



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: **2009140405/12**, **28.03.2008**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.03.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.04.2007 US 11/696,092

(43) Дата публикации заявки: **10.05.2011** Бюл. № 13

(45) Опубликовано: **10.10.2012** Бюл. № 28

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 4424426 A**, **03.01.1984**. **JP 10184152 A**, **14.07.1998**. **GB 2281937 A**, **22.03.1995**. **SU 1222805 A**, **07.04.1986**.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **03.11.2009**

(86) Заявка РСТ:
US 2008/058755 (28.03.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/124349 (16.10.2008)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент"

(72) Автор(ы):

ОСТРОВСКИ Эрик Аллен (US)

(73) Патентообладатель(и):

КЭАФЬЮЖН 303, ИНК (US)

(54) БЛОКИРУЮЩИЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ МЕХАНИЗМ С ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ

(57) Реферат:

Узел содержит запорный механизм и направляющую. Направляющая имеет первый элемент и второй элемент, установленные с возможностью относительного перемещения. Запорный механизм содержит первый запорный элемент, второй запорный элемент и управляемый приводной механизм. Первый запорный элемент содержит подвижный рычаг, установленный на первом элементе направляющей, и имеет первый конец, направленный ко второму элементу направляющей. Рычаг установлен с возможностью перемещения между первым

положением и, по меньшей мере, одним вторым положением. Второй запорный элемент установлен на втором элементе направляющей и направлен наружу из второго элемента направляющей по направлению к первому элементу направляющей. Управляемый приводной механизм служит для осуществления линейного перемещения штока между его выдвинутым и втянутым положениями. При отсутствии электропитания управляемый приводной механизм предотвращает перемещение штока из выдвинутого положения ко втянутому положению. При наличии электропитания

управляемый приводной механизм обеспечивает перемещение штока из выдвинутого положения ко втянутому положению. Когда шток находится в выдвинутом положении, управляемый приводной механизм отключен от электропитания, а рычаг находится в первом положении, предотвращается выдвижение второго элемента направляющей из первого элемента направляющей с помощью штока который предотвращает перемещение рычага в положение, позволяющее второму запорному элементу проходить мимо первого конца рычага. Когда на управляемый приводной механизм поступает электропитание, второй элемент направляющей может быть выдвинут

из первого элемента направляющей с помощью второго запорного элемента, что обеспечивает рычагу возможность перемещения ко второму положению с помощью движения штока во втянутое положение. Заявленное изобретение также относится к запорному механизму и способу запираения механизма скольжения. Заявленная группа изобретений обеспечивает возможность противостоять высоким нагрузкам без расцепления, использование маленькой мощности запорного механизма, а также позволяет удерживать запорный механизм в заблокированном или закрытом положении в случае неисправности электропитания. 5 н. и 19 з.п. ф-лы, 7 ил.

RU 2 4 6 3 4 2 3 C 2

RU 2 4 6 3 4 2 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

E05B 65/46 (2006.01)**A47B 88/04** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2009140405/12, 28.03.2008**(24) Effective date for property rights:
28.03.2008

Priority:

(30) Convention priority:
03.04.2007 US 11/696,092(43) Application published: **10.05.2011 Bull. 13**(45) Date of publication: **10.10.2012 Bull. 28**(85) Commencement of national phase: **03.11.2009**(86) PCT application:
US 2008/058755 (28.03.2008)(87) PCT publication:
WO 2008/124349 (16.10.2008)

Mail address:

**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent"**

(72) Inventor(s):

OSTROVSKI Ehrik Allen (US)

(73) Proprietor(s):

KEhAF'JuZhN 303, INK (US)**(54) MOTION-BLOCKING MECHANISM WITH PIEZOELECTRIC DRIVE**

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: unit comprises a lock mechanism and a guide. The guide comprises the first element and the second element installed as capable of relative displacement. The lock mechanism comprises the first locking element, the second locking element and a controlled driving mechanism. The first locking element comprises a movable lever installed on the first element of the guide, and has the first end directed towards the second element of the guide. The lever is installed as capable of displacement between the first position and at least one second position. The second locking element is installed on the second element of the guide and is forwarded to outside from the second element of the guide towards the first element of the guide. The controlled driving mechanism serves for linear displacement of a stem between its pulled-in and pulled-out positions. If there is no power supply, the controlled driving mechanism prevents

displacement of the stem from the pulled-out position to the pulled-in position. If power supply is available, the controlled driving mechanism provides for displacement of the stem from the pulled-out position to the pulled-in position. When the stem is in the pulled-out position, the controlled driving mechanism is disconnected from power supply, and the lever is in the first position, pullout of the second element of the guide is prevented from the first element of the guide with the help of a stem, which prevents displacement of the lever into the position making it possible for the second stop element to pass by the first end of the lever. When power supply arrives to the controlled driving mechanism, the second element of the guide may be pulled out from the first element of the guide with the help of the second locking element, which provides for the lever an opportunity to move to the second position with the help of stem movement to pulled-in position. The proposed invention also relates to the locking mechanism and method of

sliding mechanism locking.

EFFECT: group of inventions provides for possibility to resist high loads without disengagement, and also makes it possible to retain a

locking mechanism in a blocked or closed position in case of power supply failure.

24 cl, 7 dwg

RU 2 4 6 3 4 2 3 C 2

RU 2 4 6 3 4 2 3 C 2

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к запирающему или блокирующему механизмам, и более точно, механизмам, которые используются для фиксации или блокирования перемещение со скольжением, например такого, которое имеет место в
5 выдвижном ящике.

Уровень техники

Довольно часто возникает необходимость заблокировать выдвижной ящик в закрытом положении, чтобы предотвратить доступ в его внутреннее пространство.

10 Например, медикаменты, медицинские устройства или важные документы могут храниться в выдвижном ящике.

Для этой цели было разработано множество запирающих или блокирующих механизмов. Например, известны механические замки, которые используют ключ для вращения блокирующего элемента из втянутого положения в выдвинутое положение,
15 в котором этот элемент препятствует перемещению выдвижного ящика. Некоторые запирающие механизмы являются электромеханическими, например такими, которые используют двигатель для перемещения блокирующего элемента.

В целом существующие запирающие механизмы для выдвижного ящика имеют
20 один или более недостатков. В некоторых случаях механизмы являются большими и тяжелыми и не подходят для использования во многих вариантах условий эксплуатации, где применяются такие выдвижные ящики. Механические устройства также должны использоваться непосредственно пользователем, при этом исключается их взаимодействие с системами управления, такими как система охранной
25 сигнализации или другими системами. Разнообразные электромеханические системы являются сложными и требуют, чтобы постоянно подавалось питание, чтобы гарантировать, что выдвижной ящик остается закрытым. Кроме того, все разнообразие этих замков может быть относительно легко разрушено, например, с
30 помощью применения силы, подборки замков или подобными способами.

В общем, изобретение относится к запирающим или блокирующим механизмам. Запирающий механизм имеет практические преимущества в запирающем скользящем механизме, имеющем направляющую скольжения, используемую для облегчения перемещения выдвижного ящика и имеющая внешнюю и внутреннюю направляющие.
35 Здесь также детально описано, что изобретение может использоваться и для многих других применений, таких как управление доступом к двери.

В одном варианте осуществления изобретения запирающий механизм включает в себя задвижку, содержащую рычаг для перемещения между, по меньшей мере, первым и вторым положением, язычок для выборочного зацепления со вторым концом
40 рычага задвижки и пьезоэлектрический управляемый приводной механизм. Пьезоэлектрический управляемый приводной механизм имеет шток, выполненный таким образом, чтобы управлять перемещением рычага задвижки между первым и вторым положением, при этом шток имеет возможность перемещаться между
45 выдвинутым положением, соответствующим первому заблокированному положению рычага задвижки, и втянутому положением, соответствующим второму, разблокированному положению рычага задвижки. При отсутствии питания на пьезоэлектрическом управляемом приводном механизме он предотвращает
50 перемещение штока из выдвинутого положения во втянутое положение, а когда на пьезоэлектрический управляемый приводной механизм подается питание, перемещение штока из выдвинутого положения в убранное положение разрешается. В заблокированном положении второй конец рычага задвижки предотвращает

перемещение язычка задвижки в первом направлении мимо рычага задвижки. В разблокированном положении язычку задвижки разрешается перемещение мимо второго конца рычага задвижки.

