(19) Евразийское патентное ведомство

(11) 037790 (13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.21

(21) Номер заявки
201991686

(22) Дата подачи заявки
2018.02.02

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

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

(31) **102017000011606**
(32) **2017.02.02**
(33) **IT**
(43) **2019.11.29**
(86) **PCT/IB2018/050671**
(87) **WO 2018/142342 2018.08.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ИН ЭНД ТЕК С.Р.Л. (IT)

(72) Изобретатель:
Баккетти Лучиано (IT)

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

(56) WO-A1-2011111921
US-A-5706606
WO-A1-2017152195

(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; по меньшей мере один линейный привод (1), функционально соединенный с по меньшей мере 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).

037790 B1

037790 B1

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 т.д.

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 не пригодны 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, 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 низкая 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 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 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 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 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, находящимся в ближнем положении;

на фиг. 8a и 8b показаны увеличенные схематические виды варианта осуществления системы 100 по фиг. 1a и 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.

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, 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. 1a и фиг. 2a, проем P 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. 1a, и открытым положением, показанным на фиг. 2a. Предпочтительно в последнем положении закрывающий элемент D может быть полностью открыт.

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

С другой стороны, проем P 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, то есть 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 и простого в осуществлении и функционального линейного привода.

Эти признаки позволяют ему быть скрытым в удлиненном или C-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, 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, то есть такому, в котором линейный привод 1 сам по себе не подвержен напряжению, создаваемому внешними усилиями.

С другой стороны, расширенное положение по фиг. 2b, соответствующее открытому положению двери D, соответствует рабочему положению линейного привода 1, то есть 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 ближним к нему положением, 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, то есть 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, то есть 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 цилин-

дрическая 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.

Однако следует понимать, 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, таким образом, торец 22 остается в положении покоя, ближнем к кожуху 10.

После того как пользователь открывает раздвижную дверь D, то есть 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, 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 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 скоростью ее закрывания.

Следует понимать, что средства управления могут также быть выполнены лишь ради одной из функций, описанных выше, 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. 1a-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 втягивании 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 втягивании 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 скоростью ее закрывания. В частности, усилие, требуемое для открывания раздвижной двери D, может определяться диаметром торцевой цилиндрической детали 21.

С целью регулировки последнего могут быть предоставлены 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 втягивании 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, ближнему 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, 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.

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 соответ-

ствии 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 раздвижной двери или ставни, содержащая

по меньшей мере один закрывающий элемент (D), выполненный с возможностью сдвига в плоскости между закрытым положением, в котором раздвижная дверь или ставня закрыта, и открытым положением, в котором раздвижная дверь или ставня открыта;

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 указанный подвижный элемент содержит указанный по меньшей мере один кожух (10), при этом указанный неподвижный элемент 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);

при этом подвижный элемент указанного линейного привода (1) содержит средства (110, 111) сдвига, выполненные с возможностью сдвига во время работы вдоль по меньшей мере одной рельсовой направляющей (120), при этом указанные средства сдвига содержат по меньшей мере одну пару кареток (110, 111), соединенных с указанным по меньшей мере одним кожухом (10);

при этом 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, при этом 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;

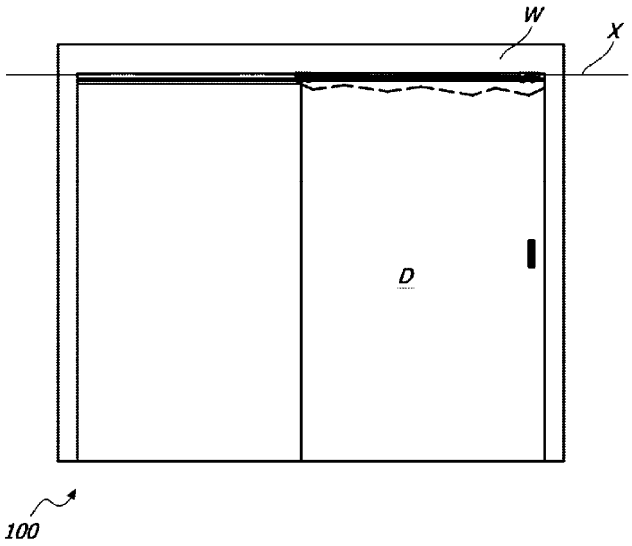
при этом одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18") переменного объема изолирована по текучей среде и находится под вакуумом, при этом другая из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18") переменного объема находится в сообщении по текучей среде с внешней средой, таким образом, при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного ближнего положения в указанное дальнее 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.

2. Система по п.1, 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).

