показано в качестве примера на фиг. 13А.

С другой стороны, при обратном перемещении цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры может приходить в контакт с торцевым цилиндром 21 для продвижения в направлении торца 13", как показано в качестве примера на фиг. 13В.

Во время этого перемещения цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры будет определять сопротивление перемещению торца 22 в обоих направлениях, то есть, например, усилие сопротивления, которое ощущает пользователь во время открывания створки D, или усилие сопротивления, которое противодействует ее закрыванию.

С этой целью вдоль трубчатой стенки 230, могут быть предоставлены первая прорезь 28' и вторая прорезь 28", при этом последняя имеет существенно большие размеры, чем первая, соответственно расположенные между стопорным кольцом 270 и торцом 22, и между тем же стопорным кольцом 270 и дальним торцом 13'.

Обе прорези 28' и 28" могут приводить в сообщение по текучей среде полость 18" и полость 18' через внутреннюю камеру 240 штока 20.

Во время перемещения цилиндрического элемента 260 в виде трубопроводной арматуры стопорное кольцо 270 может препятствовать достижению этим же цилиндрическим элементом 260 в виде трубопроводной арматуры прорези 28', сохраняя ее всегда открытой.

С другой стороны, при перемещении торца 22 из дальнего в ближнее положение стопорное кольцо 270 будет продвигать цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры для избирательного закрывания прорези 28", как показано в качестве примера на фиг. 13А.

Таким образом, на этом этапе масло может проходить только через прорезь 28', которая, имея очень малые размеры, обеспечит малое сечение потока для масла и соответствующее высокое усилие сопротивления.

С другой стороны, во время обратного перемещения масло может проходить через обе прорези 28', 28", обеспечивая, таким образом, значительно большее сечение потока для масла и соответствующее минимальное усилие сопротивления.

Подбирая подходящим образом размеры прорезей 28', 28" и надлежащим образом размещая их же и цилиндрический элемент 260 в виде трубопроводной арматуры, является возможным изменение величины демпфирующего эффекта привода 1.

Также в этом случае с целью минимизации общих размеров пружина 40 может быть размещена во внутренней камере 240 штока 20.

Из описанного выше становится очевидным, что изобретение достигает намеченных целей.

Изобретение допускает многочисленные модификации и изменения, все из которых подпадают под изобретательскую концепцию, выраженную в прилагаемой формуле изобретения. Все детали могут быть заменены другими технически эквивалентными элементами и материалы могут быть другими в соответствии с требованиями без выхода за пределы объема настоящего изобретения.

Хотя настоящее изобретение было описано с конкретной ссылкой на сопроводительные графические материалы, ссылочные позиции, используемые в описании и формуле изобретения, применены для улучшения понимания настоящего изобретения и не ограничивают каким-либо образом заявленный объем защиты.

Формула изобретения

1. Система автоматического закрывания/открывания проема (P), содержащая:

- по меньшей мере один закрывающий элемент (D), выполненный с возможностью сдвига в плоскости между закрытым положением, в котором проем (P) закрыт, и открытым положением, в котором проем (P) открыт;

- по меньшей мере один линейный привод (1), функционально связанный с указанным по меньшей мере одним закрывающим элементом (D) для автоматического возврата его из одного из указанных открытого и закрытого положений в другое из указанных открытого и закрытого положений;

при этом указанный линейный привод (1) содержит по меньшей мере один кожух (10), определяющий ось (X), и по меньшей мере один шток (20), выполненный с возможностью сдвига возвратно-поступательным образом относительно указанного по меньшей мере одного кожуха (10), при этом указанная ось (X) является по существу параллельной указанной плоскости;

при этом указанный линейный привод (1) содержит неподвижный элемент и подвижный элемент, при этом один из указанных неподвижного элемента и подвижного элемента содержит указанный по меньшей мере один кожух (10), при этом другой из указанных неподвижного элемента и подвижного элемента содержит указанный по меньшей мере один шток (20), при этом подвижный элемент указанного линейного привода взаимно соединен с указанным по меньшей мере одним закрывающим элементом (D) для сдвига вдоль указанной оси (X), при этом система дополнительно содержит по меньшей мере одну рельсовую направляющую (120) для сдвига подвижного элемента указанного линейного привода (1), при этом по меньшей мере одна рельсовая направляющая (120) определяет направление (d) сдвига, по существу параллельное указанной оси (X).

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что подвижный элемент указанного линейного привода (1) содержит средства (110, 111) сдвига, выполненные с возможностью сдвига во время работы внутри по меньшей мере одной рельсовой направляющей (120).

3. Система по п. 2, отличающаяся тем, что подвижный элемент указанного линейного привода (1) содержит указанный по меньшей мере один кожух (10), при этом неподвижный элемент указанного линейного привода (1) содержит указанный по меньшей мере один шток (20), при этом указанные средства сдвига содержат по меньшей мере одну пару кареток (110, 111), выполненных с возможностью соединения с указанным по меньшей мере одним кожухом (10).

4. Система по п. 1, п. 2 или п. 3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит пустотелый удлиненный профиль (130), содержащий указанную по меньшей мере одну рельсовую направляющую (120), при этом указанный линейный привод (1) вставлен скрытым образом внутрь указанного удлиненного профиля (130).

5. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что по меньшей мере один закрывающий элемент (D) дополнительно содержит каркас, при этом указанный удлиненный профиль (130) вставлен внутрь указанного каркаса или является его составной частью.
6. Система по п. 4 или п. 5, отличающаяся тем, что указанный пустотелый удлиненный профиль (130) размещен над указанным по меньшей мере одним закрывающим элементом (D).
7. Система по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один шток (20) имеет торцевую цилиндрическую деталь (21), вставленную с плотным прилеганием в указанный по меньшей мере один кожух (10), и противоположный конец (22), внешний по отношению к последней, выполненный с возможностью сдвига возвратно-поступательным образом вдоль указанной оси (X) или оси, параллельной ей, между положением, ближним к указанному по меньшей мере одному кожуху (10), и положением, дальним от него.
8. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанная торцевая цилиндрическая деталь (21) разделяет указанный по меньшей мере один кожух (10) на по меньшей мере одну первую и вторую полости (18', 18'') переменного объема.
9. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного ближнего положения в указанное дальнее положение одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема расширяется, при этом, когда указанная одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема имеет минимальный объем, указанный по меньшей мере один закрывающий элемент (D) находится в закрытом положении.
10. Система по п. 7, п. 8 или п. 9, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один кожух (10) содержит средства (40) содействия движению, воздействующие на указанный по меньшей мере один шток (20) для перемещения указанного противоположного торца (22) из одного из дальнего или ближнего положений в другое из дальнего или ближнего положений при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного другого из дальнего или ближнего положений в указанное одно из дальнего или ближнего положений.
11. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные средства (40) содействия движению функционально соединены с указанным по меньшей мере одним кожухом (10) и с указанным по меньшей мере одним штоком (20) для возврата указанного противоположного торца (22) из дальнего в ближнее положение при перемещении указанного противоположного торца (22) из ближнего в дальнее положение.
12. Система по п. 10 или п. 11, отличающаяся тем, что указанные средства содействия движению содержат по меньшей мере один эластичный элемент (40), функционально соединенный с указанным по меньшей мере одним кожухом (10) и с указанным по меньшей мере одним штоком (20), при этом указанный по меньшей мере один шток (20) является пустотелым, при этом указанный по меньшей мере один эластичный элемент (40) размещен внутри указанного по меньшей мере одного штока (20).

13. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один эластичный элемент (40) функционально соединен с указанным по меньшей мере одним кожухом (10) и с указанным по меньшей мере одним штоком (20) для возврата указанного противоположного торца (22) из дальнего в ближнее положение при перемещении этого же противоположного торца (22) из ближнего в дальнее положение.