В одном варианте осуществления изобретения рычагу задвижки также разрешается перемещаться в третье положение, при этом перемещение является противоположным перемещению в заблокированное положение из разблокированного положения. В этом положении второй конец рычага задвижки разрешает язычку задвижки перемещаться мимо него во втором направлении.

Задвижка может содержать скобу, удерживающую с возможностью вращения рычаг и поддерживающую с возможностью скольжения направляющую задвижки. Первый конец рычага задвижки проходит через направляющую задвижки, а шток выполнен таким образом, чтобы входить в зацепление с концом направляющей задвижки. Смещающее средство может смещать первый конец рычага задвижки по направлению к его разблокированному положению.

В одном варианте осуществления изобретения задвижка и пьезоэлектрический управляемый приводной механизм закреплены к первой направляющей механизма скольжения. В предпочтительном варианте осуществления изобретения первая направляющая механизма скольжения является фиксированной или неподвижной за счет крепления к стационарной опоре. Язычок задвижки закрепляется ко второй направляющей механизма скольжения. Когда первая направляющая неподвижна, вторая направляющая является подвижным скользящим элементом. Второй конец рычага задвижки проходит в направлении второй направляющей, а язычок задвижки выступает наружу в направлении рычага задвижки.

В способе использования изобретения перемещение второй направляющей относительно первой направляющей может быть управляемым. Этот способ может использоваться, например, для управления перемещением выдвижного ящика внутрь опоры и из нее.

Перемещение наружу второй направляющей предотвращается за счет зацепления язычка задвижки со вторым концом рычага задвижки. В частности, в заблокированном положении предотвращается вращение рычага задвижки в разблокированное положение с помощью штока.

Когда на пьезоэлектрический управляемый приводной механизм подается питание, усилие, прикладываемое с помощью язычка задвижки к рычагу задвижки, вынуждает рычаг задвижки перемещать шток в направлении наружу, позволяя рычагу задвижки вращаться. При вращении язычку задвижки разрешается проходить мимо рычага задвижки, тем самым позволяя второй направляющей выдвигаться относительно первой направляющей.

Рычаг задвижки затем возвращается в заблокированное положение и контроллер может быть снова обесточен. Вторая направляющая может быть снова вдвинута назад, в первую направляющую. В частности, язычок задвижки вынуждает рычаг задвижки при вращении переходить в освобожденное или третье положение. Переход в это положение противоположен переходу к заблокированному положению из разблокированного положения. Таким образом, при вращении язычку задвижки разрешается проходить мимо рычага задвижки, таким образом позволяя второй направляющей быть вдвинутой в первую направляющую. Рычаг задвижки затем возвращается в заблокированное положение.

Различные цели, признаки и преимущества настоящего изобретения по сравнению с существующим уровнем техники станут очевидными из нижеследующего детального

описания чертежей, на которых:

Фиг.1 - вид в перспективе запирающего механизма, когда он связан с внутренней и внешней направляющими механизма скольжения;

Фиг.2 - вид сбоку запирающего механизма, изображенного на фиг.1, показывающий направляющие и запирающий механизм в запертом положении;

Фиг.3 - вид сбоку запирающего механизма, изображенного на фиг.1, показывающий запирающий механизм в разблокированном положении и внутреннюю направляющую, перемещенную в направлении выдвинутого положения;

Фиг.4 - вид сбоку запирающего механизма, изображенного на фиг.1, показывающий запирающий механизм в заблокированном положении после того, как внутренняя направляющая была выдвинута из внешней направляющей;

Фиг.5 - вид сбоку запирающего механизма, изображенного на фиг.1, показывающий запирающий механизм в освобожденном положении, когда внутренняя направляющая задвигается назад, во внешнюю направляющую;

Фиг.6 - вид сбоку запирающего механизма, изображенного на фиг.1, показывающий направляющие и запирающий механизм, когда они возвратились назад, в их запирающие положения; и

Фиг.7 иллюстрирует запирающий механизм изобретения, соединенный со скользящим механизмом, вставленным в выдвижной ящик.

В последующем описании излагаются многочисленные специфические детали для того, чтобы обеспечить исчерпывающее разъяснение настоящего изобретения. Однако специалистам в данной области техники будет очевидно, что настоящее изобретение может быть осуществлено без этих специфических деталей. В других примерах хорошо известные признаки не были детально описаны, чтобы не затруднять понимание изобретения.

Одним из вариантов осуществления изобретения является запирающий механизм. Запирающий механизм имеет особую применимость в случае скольжения, например, для перемещения выдвижного ящика. Обычно запирающий механизм содержит первый запирающий элемент для введения в зацепление со вторым запирающим элементом и исполнительный механизм, который управляет первым запирающим элементом.

Первый запирающий элемент может содержать задвижку, соединенную с внешним элементом направляющей. Второй запирающий элемент может содержать язычок, соединенный с внутренним элементом направляющей. Управляемый приводной механизм, предпочтительно, содержит пьезоэлектрический элемент. В процессе использования пьезоэлектрический управляемый приводной механизм управляет положением задвижки, которая, в свою очередь, входит в зацепление с язычком. В зависимости от положения или состояния пьезоэлектрического управляемого приводного механизма и задвижки язычку разрешается перемещение относительно задвижки, таким образом определяя протяженность перемещения внутренней направляющей относительно внешней направляющей.

Изобретение далее будет описано более детально со ссылками на фиг.1-6. На фиг.1 запорный механизм 20 содержит управляемый приводной механизм 22, первый запорный элемент в виде задвижки 24 и второй запорный элемент в виде язычка 26 (см. фиг.2). В одном варианте осуществления изобретения, как описано ниже более детально, запорный механизм 20 может быть соединен с механизмом скольжения, содержащим первый или внешний элемент направляющей и второй или внутренний элемент направляющей, при этом внутренняя и внешняя направляющие выполнены с

возможностью относительного перемещения. Обычно одна из направляющих является фиксированной или неподвижной, например, с помощью закрепления к стационарной опоре. Другая направляющая выполнена с возможностью перемещения. Например, как описано более детально ниже, применительно к фиг.7, первый элемент направляющей может быть присоединен к шкафу или подобной опоре. Второй элемент направляющей может быть присоединен к подвижной детали, такой как выдвижной ящик, таким образом, второй элемент направляющей может перемещаться относительно первого элемента направляющей. Также следует принять во внимание, что механизм скольжения может иметь множество других компонентов, например, таких как промежуточный элемент направляющей. Как показано на фиг.1, в предпочтительном варианте осуществления изобретения задвижка 24 и управляемый приводной механизм 22 соединены с фиксированной внешней направляющей OS, а язычок 26 задвижки соединен с подвижной внутренней направляющей IS.

Снова обратимся к фиг.1, задвижка 24 содержит рычаг 27, который может перемещаться между, по меньшей мере, первым и вторым положением. В одном варианте осуществления изобретения рычаг 27 задвижки устанавливается с возможностью вращения на валу 28. Первый или верхний участок или конец 30 рычага 27 задвижки выступает наружу от вала 28 в первом направлении. Второй или нижний участок или конец 32 рычага 27 задвижки выступает наружу от вала 28 во втором направлении (см. фиг.2).

В предпочтительном варианте осуществления изобретения вал 28 устанавливается с возможностью вращения на монтажной скобе 34. В этом варианте осуществления изобретения монтажная скоба 34 имеет пару ножек 36, 38 и приподнятый центральный участок 40 между ними. Как показано на фигуре, каждая ножка 36, 38 предпочтительно имеет практически плоский установочный участок. Эти участки монтажной скобы 34 могут быть использованы для крепления ее на опоре. Например, резьбовые крепления или им подобные могут проходить через отверстия 41 в ножках 36, 38 и фиксироваться в опоре, например, такой как показанная внешняя направляющая OS. Конечно, монтажная скоба 34 может быть установлена другими способами, такими как сварка, приклеивание или использование других типов крепления.