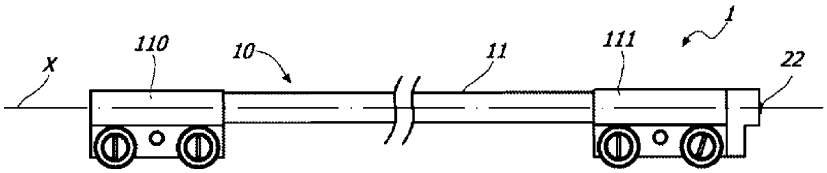
3. Система по п.2, отличающаяся тем, что по меньшей мере один закрывающий элемент (D) дополнительно содержит каркас, при этом указанный удлиненный профиль (130) вставлен внутрь указанного каркаса или является его составной частью.

4. Система по п.2, отличающаяся тем, что указанный пустотелый удлиненный профиль (130) размещен над указанным по меньшей мере одним закрывающим элементом (D).

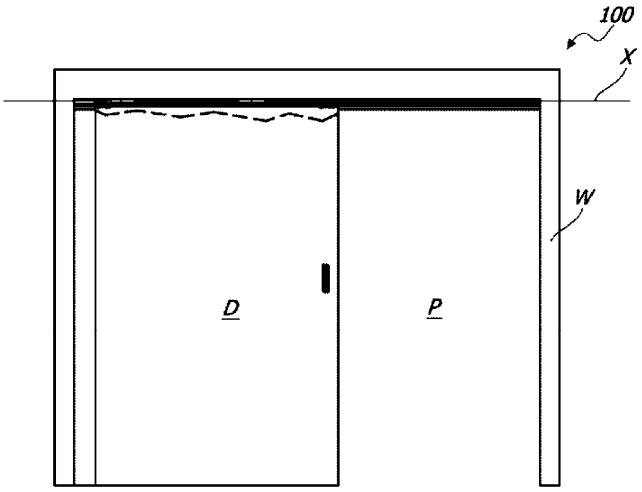
5. Система по п.4, отличающаяся тем, что при перемещении указанного противоположного торца (22) из указанного ближнего положения в указанное дальнее положение одна из указанных по меньшей мере одной первой и второй полостей (18', 18") переменного объема расширяется, при этом, когда указанная одна из 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.