14. Система по п. 12 или п. 13, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один шток (20) является пустотелым, при этом указанный по меньшей мере один эластичный элемент (40) размещен внутри указанного по меньшей мере одного штока (20).

15. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один кожух (10) содержит торец (13"), ближний к указанному противоположному торцу (22) указанного по меньшей мере одного штока (20), и торец (13'), дальний от него, при этом указанный по меньшей мере один кожух (10) содержит первые средства (160) для взаимного функционального соединения с указанным по меньшей мере одним эластичным элементом (40), расположенным на указанном дальнем торце (13'), при этом указанный по меньшей мере один шток (20) содержит вторые средства (250) для взаимного функционального соединения с указанным по меньшей мере одним эластичным элементом (40), расположенным на указанном противоположном торце (22).

16. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один эластичный элемент содержит по меньшей мере одну спиральную пружину (40), при этом указанные первые средства для функционального соединения содержат первый резьбовой элемент (160), прикрепленный к указанному дальнему торцу (13'), взаимно соединенному с одним торцом (41') указанной спиральной пружины (40), при этом указанные вторые средства для функционального соединения содержат второй резьбовой элемент (250), прикрепленный к указанному противоположному торцу (22), взаимно соединенному с другим торцом (41") указанной спиральной пружины (40).

17. Система по одному или более из пп. 10–16, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один кожух (10) дополнительно содержит демпфирующие средства (18', 18", 260, 18', 18", 50), воздействующие на указанный по меньшей мере один шток (20) для демпфирования перемещения указанного противоположного торца (22) при его перемещении из указанного одного из дальнего или ближнего положений в указанное другое из дальнего или ближнего положений.

18. Система по предыдущему пункту в случае зависимости от п. 14, отличающаяся тем, что указанные демпфирующие средства (18', 18", 260, 18', 18", 50) оказывают воздействие при возврате указанного противоположного торца (22) из дальнего положения в ближнее положение.

19. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанная торцевая цилиндрическая деталь (21) разделяет указанный по меньшей мере один кожух (10) на по меньшей мере одну первую и вторую полости (18', 18") переменного объема, при этом указанные демпфирующие средства (18', 18", 260; 18', 18", 50) содержат рабочую текучую среду, расположенную в по меньшей мере одной из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18") переменного объема.

20. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного одного из дальнего или ближнего положений в указанное другое из дальнего или ближнего положений одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема расширяется путем заполнения по меньшей мере частично указанной рабочей текучей средой, а другая из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема сжимается, и при этом при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного другого из дальнего или ближнего положений в указанное одно из дальнего или ближнего положений указанная другая из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема расширяется, а указанная одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема сжимается, так что указанная рабочая текучая среда по меньшей мере частично вытекает наружу, при этом указанные демпфирующие средства (18', 18'', 260; 18', 18'', 50) дополнительно содержат средства (260; 50) для управления вытеканием наружу указанной рабочей текучей среды.

21. Система по п. 19 или п. 20, отличающаяся тем, что указанная рабочая текучая среда представляет собой гидравлическую текучую среду, при этом указанные по меньшей мере одна первая и вторая полости (18', 18'') переменного объема находятся во взаимном сообщении друг с другом посредством линии (28', 28'', 240) для соединения по текучей среде, так что заполнение гидравлической рабочей текучей средой одной из них соответствует вытеканию наружу гидравлической рабочей текучей среды из другой и наоборот, при этом указанная линия (28', 28'', 240) для соединения по текучей среде содержит по меньшей мере одну первую прорезь (28').

22. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанная линия (28', 28'', 240) для соединения по текучей среде содержит по меньшей мере одну вторую прорезь (28''), при этом указанные средства (260) управления воздействуют на последнюю так, что при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного другого из дальнего или ближнего положений в указанное одно из дальнего или ближнего положений гидравлическая рабочая текучая среда протекает через указанные по меньшей мере одну первую и вторую прорези (28', 28''), и так, что при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного одного из дальнего или ближнего положений в указанное другое из дальнего или ближнего положений гидравлическая рабочая текучая среда протекает только через указанную по меньшей мере одну первую прорезь (28').

23. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один шток (20) является пустотелым с трубчатой стенкой (230), содержащей внутреннюю камеру (240), при этом указанная линия (28', 28'', 240) для соединения по текучей среде содержит последнюю, при этом указанные по меньшей мере одна первая и вторая прорези (28', 28'') определяются отверстиями, проходящими через указанную трубчатую стенку (240), при этом указанные средства (18', 18'', 260) управления содержат по меньшей мере один цилиндрический элемент (260) в виде трубопроводной арматуры, соосный с указанным по меньшей мере одним штоком (20), выполненным с возможностью сдвига вдоль указанной оси (X) с выборочным закрыванием указанной по меньшей мере одной второй прорези (28''), при этом предоставлены стопорные средства (270), воздействующие на указанный по

меньшей мере один цилиндрический элемент (260) в виде трубопроводной арматуры для предотвращения достижения им указанной по меньшей мере одной первой прорези (28').

24. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные стопорные средства содержат стопорное кольцо (270), прикрепленное на указанной трубчатой стенке (240) для вхождения в контакт с указанным по меньшей мере одним цилиндрическим элементом (260) в виде трубопроводной арматуры при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного одного из дальнего или ближнего положений в указанное другое из дальнего или ближнего положений, при этом указанная по меньшей мере одна первая прорезь (28') помещена между указанным стопорным кольцом (270) и указанным противоположным торцом (22), при этом указанная по меньшей мере одна вторая прорезь (28'') помещена между указанным стопорным кольцом (270) и указанным дальним торцом (13').

25. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанный по меньшей мере один цилиндрический элемент (260) в виде трубопроводной арматуры и указанная торцевая цилиндрическая деталь (21) взаимно выполнены таким образом, чтобы приходить в контакт друг с другом при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного другого из дальнего или ближнего положений в указанное одно из дальнего или ближнего положений.

26. Система по п. 19 или п. 20, отличающаяся тем указанная рабочая текучая среда является пневматической текучей средой, при этом указанные по меньшей мере одна первая и вторая полости (18', 18'') переменного объема не находятся в сообщении по текучей среде друг с другом, и при этом каждая из них находится в сообщении по текучей среде с внешней средой.

27. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанная пневматическая рабочая текучая среда представляет собой окружающий воздух, поступающий из внешней среды или стравливаемый в нее.

28. Система по п. 26 или п. 27, отличающаяся тем, что указанная одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема находится в сообщении по текучей среде с внешней средой через указанные средства (50) управления, при этом последние содержат средства (50) в виде трубопроводной арматуры, выполненные с возможностью разрешения втягивания пневматической рабочей текучей среды из внешней среды при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного одного из дальнего или ближнего положений в указанное другое из дальнего или ближнего положений и разрешения ее управляемого стравливания при обратном перемещении.

29. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные средства (50) в виде трубопроводной арматуры содержат корпус (160, 170) трубопроводной арматуры, имеющий первое отверстие (51), находящееся в сообщении по текучей среде с внешней средой, и второе отверстие (54), находящееся в сообщении по текучей среде с указанной одной из по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема, при этом указанные средства (50) в виде трубопроводной арматуры дополнительно содержат заглушку (57) трубопроводной арматуры, выборочно

воздействующую на указанное первое отверстие (51) с обеспечением втягивания пневматической рабочей текучей среды из внешней среды или стравливания пневматической рабочей текучей среды во внешнюю среду.

30. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанная заглушка (57) трубопроводной арматуры выполнена с возможностью перемещения между первым рабочим положением, отдаленным от указанного первого отверстия (51), в котором сечение потока для пневматической рабочей текучей среды, входящей в указанную одну из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема, имеет первый заданный размер, и вторым рабочим положением в контакте с указанным первым отверстием (51), в котором сечение потока для пневматической рабочей текучей среды, стравливаемой из указанной одной из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема, имеет второй размер, меньший, чем указанный первый размер.

31. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что указанные первое и второе отверстия (51, 54) содержат проходящий насквозь штифт (56), вставленный в них с возможностью сдвига с образованием соответствующих первого и второго калиброванных отверстий.

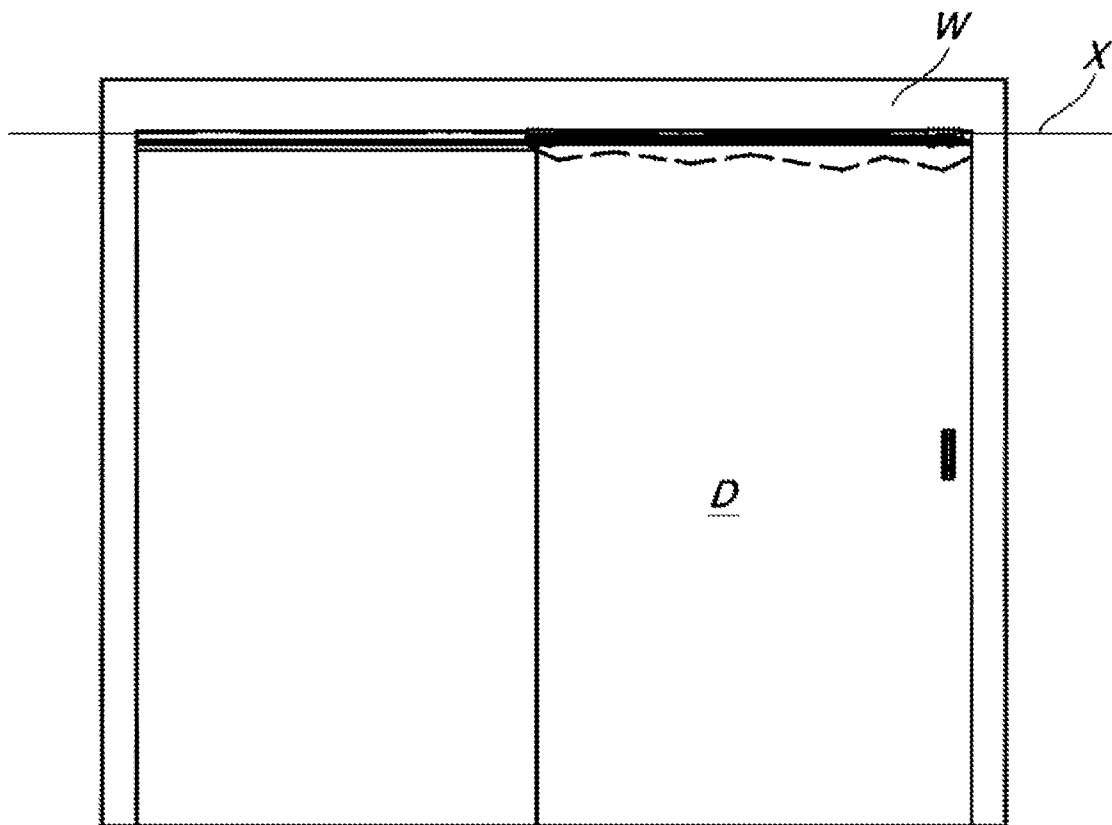
32. Система по п. 7, п. 8 или п. 9, отличающаяся тем, что указанная одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема изолирована по текучей среде и находится под вакуумом, при этом другая из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема находится в сообщении по текучей среде с внешней средой, таким образом, при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного ближнего положения в указанное дальнейшее положение указанная одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема втягивает указанный по меньшей мере один шток (20), возвращая, таким образом, указанный противоположный торец (22) из указанного дальнего положения в указанное ближнее положение.

33. Система по предыдущему пункту, отличающаяся тем, что минимальный объем указанной одной из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема по существу равен нулю.

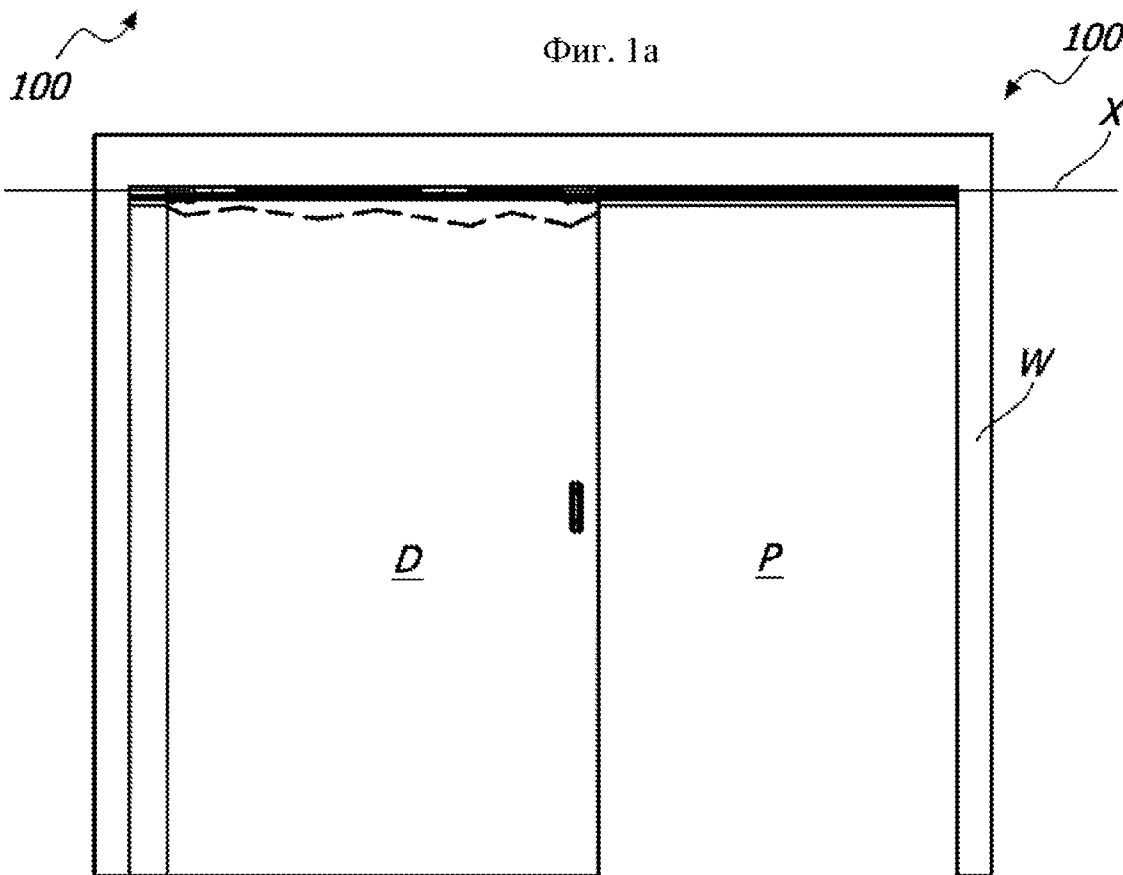
34. Система по п. 32 или п. 33, отличающаяся тем, что указанный линейный привод (1) дополнительно содержит средства для управления потоком воздуха, протекающего внутрь/протекающего наружу из указанной другой из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18'') переменного объема для управления усилием, необходимым для открывания указанного по меньшей мере одного закрывающего элемента (D), и/или его скоростью закрывания, при этом указанные средства управления содержат:

- первую и вторую линии (15, 26, 27; 15, 19) для соединения по текучей среде указанной другой из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей переменного объема (18', 18'') с внешней средой; и