Как указывалось, центральный участок 40 скобы 34, предпочтительно, содержит, по меньшей мере, один участок, который выдвинут или приподнят относительно ножек 36, 38. Как проиллюстрировано на фиг.1, центральный участок 40, в общем, имеет С-образную форму с поддерживающими участками 42, 44, которые направлены от ножек 36, 38 практически перпендикулярно наружу к плоскому участку, находящемуся между ними.

В одном варианте осуществления изобретения вал 28 удерживается с помощью поддерживающих участков 42, 44, вследствие чего вал 28 проходит параллельно плоской лицевой поверхности внешней направляющей OS, на которой устанавливается задвижка 24. Вал 28 может быть установлен на подшипнике для облегчения его вращения относительно монтажной скобы 34.

В этом варианте осуществления изобретения в центральном участке 40 монтажной скобы 34 имеется прорезь 46. Верхний конец 30 рычага 27 задвижки направлен наружу из монтажной скобы 34 и расположен в прорези 46 с возможностью многократного перемещения.

С другой стороны, внешняя направляющая OS имеет подобную прорезь 48, расположенную ниже вала 28. Нижний конец 32 рычага 27 направлен наружу

относительно задней стороны внешней направляющей OS и расположен в прорези 48 с возможностью многократного перемещения.

Для перемещения рычага 27 предназначено соответствующее средство. В одном варианте осуществления изобретения это средство выполнено в виде блокирующего ползуна 50. Как показано на фигуре, блокирующий ползун 50 является плоской пластиной, которая расположена на верхней или внешней стороне (например, на лицевой стороне относительно внешней направляющей OS) центрального участка 40 скобы 34. В одном варианте осуществления изобретения блокирующий ползун 50 имеет первый конец 52 и противоположный ему второй конец 54 и отверстие 56. Как детально описано ниже, блокирующий ползун 50 установлен на монтажной скобе 34 с возможностью линейного относительного перемещения назад и вперед.

Как показано на фиг.1, блокирующий ползун 50 выполнен таким образом, чтобы входить в зацепление с верхним концом 30 рычага 27. В этом варианте осуществления изобретения верхний конец 30 рычага 27 расположен в отверстии 56, выполненном в блокирующем ползуне 50.

Задвижка 24 содержит средство смещения рычага 27 в направлении к положению, показанному на фиг.1 (ниже это описывается более детально).

В варианте осуществления изобретения, как показано на фиг.2, это средство смещения содержит пружину 58. Пружина 58 может быть витой цилиндрической пружиной, которая установлена между верхним участком 30 рычага 27 и опорным участком блокирующего ползуна 50. При рассмотрении положения, показанного на фиг.2, можно увидеть, что пружина 58, предпочтительно, установлена таким образом, чтобы смещать рычаг 27 по направлению часовой стрелки (т.е. смещать рычаг 27 вправо). Для смещения рычага 27 может быть использовано другое средство. Например, может быть использовано несколько пружин или других известных упругих элементов для создания усилия перемещения.

В одном варианте осуществления изобретения на валу 28 установлена рукоятка 60 разблокирования. Как показано на фигуре, один конец вала 28 выступает наружу из монтажной скобы 34. Рукоятка 60 разблокирования устанавливается на конце вала 28. Рукоятка 60 разблокирования может иметь множество различных конфигураций. Как показано на фигуре, рукоятка 60 разблокирования имеет установочный участок, который включает в себя отверстие для размещения вала 28 и выступающий наружу участок для зацепления. Операция разблокирования, выполняемая с помощью рукоятки 60, будет описана ниже более детально.

Управляемый приводной механизм 22 предназначен для управления работой задвижки 24. В предпочтительном варианте осуществления изобретения пьезоэлектрический управляемый приводной механизм 22 управляет перемещением или позиционированием рычага 27 задвижки 24.

В одном варианте осуществления изобретения пьезоэлектрический управляемый приводной механизм 22 содержит пьезоэлектрический элемент 62. В предпочтительном варианте осуществления изобретения пьезоэлектрический элемент 62 содержит пьезокристаллический исполнительный механизм 64, имеющий шток или плунжер 66. Питание подается к пьезоэлектрическому элементу 62 с помощью пары электрических проводов 68. Как описано более детально далее, в предпочтительном варианте осуществления изобретения шток 66 пьезоэлектрического элемента 62 заблокирован, когда пьезокристаллический исполнительный механизм 64 обесточен, и имеет возможность перемещаться, когда к нему подается питание. Такой пьезоэлектрический элемент 62 может быть куплен, т.е. изготовлен заранее. Как

показано на фигуре, элемент 62 может иметь внешний кожух, который закрывает его компоненты, при этом шток 66 выступает за пределы этого кожуха.

В одном варианте осуществления изобретения пьезоэлектрический элемент 62 имеет питание менее чем 200 мА при напряжении 200 В. В одном варианте осуществления изобретения мощность при этом напряжении может быть создана непосредственно. В другом варианте осуществления изобретения мощность при напряжении 12В DC может быть преобразована в 200В DC с помощью повышающего трансформатора.

В одном варианте осуществления изобретения, когда на пьезоэлектрический элемент 62 не подается питание, шток 66 фиксируется в выдвинутом положении и может выдерживать осевую нагрузку приблизительно 1200 Н или больше. Когда на пьезоэлектрический элемент 62 подается питание, шток 66 перемещается по направлению внутрь во втянутое положение (т.е. направо на фиг.2). В варианте осуществления изобретения шток 66 может перемещаться приблизительно на 3,7 мм. Дополнительные детали, относящиеся к способу работы пьезоэлектрического элемента 62, раскрыты ниже.

Одним из вариантов осуществления изобретения пьезоэлектрическим управляемым приводным механизмом, использующим пьезоэлектрический элемент 62 и отвечающим этим характеристикам, является модель AL2, которая может быть приобретена в фирме Servocell, Ltd. Essex, U.K. Великобритания (распространяемой в США через APC International, Ltd. of Mackeyville, PA).

Как показано на фигуре, пьезоэлектрический элемент 62, предпочтительно, расположен рядом с задвижкой 24 таким образом, что свободный конец штока 66 входит в зацепление с блокирующим ползуном 50. В варианте осуществления изобретения, в котором запорный механизм 20 соединен с направляющей, пьезоэлектрический элемент 62 устанавливается на внешней направляющей OS. Как показано на фигуре, монтажная скоба 70, подобная монтажной скобе 34, может быть использована для установки пьезоэлектрического элемента 62. В одном варианте осуществления изобретения монтажная скоба 70 имеет пару ножек 72, 74, которые могут быть присоединены к внешней направляющей OS, например, с помощью креплений. Основной участок пьезоэлектрического элемента 62 устанавливается ниже приподнятого центрального участка 76 монтажной скобы 70. С помощью такого способа пьезоэлектрический элемент 62 прижимается и фиксируется ниже монтажной скобы 70 напротив внешней направляющей OS. Конечно, пьезоэлектрический элемент 62 может быть установлен и другими способами, например, с помощью установочных кронштейнов, соединенных непосредственно с кожухом элемента.

На фиг.2 язычок 26 задвижки выполнен таким образом, чтобы входить в зацепление с рычагом 27. Когда запорный механизм 20 используется с направляющей, язычок 26 устанавливается на внутренней направляющей IS.

Как показано на фигурах, язычок 26 содержит выступающий участок. Язычок 26 задвижки может быть, например, металлическим и выступать наружу из пластины или основания, установленного на внутренней направляющей IS. Язычок 26 выполнен таким образом, чтобы его высота определенным образом соотносилась с размером рычага 27, т.е. высоты язычка 26 и рычага 27 задвижки должны перекрываться, когда рычаг 27 задвижки находится в положении, показанном на фиг.2. С этой целью язычок 26 также устанавливается в линейном направлении по отношению к рычагу 27 задвижки, вследствие чего язычок 26 задвижки периодически входит в зацепление с рычагом 27.

Работа запорного механизма изобретения будет описана со ссылками на фиг.2-6.

Как указывалось, запорный механизм может иметь различные конфигурации. Что касается фиг.2-6, способ работы будет описан по отношению к варианту осуществления изобретения, который описан и проиллюстрирован на фиг.1.