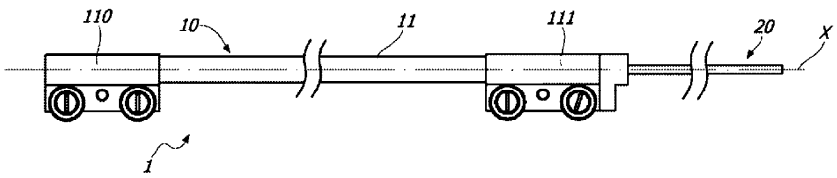
Фиг. 1a



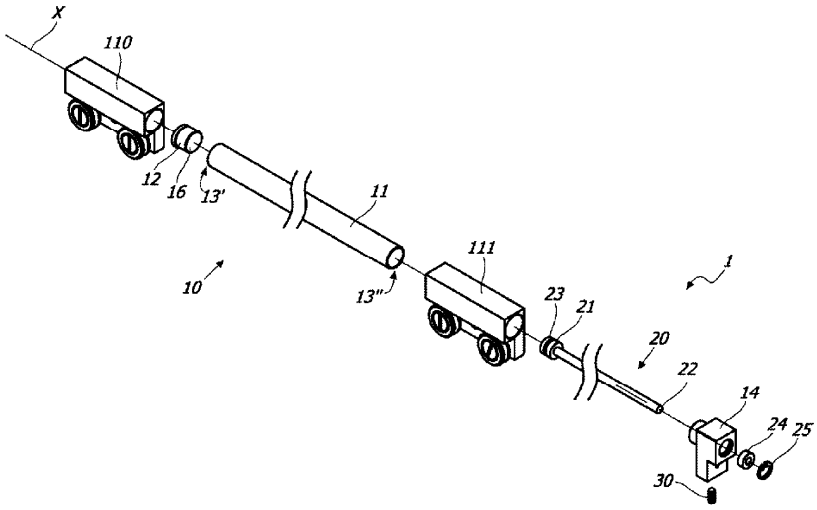
Фиг. 1b



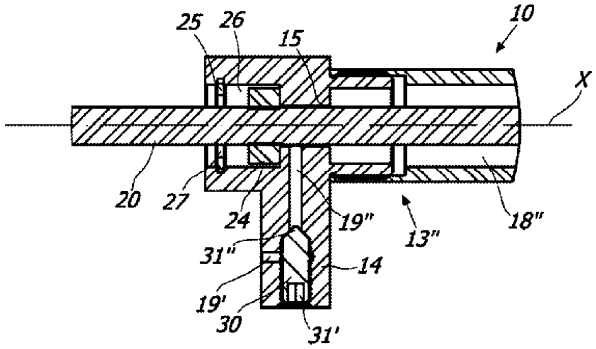
Фиг. 2a



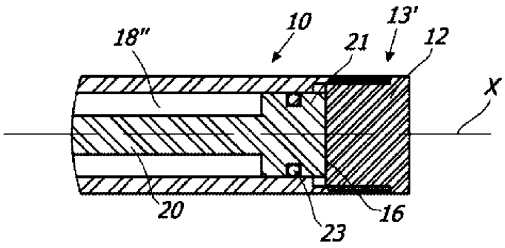
Фиг. 2b



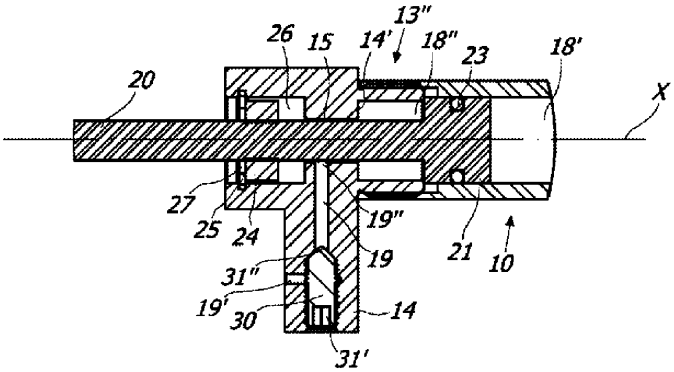
Фиг. 3



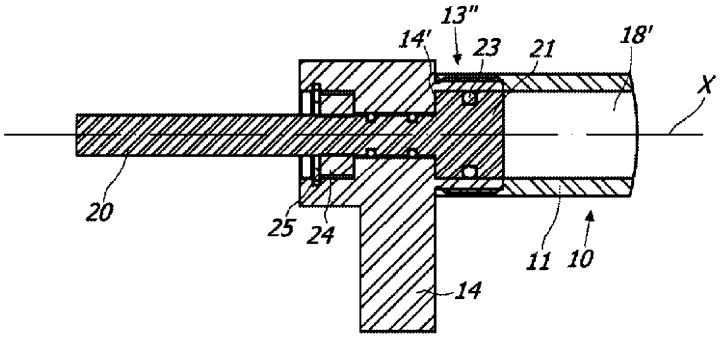
Фиг. 4a



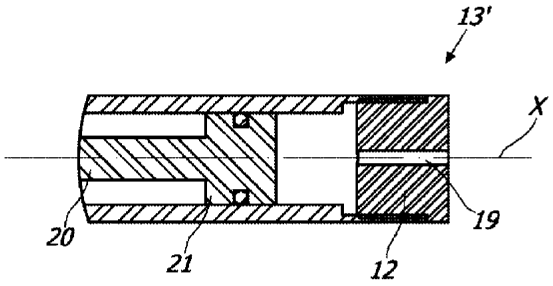
Фиг. 4b



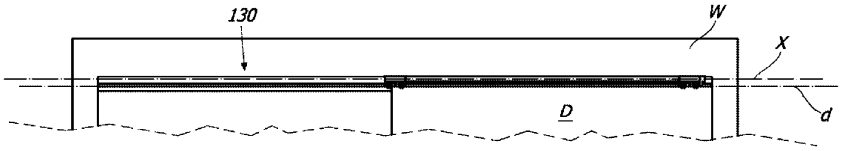
Фиг. 5



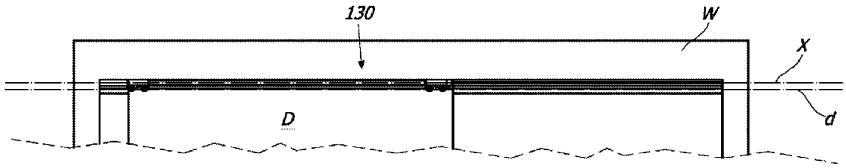
Фиг. 6



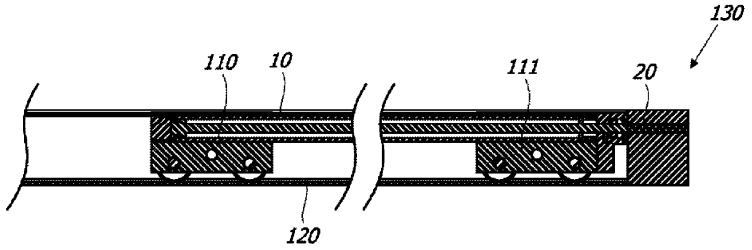
Фиг. 7



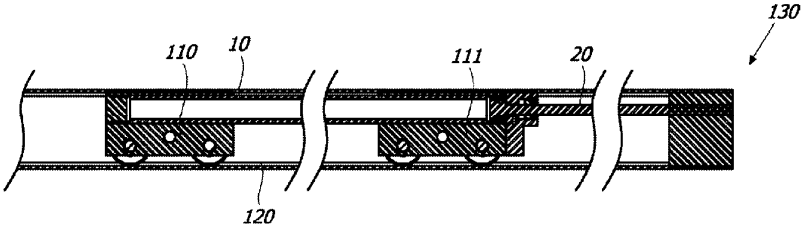
Фиг. 8a



Фиг. 8b



Фиг. 9a



Фиг. 9b