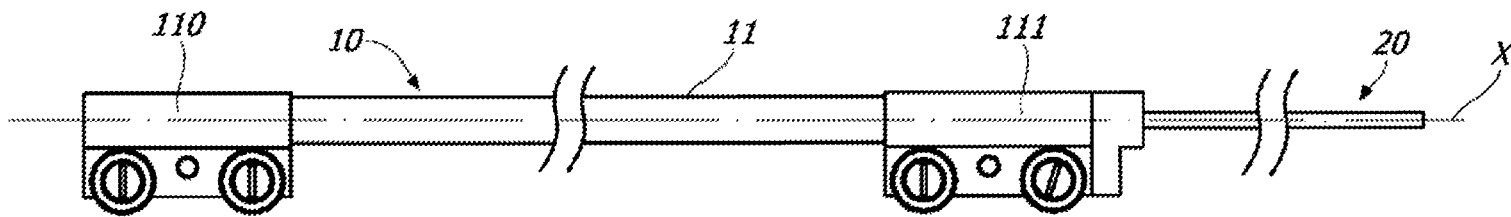
- средства (24, 26) в виде трубопроводной арматуры, избирательно действующие на одну из указанных первой и второй линий (15, 26, 27; 15, 19) для соединения по текучей среде для их открывания при перемещении указанной торцевой цилиндрической детали (21) из указанного положения покоя в указанное рабочее положение и для их заполнения при обратном перемещении, чтобы заставить воздух протекать в указанную другую из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18") переменного объема через другую из указанных первой и второй линий (15, 26, 27; 15, 19) для соединения по текучей среде.