Фиг.2 показывает запорный механизм 20 в заблокированном состоянии. В этом состоянии на пьезоэлектрический элемент 62 питание не подается. Шток 66 выступает наружу и входит в зацепление с блокирующим ползуном 50. Поскольку на пьезоэлектрический элемент 62 питание не подается, предотвращается перемещение штока 66 по направлению внутрь.

Как показано на фиг.2, в этом наружном положении штока 66 блокирующий ползун 50 перемещен к ее левому положению (как показано на фиг.2). В этом положении блокирующий ползун 50 нажимает на рычаг 27, который занимает вертикальное положение. Это положение может рассматриваться как «запертое» или «заблокированное» положение. Как показано на фиг.2, в этом положении нижний или второй конец 32 рычага 27 направлен вниз, в то место, где проходит траектория язычка 26. Таким образом, перемещение внутренней направляющей IS в направлении наружу относительно внешней направляющей OS (например, при открывании выдвижного ящика, присоединенного к внутренней направляющей IS) ограничивается контактом язычка 26 задвижки с нижним концом 32 рычага 27, как показано на фиг.2. Поскольку вращение рычага 27 задвижки по часовой стрелке предотвращено (вследствие его зацепления с блокирующим ползуном 50, перемещение которого, в свою очередь, зафиксировано с помощью штока 66), язычок 26 не может перемещаться мимо рычага 27. В том случае, если выдвижной ящик закреплен к внутренней направляющей IS, это предотвращает открывание выдвижного ящика.

Обратимся к фиг.3. Когда на пьезоэлектрический элемент 62 подается питание, шток 66 перемещается внутрь. В это время, если внутренняя направляющая IS перемещается наружу относительно внешней направляющей OS, язычок 26 будет контактировать с рычагом 27 задвижки. Приложение достаточного усилия вызовет вращение рычага 27 по часовой стрелке, перемещая блокирующий ползун 50 вправо и шток 66 из его выдвинутого положения во втянутое положение в пьезоэлектрический элемент 62. Это может рассматриваться как «разблокированное» положение. После того как рычаг 27 задвижки повернулся в достаточной степени, язычок 26 проходит под ним. Это позволяет переместить внутреннюю направляющую IS в первом направлении в ее полностью выдвинутое положение относительно внешней направляющей OS.

Как показано на фиг.4, как только язычок 26 задвижки перемещается мимо рычага 27, рычаг 27 возвращается в его заблокированное положение. В это время на пьезоэлектрический элемент 62 не подается питание. Таким образом, шток 66 перемещается в его внешнее и заблокированное положение, приводя к тому, что блокирующий ползун 50 перемещается назад, по направлению влево, таким образом, вызывая вращение рычага 27 задвижки против часовой стрелки и перемещая его назад, в заблокированное положение.

На фиг.5 внутренняя направляющая IS может быть перемещена назад, во внешнюю направляющую OS. Например, если выдвижной ящик, прикрепленный к внутренней направляющей IS, закрывается, то выдвижной ящик и, соответственно, прикрепленная к нему внутренняя направляющая IS перемещаются по направлению внутрь относительно внешней направляющей OS.

Как показано на фигуре, язычок 26 перемещается вправо и входит в зацепление с нижним концом 32 рычага 27. Приложение достаточного усилия вызовет вращение

рычага 27 против часовой стрелки из заблокированного положения и перехода в освобожденное положение. Как показано на фиг.1, отверстие 56 в блокирующем ползуне 50 является достаточно большим для поворота рычага 27. Ранее отмечалось, что это вращение рычага 27 не блокируется пьезоэлектрическим элементом 62, и таким образом на пьезоэлектрический элемент 62 не нужно подавать питание для того, чтобы позволить внутренней направляющей IS перемещаться назад к «заново запертому» положению.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения вращение рычага 27 из заблокированного в освобожденное положение предотвращается пружиной 58, которая расположена между рычагом 27 и блокирующим ползуном 50. Эта пружина 58 сжимается до упора в ограничитель. Как только рычаг 27 повернулся в достаточной степени, язычку 26 можно пройти под его нижним концом 32. Это позволяет переместить внутреннюю направляющую IS во втором направлении назад, в ее полностью выдвинутое положение (относительно внешней направляющей OS).

Как показано на фиг.6, как только язычок 26 перемещается мимо рычага 27, рычаг 27 возвращается в свое заблокированное положение пружиной 58. Как указывалось по отношению к фиг.2, в это время перемещение внутренней направляющей IS наружу относительно внешней направляющей OS ограничивается с помощью контакта язычка 26 задвижки с рычагом 27, если на пьезоэлектрический элемент 62 не подается питание. Другими словами, в это время внутренняя направляющая IS возвращается в ее «запертое» или «заблокированное» положение.

Рукоятка 60 разблокирования может быть использована для ручного разблокирования запорного механизма 20. На фиг.2 для ручного разблокирования запорного механизма 20 пользователь может потянуть вверх рукоятку 60 (т.е. на фиг.2. против часовой стрелки), таким образом, вызывая перемещение рычага 27 против часовой стрелки в положение, изображенное на фиг.5. Пока пользователь удерживает рычаг 27 задвижки в этом положении, он может перемещать внутреннюю направляющую IS наружу, чтобы затем позволить язычку 26 задвижки проходить под рычагом 27. Такая процедура может быть необходима, например, в том случае, когда произошел сбой электропитания, который не позволяет произвести активизацию пьезоэлектрического элемента 62.

Фиг.7 показывает запорный механизм 20, соединенный с выдвижным ящиком D. Обычно внешнюю направляющую OS следует устанавливать на опоре, например, такой как внутренняя стенка шкафа (не показана). Внутренняя направляющая IS устанавливается на внешней стороне одной из боковых сторон S выдвижного ящика D. Конечно, выдвижной ящик D, предпочтительно, поддерживается соответствующей парой направляющих на его противоположных сторонах. Однако запорный механизм 20 необходимо соединить только с одной направляющей из этой пары, для того чтобы заблокировать или запереть выдвижной ящик D таким способом, который был детально описан выше. Например, 24 задвижки и контроллер могут быть установлены на внутренней стенке шкафа, например можно использовать противоположную установку сборочной единицы 24 задвижки, что обеспечит рычагу вход в зацепление с направляющей (такая установка может потребовать обеспечение отверстия для доступа).

Запорный механизм по изобретению имеет особые преимущества при использовании с направляющими скольжения, например, такими которые используются с выдвижными ящиками. Однако запорный механизм может быть использован во множестве других случаев. Например, запорный механизм по

изобретению может быть использован для контроля доступа к шкафу, запираемому дверью. В одной конфигурации дверь устанавливается таким образом, чтобы шарнирный элемент связывал точку, находящуюся вне оси вращения двери, с точкой, находящейся на механизме направляющей скольжения. Доступ к двери может управляться с помощью применения запорного механизма, включающего в себя различные признаки и варианты осуществления изобретения, описанные здесь, чтобы контролировать ее перемещение. Плечо рычага запорного механизма может также использоваться как запорная деталь для дверного крючка или для обеспечения контроля запорного кулачка, используемого для захвата дверного крючка. Например, плечо рычага запорного механизма могло бы быть выполнено, чтобы прямо соединяться с поворотным элементом, который является частью такого дверного крючка или соединен с ним (т.е. «язычок задвижки» может быть соединен с дверным крючком или содержать участок его и может иметь форму, которая отличается от той, которая была детально описана выше). Запорный механизм может быть выполнен, чтобы управлять перемещением рычага задвижки вышеописанным способом, таким образом управляя перемещением поворотного элемента, например, через стопорную деталь на этом элементе.

Далее будут описаны дополнительные признаки и преимущества изобретения.

Следует заметить, что различные компоненты запорного механизма могут иметь множество конфигураций и могут быть выполнены разнообразными способами. Например, различные компоненты могут быть выполнены из металла или других материалов. Детали могут быть выполнены с помощью механической обработки на станках, прессованием или другими способами. Различные детали могут комбинироваться. Например, как указывалось выше, пьезоэлектрический элемент может быть снабжен встроенными установочными ножками в отличие от установки с помощью отдельной скобы.

Компоненты запорного механизма могут быть установлены другим образом, отличным от показанного на фигурах. Например, задвижка и контроллер могут быть установлены на стенке шкафа в отличие от крепления на внешней направляющей. В такой конфигурации кронштейны могли бы быть выполнены иначе, чтобы обеспечить такое крепление, или детали могут быть установлены таким образом, чтобы рычаг задвижки выступал через отверстие в стенке шкафа и внешней направляющей, установленной там, а также в ту точку, где проходит траектория язычка задвижки.

Как указывалось выше, шток пьезоэлектрического элемента может выдерживать очень высокую осевую нагрузку. В одном варианте осуществления изобретения детали запорного механизма способны выдерживать усилие открывания в 1000 Н или более, не открываясь при этом (т.е. усилие открывания в 1000 Н приложено к выдвижному ящику, вытягивающему язычок задвижки против рычага задвижки, не позволяя язычку задвижки проходить мимо рычага).

В одном варианте осуществления изобретения шток пьезоэлектрического элемента сдвигается по направлению наружу. Например, внутренняя пружина может быть использована для сдвига штока наружу при усилии около 5 Н.

Питание может быть выборочно выполнено для пьезоэлектрического элемента (чтобы позволить рычагу задвижки перемещаться из заблокированного в разблокированное положение) различными способами. Например, может быть установлен кнопочный выключатель, который позволяет электропитанию проходить от источника к элементу. В одном варианте осуществления изобретения переключатель может быть ключом, который активизируется, чтобы предотвратить

поступление питания к элементу без разрешения со стороны пользователя.

Поскольку запорный механизм требует для работы очень небольшую мощность, то возможно использование обычных батареек для работы механизма, например одной или более батареек типа АА. Такие батарейки могут быть использованы как источник резервного электропитания, если запорный механизм нормально запитывается через шину питания, с которой он соединен. Способность механизма функционировать, используя такие низкие требования по мощности, является уникальной для конфигурации запорного механизма, включая пьезоэлектрический контроллер, описанный здесь. В связи с этим возможна работа запорного механизма с другими типами контроллеров. Например, могли бы быть использованы двигатель постоянного тока, соленоид или другой управляемый исполнительный механизм, устройство или привод (или комбинация элементов), которые способны управлять перемещением штока вышеописанным способом. Однако, как здесь указывалось, использование пьезоэлектрического контроллера имеет большое количество особых выгод и преимуществ.

Запорный механизм может также иметь другие конфигурации. Например, направляющая задвижки могла бы иметь другие конфигурации, отличные от пластины. В одном варианте осуществления изобретения направляющая задвижки может быть полностью удалена, таким образом шток пьезоэлектрического элемента напрямую входит в зацепление с рычагом задвижки, которая необязательно должна включать в себя рычаг ручного разблокирования, или могла бы иметь более чем один такой рычаг разблокирования (например, на обоих концах вала).

В одном варианте осуществления изобретения запорный механизм может включать в себя или использоваться с одним или более датчиков. Датчики могут быть связаны с выдвижным ящиком, при этом направляющая и/или запорный механизм должны обеспечить обратную связь с системным контроллером для мониторинга и управления запорным механизмом. Например, состояние запорного механизма может управляться и контролироваться системой управления. В этой конфигурации один или более датчиков могли бы использоваться для контроля за положением выдвижного ящика. Выходные сигналы датчиков могли бы поступать в систему управления, например для подтверждения, что выдвижной ящик находится в закрытом положении, или для подтверждения, что запорный механизм находится в заблокированном состоянии. Такие датчики могли бы также использоваться для определения перемещения выдвижного ящика, например, когда выдвижной ящик должен поддерживаться в заблокированном состоянии.

Запорный механизм имеет многочисленные преимущества. Как указывалось выше, запорный механизм может противостоять высоким нагрузкам без расцепления. Запорный механизм также является безопасным. Предпочтительно, чтобы запорный механизм удерживался в заблокированном или закрытом положении, когда на устройство не подается питание. Таким образом, в случае неисправности электропитания или в подобном случае запорный механизм остается заблокированным. Кроме того, запорный механизм использует очень маленькую мощность, поскольку необходимо обеспечить мощность только для того, чтобы «разблокировать» механизм.

Другим преимуществом является то, что запорный механизм может быть объединен с направляющей, а не только с выдвижным ящиком. Это позволяет запорному механизму располагаться в более закрытом и защищенном положении. Кроме того, это позволяет запорному механизму более эффективно предотвращать

перемещение выдвижного ящика или другого объекта.

Должно быть понятно, что вышеописанные компоновки устройства и способ его действия являются только иллюстративными примерами применения принципов этого изобретения, и многие другие варианты осуществления изобретения и его модификации могут быть сделаны, оставаясь в рамках сущности и объема изобретения, как определено в формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Узел, содержащий запорный механизм и направляющую, в котором: направляющая имеет первый элемент и второй элемент, установленные с возможностью относительного перемещения; и запорный механизм, содержащий:
 - первый запорный элемент, содержащий подвижный рычаг, установленный на вышеуказанном первом элементе направляющей, и имеющий первый конец, направленный к вышеуказанному второму элементу направляющей, при этом рычаг установлен с возможностью перемещения между первым положением и, по меньшей мере, одним вторым положением;
 - второй запорный элемент, установленный на вышеуказанном втором элементе направляющей и направленный наружу из вышеуказанного второго элемента направляющей по направлению к вышеуказанному первому элементу направляющей; управляемый приводной механизм для осуществления линейного перемещения штока между его выдвинутым и втянутым положениями, при этом вышеуказанный управляемый приводной механизм при отсутствии электропитания предотвращает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению, а при наличии электропитания вышеуказанный управляемый приводной механизм обеспечивает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению;
 - при этом, когда вышеуказанный шток находится в вышеуказанном выдвинутом положении, вышеуказанный управляемый приводной механизм отключен от электропитания, а вышеуказанный рычаг находится в вышеуказанном первом положении, предотвращается выдвижение вышеуказанного второго элемента направляющей из вышеуказанного первого элемента направляющей с помощью вышеуказанного штока, который предотвращает перемещение вышеуказанного рычага в положение, позволяющее вышеуказанному второму запорному элементу проходить мимо вышеуказанного первого конца вышеуказанного рычага, а, когда на вышеуказанный управляемый приводной механизм поступает электропитание, вышеуказанный второй элемент направляющей может быть выдвинут из вышеуказанного первого элемента направляющей с помощью вышеуказанного второго запорного элемента, что обеспечивает вышеуказанному рычагу возможность перемещения к вышеуказанному второму положению с помощью движения вышеуказанного штока в вышеуказанное втянутое положение.
2. Узел по п.1, в котором вышеуказанный управляемый приводной механизм содержит пьезоэлектрический элемент.
3. Узел по п.1, в котором вышеуказанный первый запорный элемент содержит вышеуказанный запорный рычаг, установленный на валу, при этом вышеуказанный вал установлен с возможностью вращения в скобе.
4. Узел по п.3, в котором вышеуказанный первый запорный элемент дополнительно

содержит блокирующий ползун, подвижно установленный на вышеуказанной скобе, при этом вышеуказанный ползун имеет отверстие, а второй конец вышеуказанного рычага расположен в вышеуказанном отверстии.

5 5. Узел по п.4, в котором между вышеуказанным первым концом вышеуказанного рычага и вышеуказанным блокирующим ползуном расположено средство смещения вышеуказанного рычага по направлению к вышеуказанному штоку.

6. Узел по п.1, в котором вышеуказанный первый элемент направляющей выполнен в виде внешней направляющей, а вышеуказанный второй элемент направляющей
10 выполнен в виде внутренней направляющей.

7. Узел по п.6, в котором вышеуказанная внутренняя направляющая устанавливается на выдвижном ящике.

8. Узел по п.1, в котором вышеуказанный пьезоэлектрический элемент устанавливается на вышеуказанном первом элементе направляющей, рядом с
15 вышеуказанным первым запорным элементом.