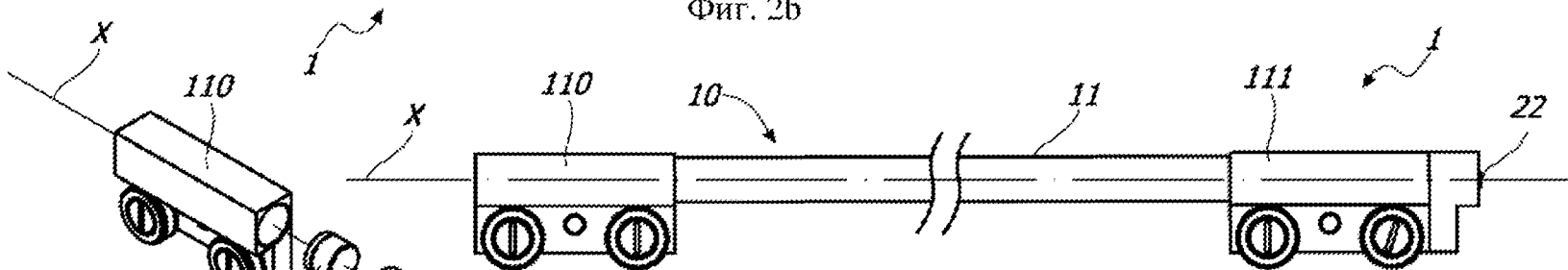
Фиг. 1а



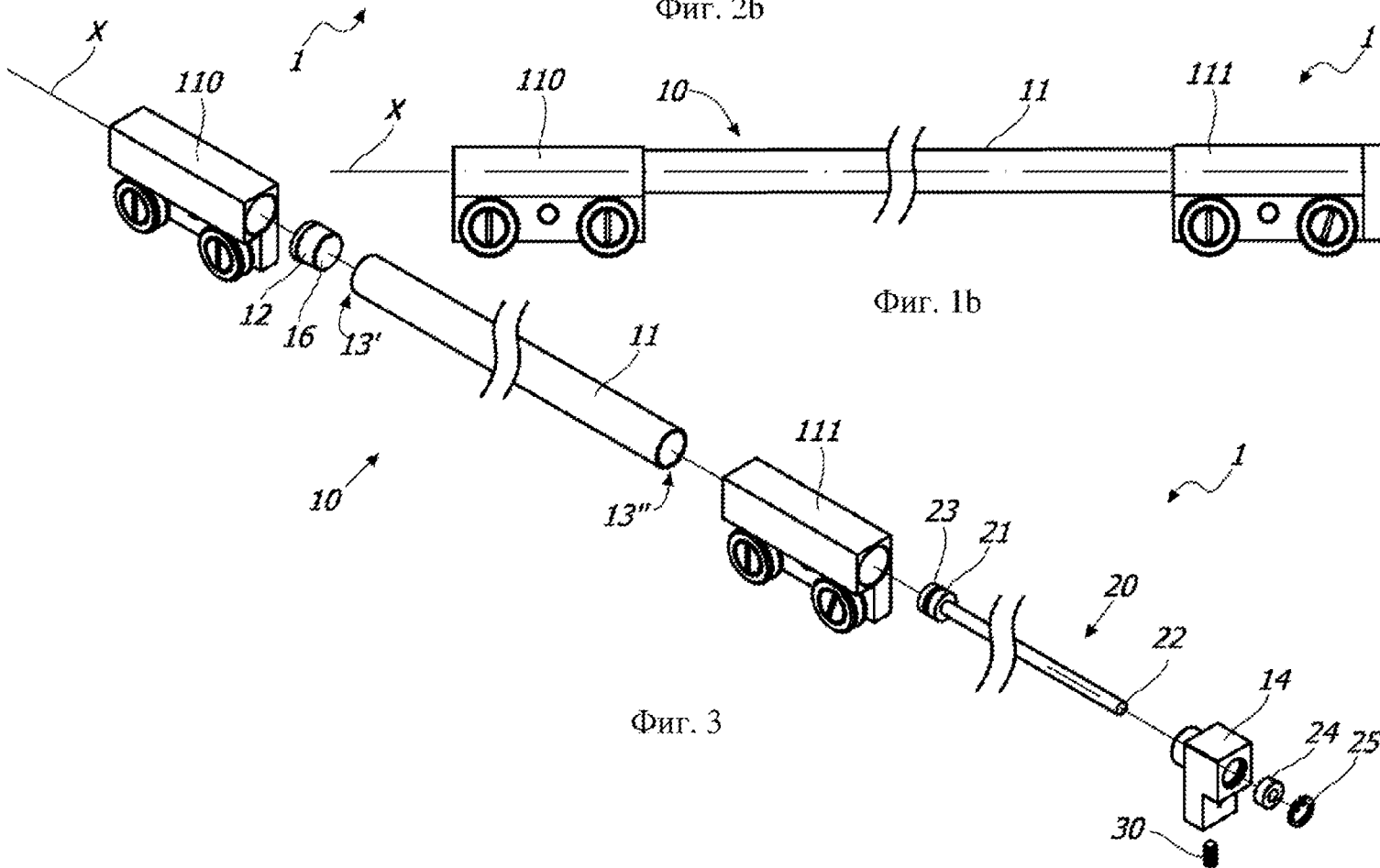
Фиг. 2а



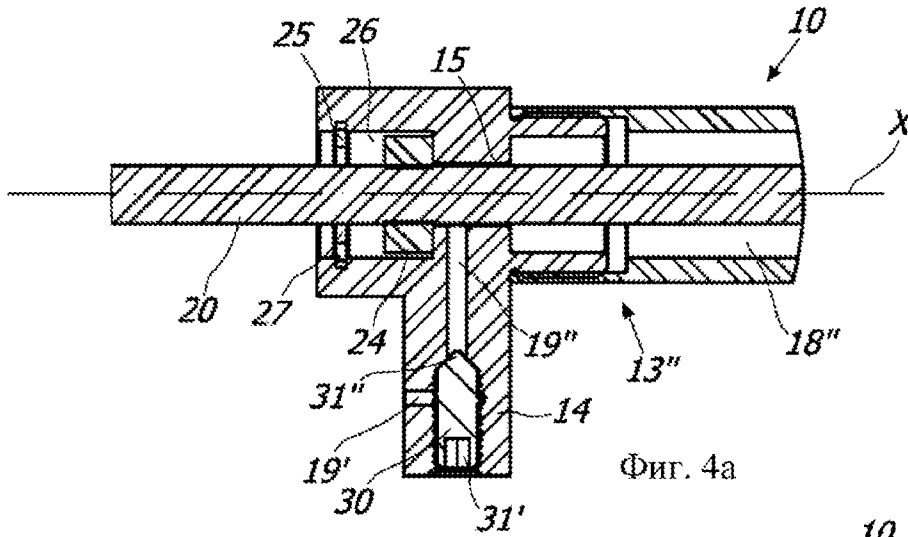
Фиг. 2b



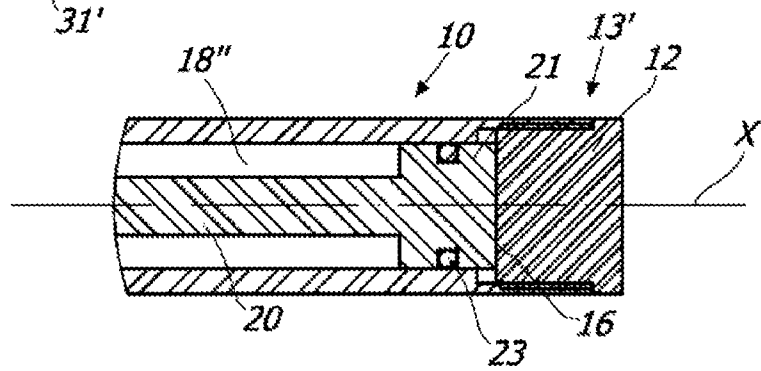
Фиг. 1b



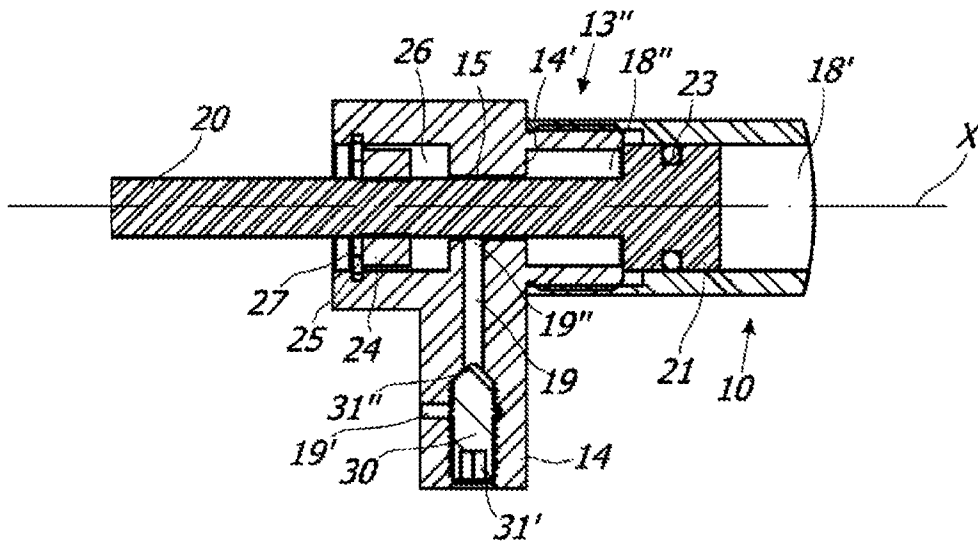
Фиг. 3



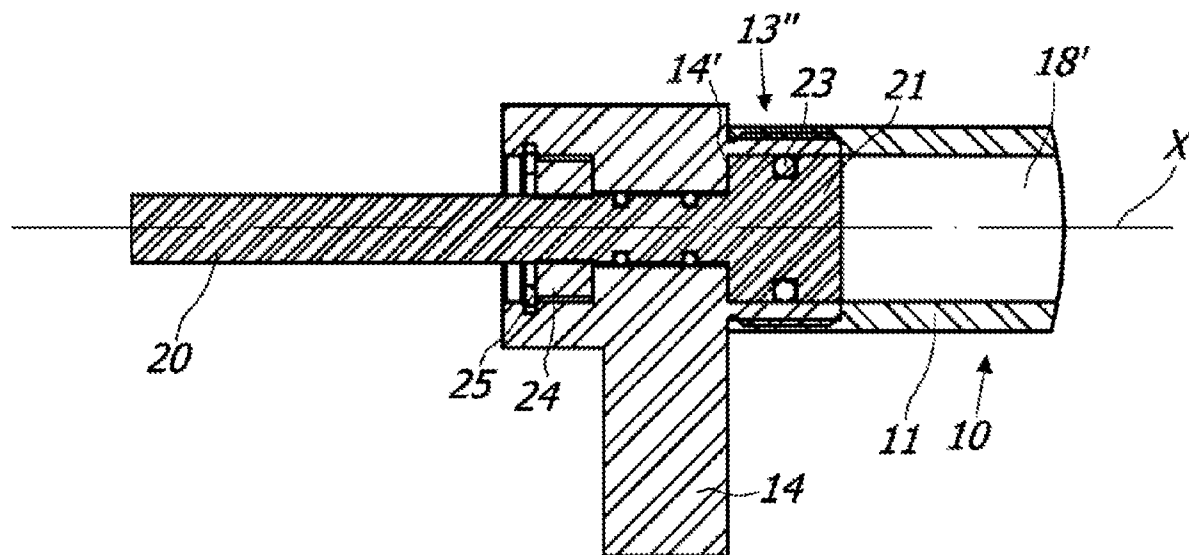
Фиг. 4а



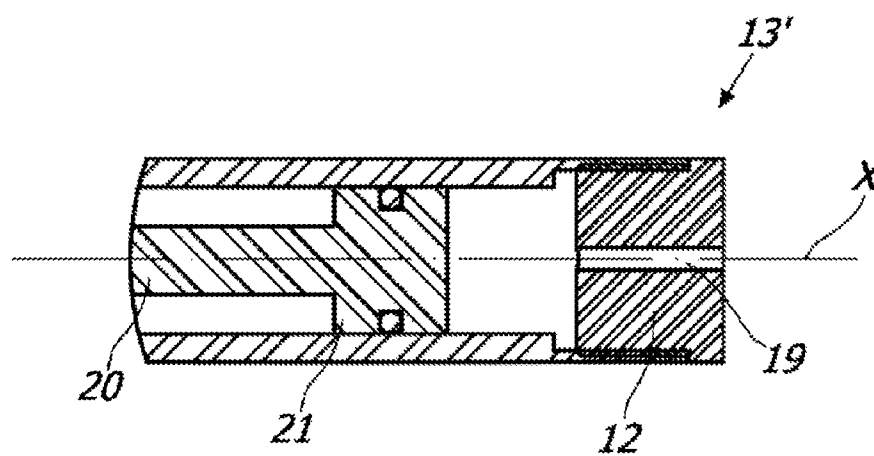
Фиг. 4b



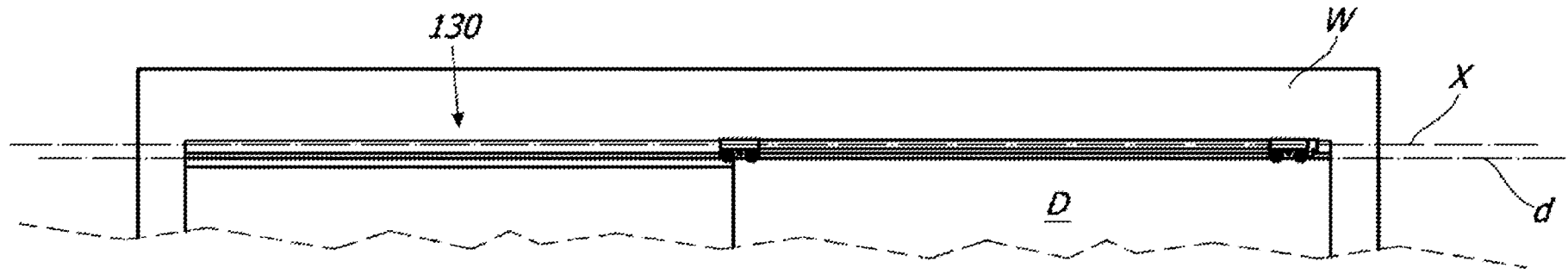
Фиг. 5



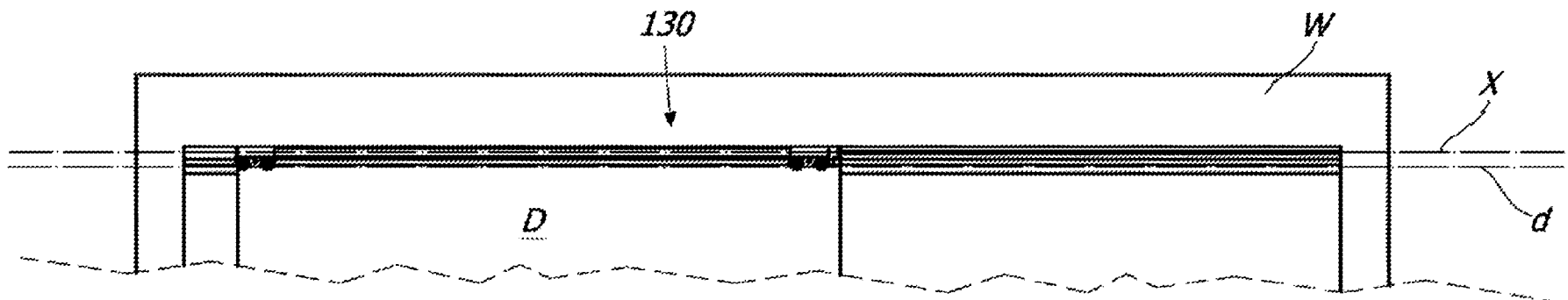
Фиг. 6