9. Запорный механизм, содержащий:

задвижку, снабженную рычагом, установленным на валу с возможностью перемещения между первым, вторым и третьим положением, при этом рычаг имеет
20 первый конец и второй конец;

язычок для вхождения в зацепление с вышеуказанным вторым концом вышеуказанного рычага; и

пьезоэлектрический управляемый приводной механизм, имеющий шток, обеспечивающий управление перемещением вышеуказанного рычага задвижки между,
25 по меньшей мере, вышеуказанными первым и вторым положениями, при этом вышеуказанный шток имеет возможность перемещаться между выдвинутым положением, соответствующим вышеуказанному первому положению вышеуказанного рычага, и втянутому положением, соответствующим
30 вышеуказанному второму положению вышеуказанного рычага, при этом при отсутствии электропитания управляемый приводной механизм предотвращает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению, а при наличии электропитания управляемый
35 приводной механизм обеспечивает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению.

10. Запорный механизм по п.9, в котором задвижка дополнительно снабжена монтажной скобой, поддерживающей вышеуказанный вал с возможностью его вращения.

40 11. Запорный механизм по п.9, в котором задвижка дополнительно содержит монтажную скобу и блокирующий ползун, подвижно установленный на вышеуказанной монтажной скобе, при этом вышеуказанная монтажная скоба имеет отверстие, в котором расположен вышеуказанный первый конец вышеуказанного рычага, а вышеуказанный шток вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого
45 приводного механизма выполнен с возможностью входа в зацепление с первым концом вышеуказанного блокирующего ползуна.

12. Запорный механизм по п.9, включающий средство смещения, расположенное между вышеуказанным блокирующим ползуном и вышеуказанным первым концом
50 вышеуказанного рычага, для смещения вышеуказанного первого конца вышеуказанного рычага по направлению к вышеуказанному штоку вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого приводного механизма.

13. Запорный механизм по п.9, в котором при отсутствии на вышеуказанном

управляемом приводном механизме электропитания и, когда вышеуказанный шток находится в вышеуказанном выдвинутом положении, вышеуказанный рычаг может перемещаться в вышеуказанное третье положение, напротив вышеуказанного смещающего элемента.

14. Запорный механизм по п.9, дополнительно включающий в себя рукоятку разблокирования, установленную на вышеуказанном валу, для перемещения вышеуказанного рычага в вышеуказанное третье положение.

15. Запорный механизм по п.9, включающий в себя первую скобу для установки вышеуказанного узла задвижки и вторую скобу для установки вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого приводного механизма.

16. Способ запирания механизма скольжения, содержащий:
обесточивание пьезоэлектрического управляемого приводного механизма,
блокирование штока вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого
приводного механизма в выдвинутом положении в результате вышеуказанного обесточивания;

предотвращение вращения рычага, соединенного с первой направляющей вышеуказанного механизма скольжения, из заблокированного в разблокированное положение с помощью вышеуказанного заблокированного штока;

предотвращение выдвижения второй направляющей скольжения вышеуказанного механизма скольжения из вышеуказанной первой направляющей скольжения с помощью введения в зацепление язычка, соединенного с вышеуказанной второй направляющей, и вышеуказанного заблокированного рычага;

подачу питания на пьезоэлектрический управляемый приводной механизм;
разблокирование вышеуказанного штока вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого приводного механизма в результате вышеуказанной подачи электропитания; и

обеспечение вышеуказанной второй направляющей выдвинуться из вышеуказанной первой направляющей посредством прохода вышеуказанного язычка мимо вышеуказанного рычага при вращении вышеуказанного рычага из вышеуказанного заблокированного положения к вышеуказанному разблокированному положению за счет перемещения вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению.

17. Способ по п.16, дополнительно включающий в себя этап перемещения вышеуказанной второй направляющей в вышеуказанную первую направляющую путем перемещения вышеуказанного язычка мимо вышеуказанного рычага с помощью вращения вышеуказанного рычага из вышеуказанного заблокированного положения в освобожденное положение, при этом переход в вышеуказанное освобожденное положение имеет противоположное направление вращения из вышеуказанного заблокированного положения, чем вращение при переходе в вышеуказанное разблокированное положение из вышеуказанного заблокированного положения.

18. Способ по п.16, в котором вышеуказанный этап, предотвращающий вращение рычага из заблокированного в разблокированное положение, содержит введение в зацепление первого конца вышеуказанного рычага с блокирующим ползуном и введение в зацепление вышеуказанного блокирующего ползуна с вышеуказанным штоком вышеуказанного управляемого приводного механизма.

19. Способ по п.18, в котором вышеуказанный этап перемещения вышеуказанной второй направляющей дополнительно содержит этап вращения вышеуказанного

первого конца вышеуказанного рычага относительно вышеуказанного блокирующего ползуна, при этом вышеуказанный блокирующий ползун нажимает на вышеуказанный шток, чтобы перевести его из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению.

20. Способ по п.16, включающий в себя этап перемещения вышеуказанного штока из вышеуказанного втянутого положения в вышеуказанное выдвинутое положение и обесточивание вышеуказанного контроллера после того, как вышеуказанный язычок проходит мимо вышеуказанного рычага.

21. Способ по п.18, в котором вышеуказанный рычаг выполнен с возможностью вращения на валу.

22. Способ по п.16, в котором вышеуказанный скользящий механизм связан с выдвижным ящиком.

23. Способ по п.16, в котором вышеуказанный скользящий механизм связан с дверью.

24. Запорный механизм, содержащий:

задвижку, снабженную рычагом, установленным на валу с возможностью перемещения между первым, вторым и третьим положениями, при этом рычаг имеет первый конец и второй конец;

язычок для вхождения в зацепление с вышеуказанным вторым концом вышеуказанного рычага; и

пьезоэлектрический управляемый приводной механизм, имеющий шток, обеспечивающий управление перемещением вышеуказанного рычага задвижки между, по меньшей мере, вышеуказанными первым и вторым положениями,

средство смещения вышеуказанного первого конца вышеуказанного рычага по направлению к вышеуказанному штоку вышеуказанного управляемого приводного механизма,

при этом вышеуказанный шток имеет возможность перемещаться между выдвинутым положением, соответствующим вышеуказанному первому положению вышеуказанного рычага, и втянутым положением, соответствующим вышеуказанному второму положению вышеуказанного рычага, при этом при отсутствии электропитания управляемый приводной механизм предотвращает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению, а при наличии электропитания управляемый приводной механизм обеспечивает перемещение вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению.

25. Способ запирания механизма скольжения, содержащий:

обесточивание пьезоэлектрического управляемого приводного механизма,

блокирование штока вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого приводного механизма в выдвинутом положении в результате вышеуказанного обесточивания;

предотвращение вращения рычага, соединенного с первой направляющей вышеуказанного механизма скольжения, из заблокированного в разблокированное положение с помощью вышеуказанного заблокированного штока;

предотвращение выдвижения второй направляющей скольжения вышеуказанного механизма скольжения из вышеуказанной первой направляющей скольжения с помощью введения в зацепление язычка, соединенного с вышеуказанной второй направляющей, и вышеуказанного заблокированного рычага;

смещение вышеуказанного рычага по направлению к вышеуказанному штоку с

помощью средства смещения, расположенного между вышеуказанным первым концом вышеуказанного рычага и вышеуказанным блокирующим ползуном;

подачу питания на пьезоэлектрический управляемый приводной механизм;

5 разблокирование вышеуказанного штока вышеуказанного пьезоэлектрического управляемого приводного механизма в результате вышеуказанной подачи электропитания; и

обеспечение вышеуказанной второй направляющей выдвинуться из вышеуказанной первой направляющей посредством прохода вышеуказанного язычка мимо
10 вышеуказанного рычага при вращении вышеуказанного рычага из вышеуказанного заблокированного положения к вышеуказанному разблокированному положению за счет перемещения вышеуказанного штока из вышеуказанного выдвинутого положения к вышеуказанному втянутому положению.

15

20

25

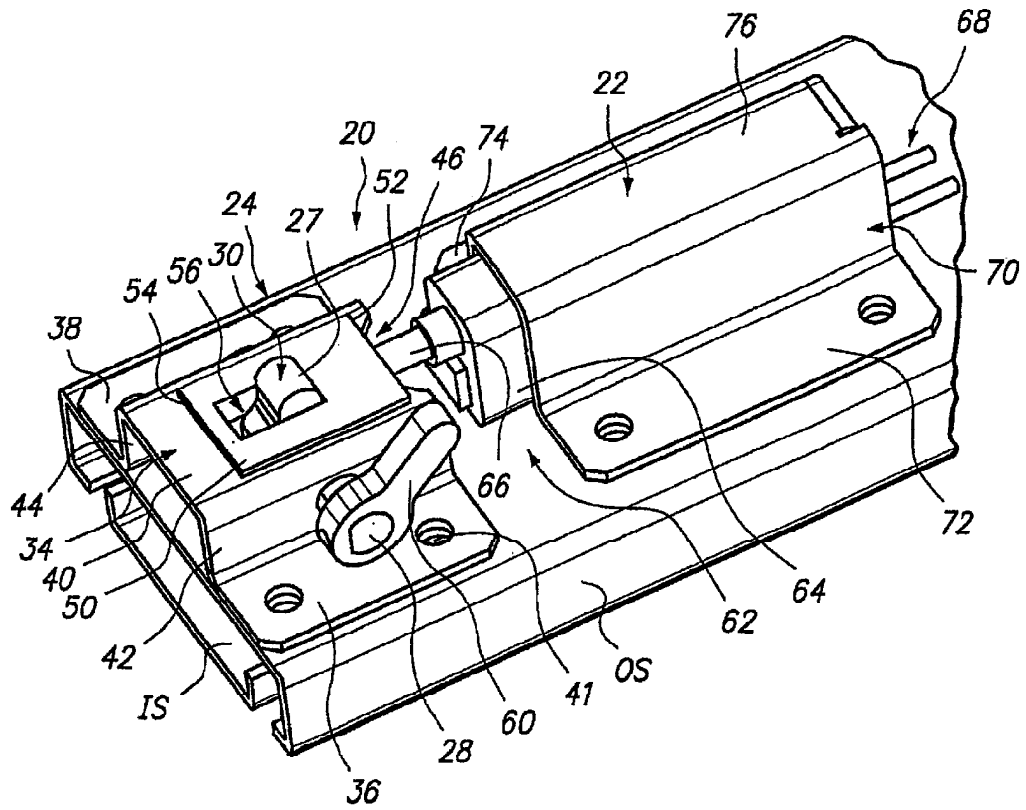
30

35

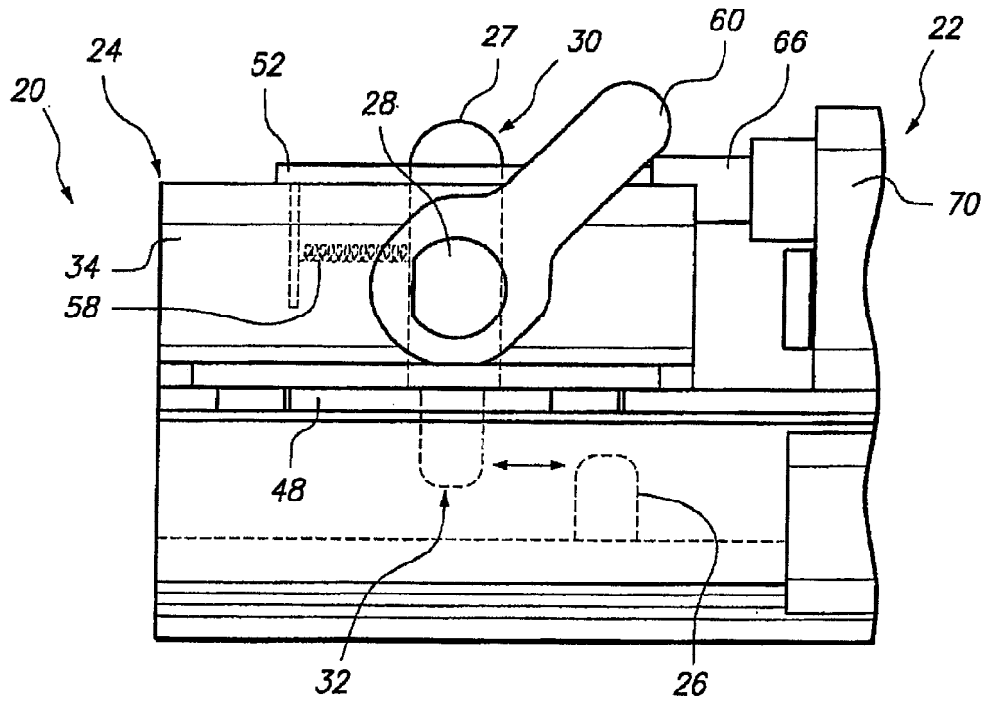
40

45

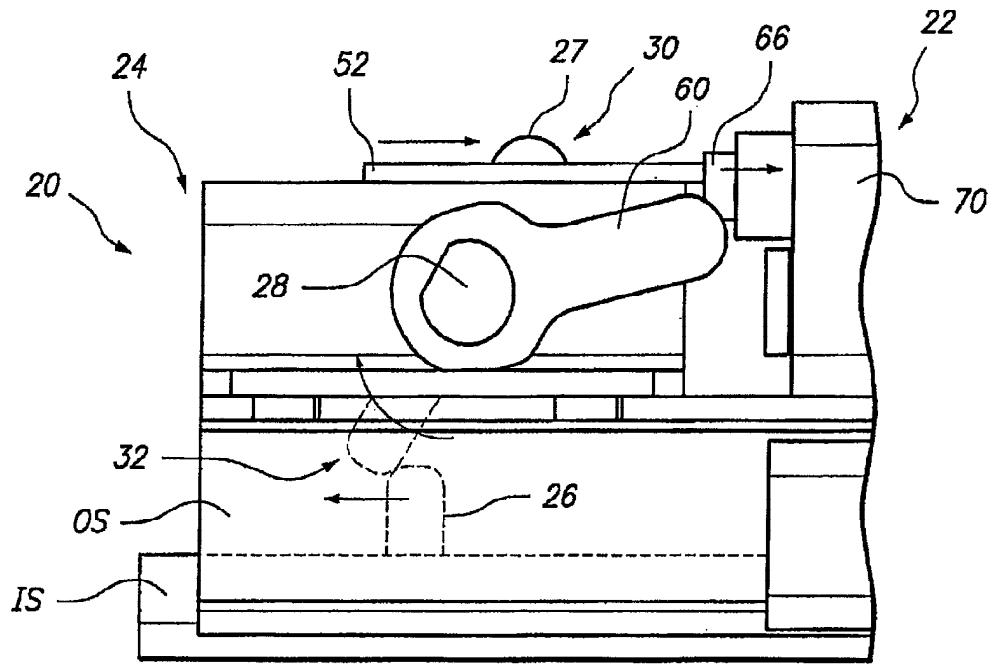
50



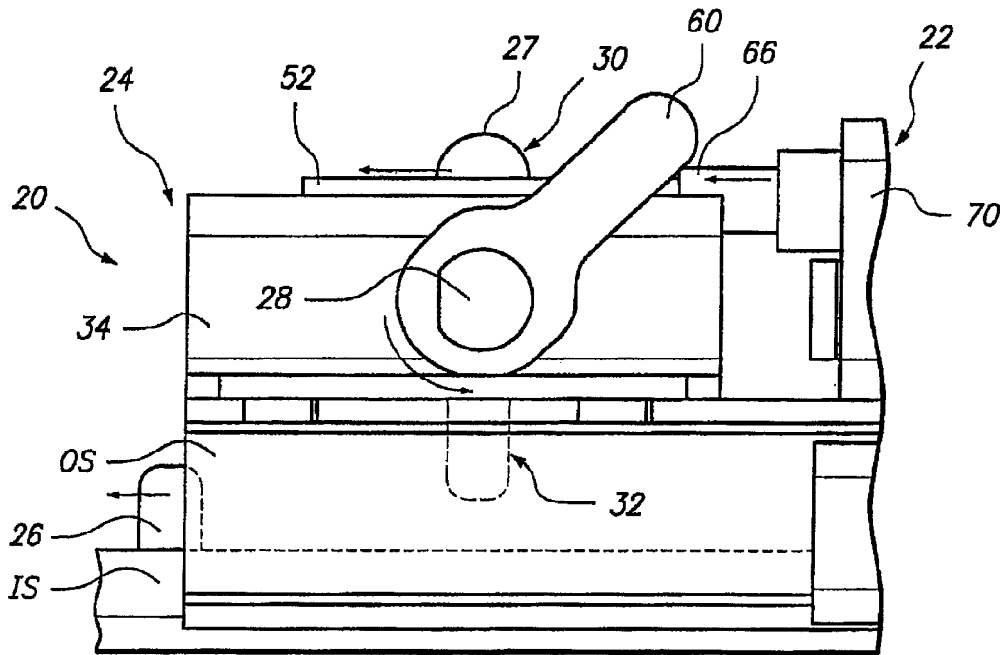