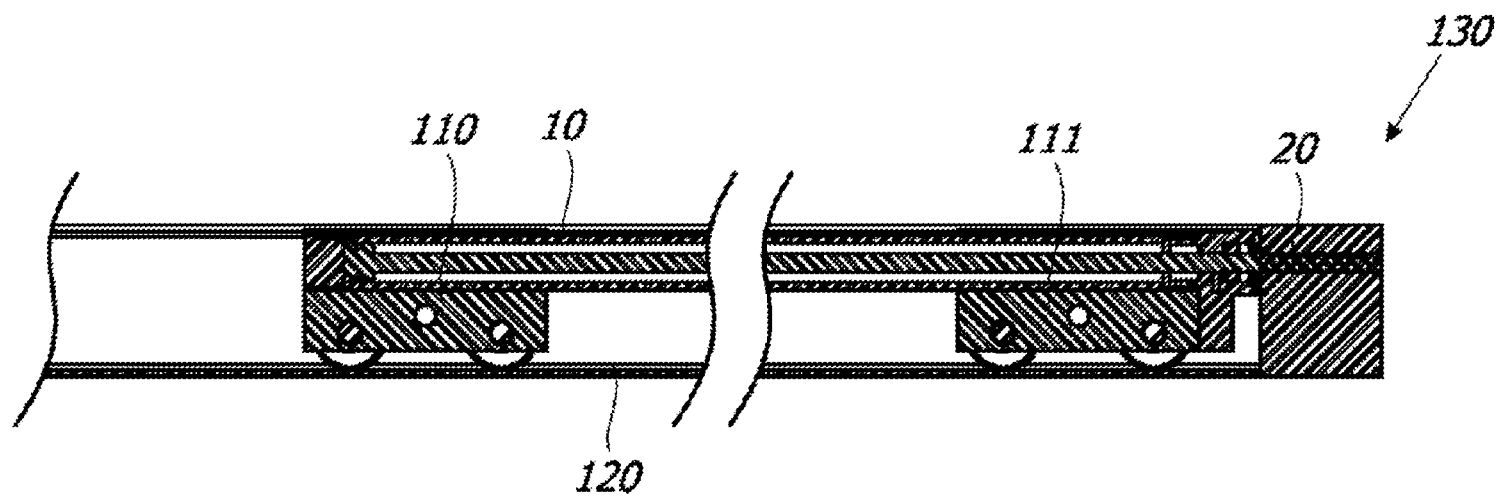
Фиг. 7



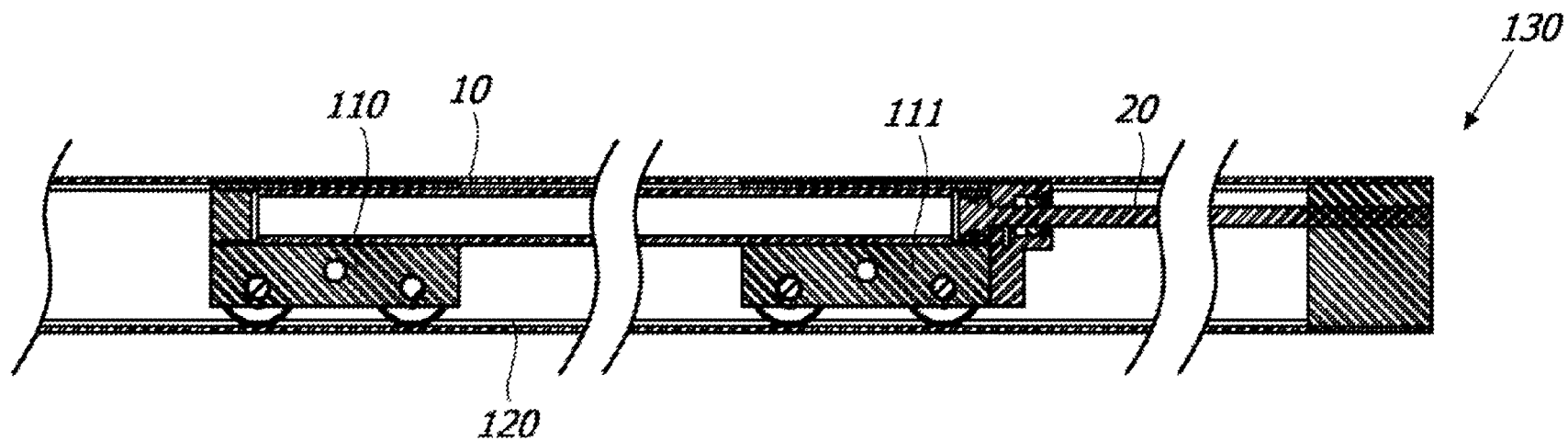
Фиг. 8a



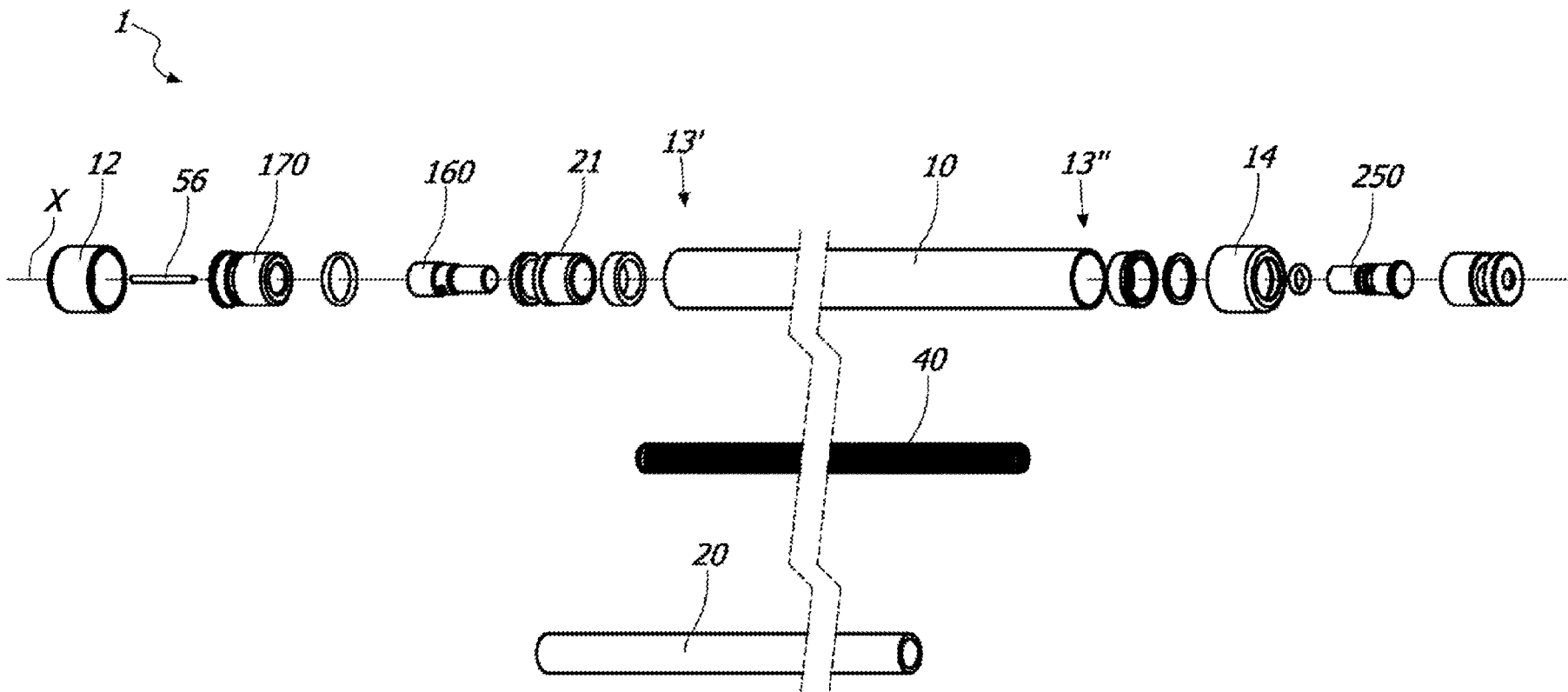
Фиг. 8b



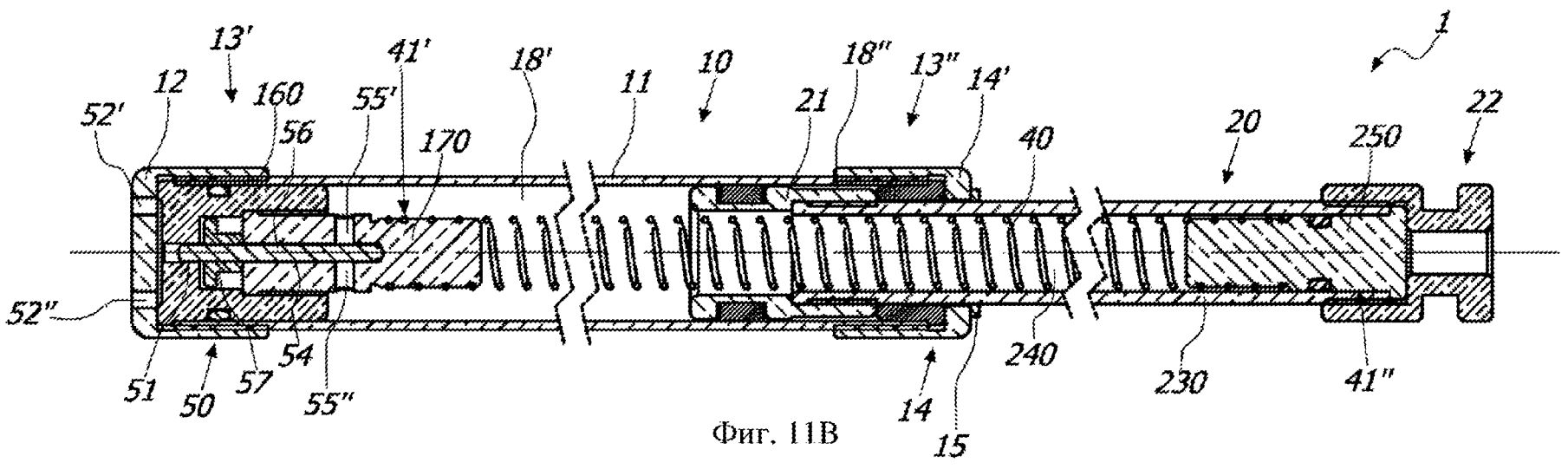
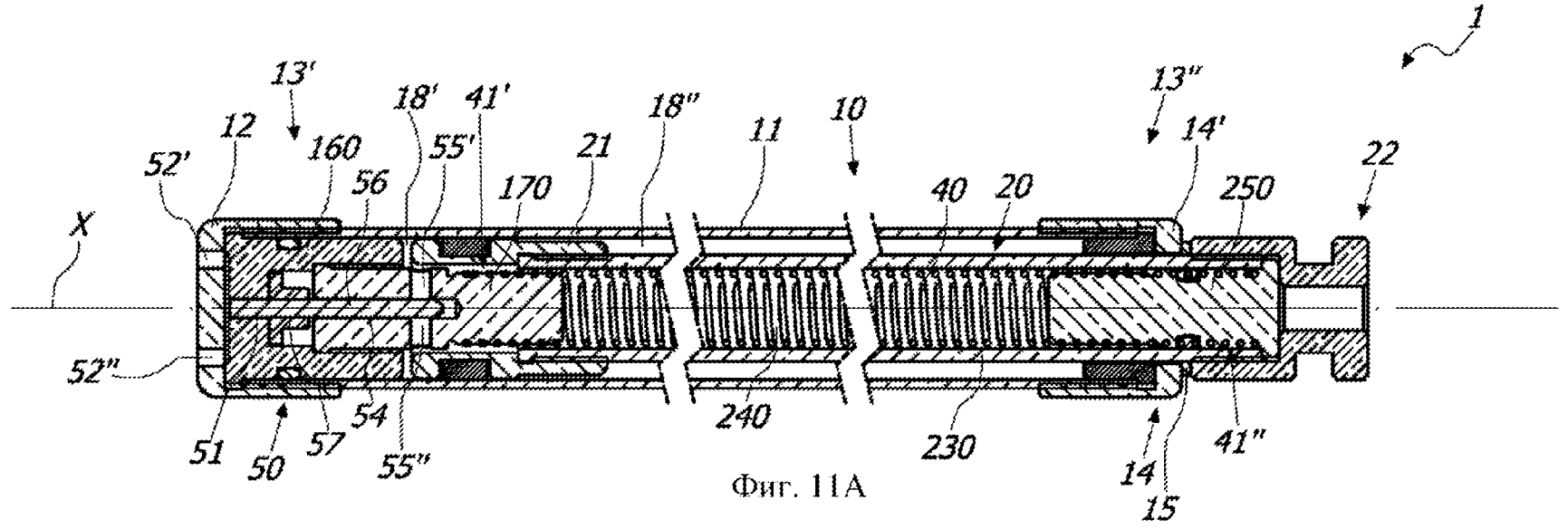
Фиг. 9а

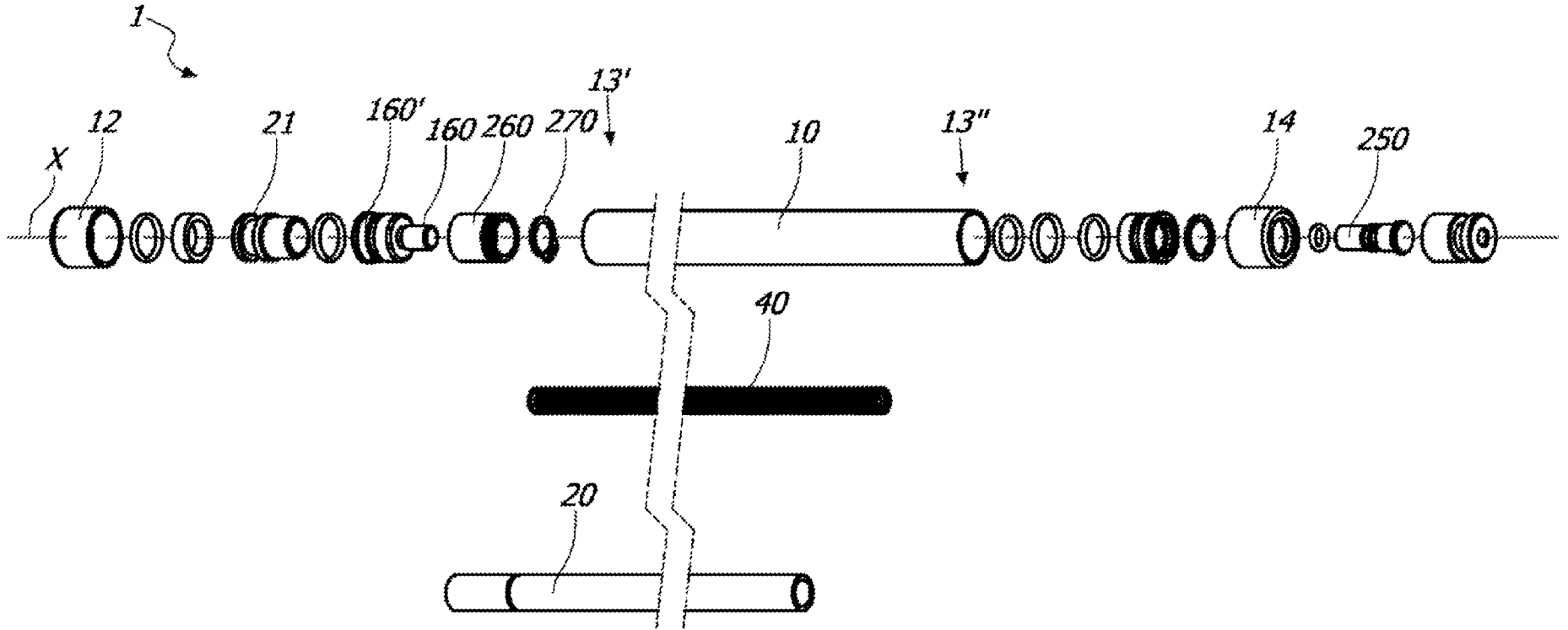


Фиг. 9б

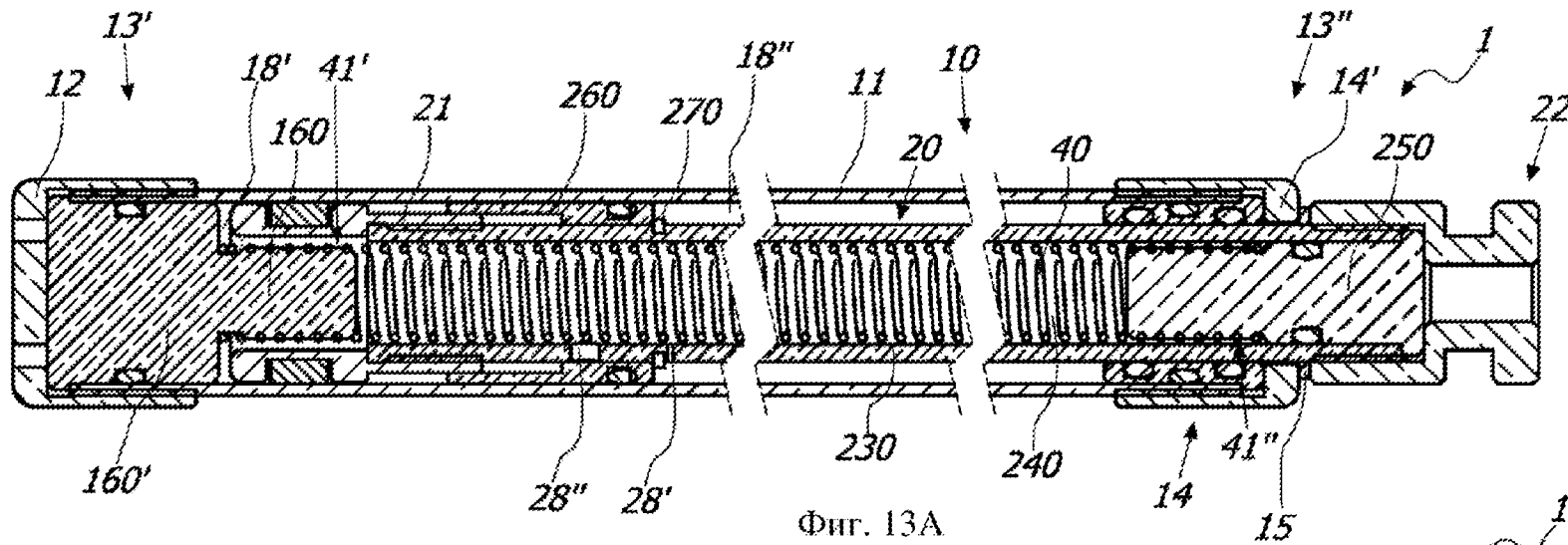


Фиг. 10

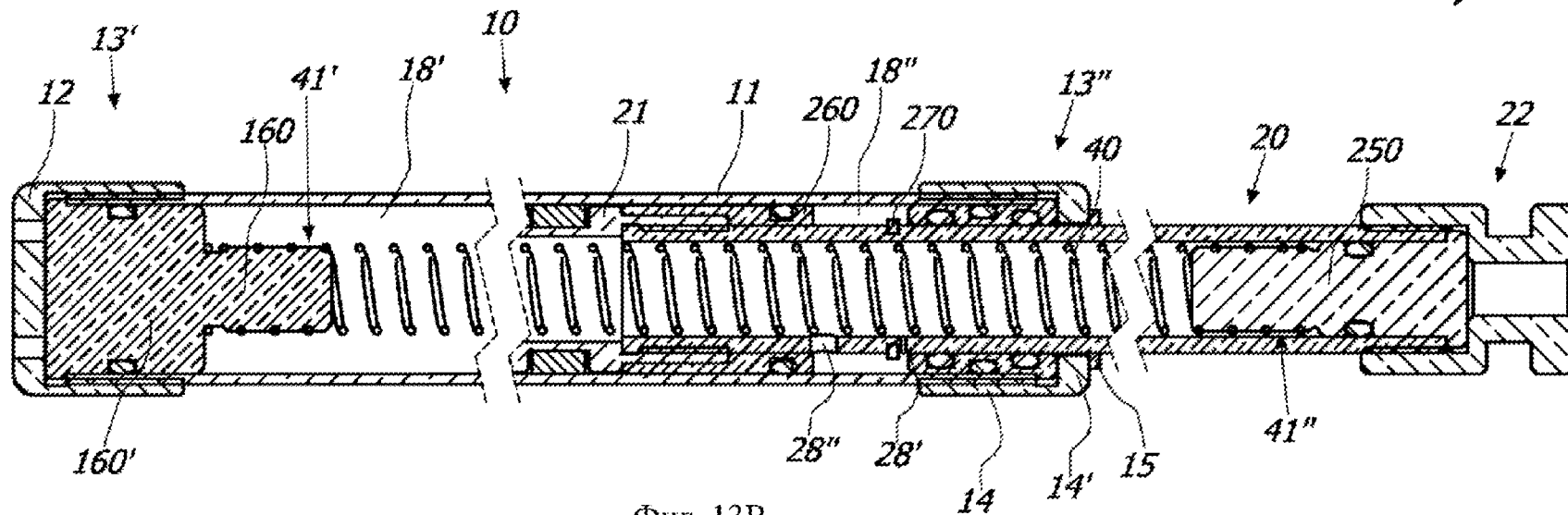




Фиг. 12



Фиг. 13А



Фиг. 13В