ФИГ. 1



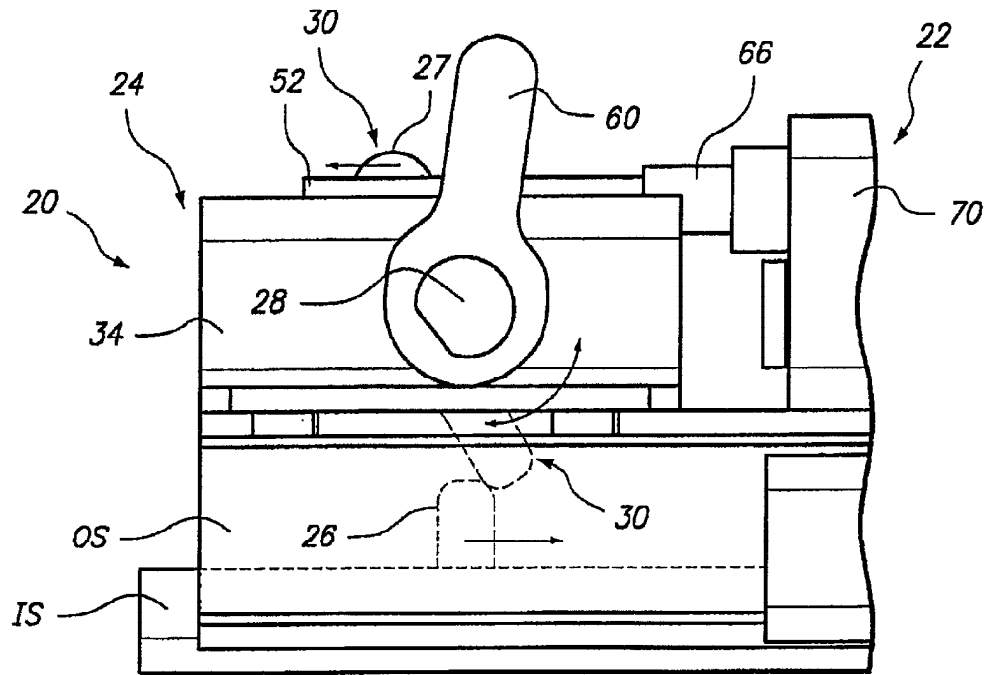
Фиг. 2



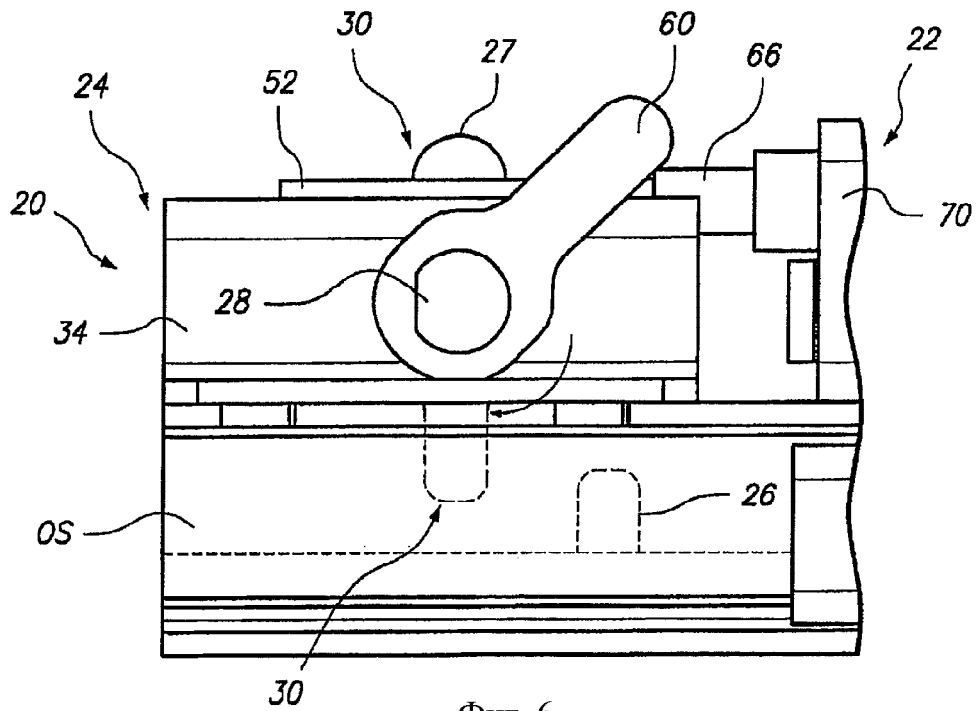
Фиг. 3



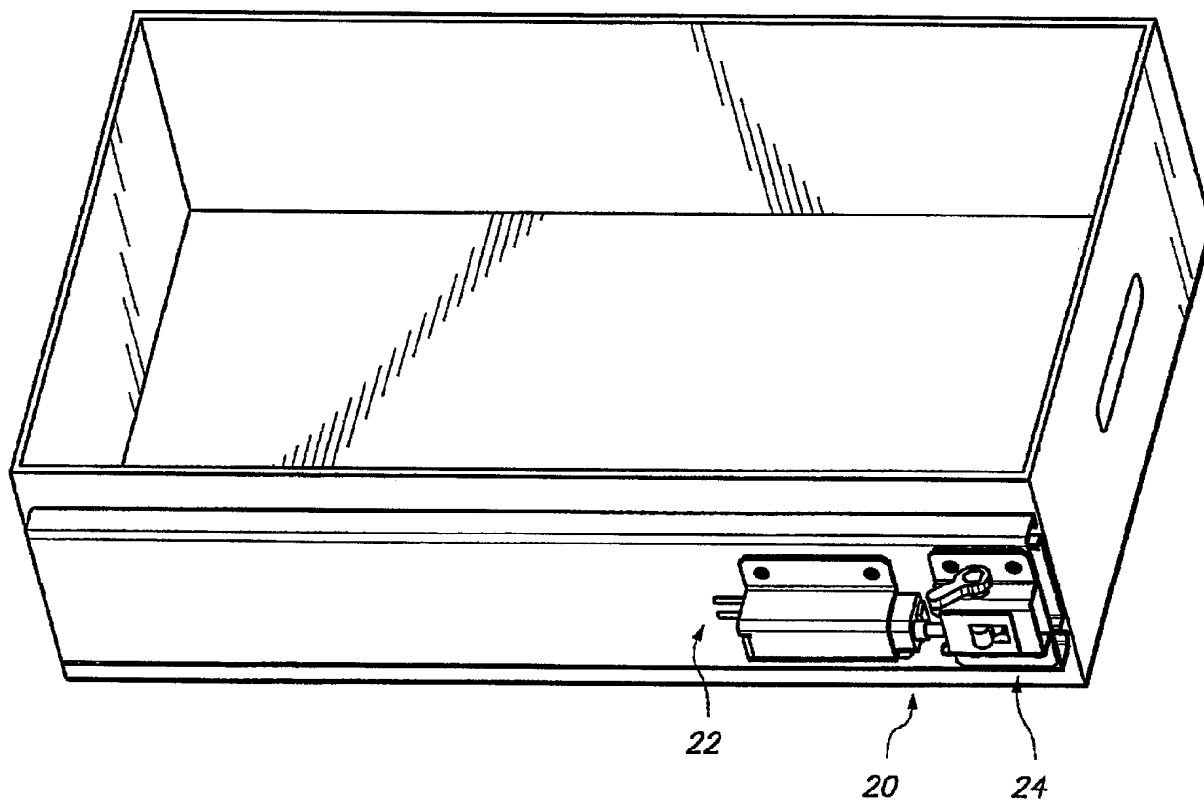
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7