



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007116587/12, 08.11.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
08.11.2005(30) Конвенционный приоритет:  
08.11.2004 FR 0411890

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2008

(45) Опубликовано: 27.12.2009 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: DE 29623251 U1, 12.02.1998. SU 937702 A1,  
28.06.1982. US RE34665 E, 19.07.1994. JP  
2003120154 A, 23.04.2003.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 08.06.2007(86) Заявка РСТ:  
FR 2005/002785 (08.11.2005)(87) Публикация РСТ:  
WO 2006/051213 (18.05.2006)Адрес для переписки:  
191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО  
"Ляпунов и партнеры", пат.пов. Е.Г.Ильмер,  
рег.№ 1144(72) Автор(ы):  
КРЕТЛIE Бернар (FR)(73) Патентообладатель(и):  
НЕРЖЕКО (FR)

## (54) ГИБКАЯ СКЛАДНАЯ БЫСТРОЗАКРЫВАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

(57) Реферат:

Гибкая складная быстрозакрывающаяся дверь содержит конструкцию, содержащую два вертикальных и поперечный элементы, позволяющие направлять гибкое дверное полотно. Электромеханические средства, удерживаемые указанной конструкцией, позволяют перемещать дверное полотно между положениями открытия и закрытия. Гибкое дверное полотно содержит груз с уплотнением. Дверь имеет средства обнаружения препятствия, прикрепленные, по меньшей мере частично, к ребру жесткости. Указанные

средства обнаружения препятствия расположены в непосредственной близости к грузу с уплотнением и за ним по направлению закрытия дверного полотна, между ребром жесткости и грузом с уплотнением. Средства обнаружения препятствия встроены внутрь нижней части дверного полотна. Технический результат заключается в создании складной двери, имеющей надежные и неподверженные износу средства обнаружения столкновения полотна двери с человеком или предметом. 23 з.п. ф-лы, 7 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*E06B 3/94* (2006.01)  
*E05F 15/16* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007116587/12, 08.11.2005**  
 (24) Effective date for property rights:  
**08.11.2005**  
 (30) Priority:  
**08.11.2004 FR 0411890**  
 (43) Application published: **20.12.2008**  
 (45) Date of publication: **27.12.2009 Bull. 36**  
 (85) Commencement of national phase: **08.06.2007**  
 (86) PCT application:  
**FR 2005/002785 (08.11.2005)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2006/051213 (18.05.2006)**  
 Mail address:  
**191002, Sankt-Peterburg, a/ja 5, OOO "Ljapunov i  
partnery", pat.pov. E.G.II'mer, reg.№ 1144**

(72) Inventor(s):  
**KRETLE Bernar (FR)**  
 (73) Proprietor(s):  
**NERZheKO (FR)**

**(54) FLEXIBLE COLLAPSIBLE QUICK-CLOSING DOOR**

(57) Abstract:  
 FIELD: personal demand items.  
 SUBSTANCE: flexible collapsible quick-closing door comprises structure including two vertical and transverse elements, which make it possible to guide flexible door leaf. Electromechanical means held by specified structure make it possible to displace door leaf between positions of opening and closing. Flexible door leaf comprises weight with sealing. Door has facilities for detection of obstacle attached at least partially to stiffening rib.

Specified facilities of obstacle detection are arranged in close proximity to weight with sealing and behind it along with direction of door leaf closing, between stiffening rib and weight with sealing. Facilities of obstacle detection are inbuilt into lower part of door leaf.  
 EFFECT: collapsible door having reliable and wear resistant facilities for detection of door leaf collision to human being or object.  
 24 cl, 7 dwg

RU 2 377 380 C2

RU 2 377 380 C2

Настоящее изобретение относится к гибкой складной быстрозакрывающейся двери.

Гибкие складные двери, будь они вертикального сматывания или сложения или же горизонтального отведения, имеют ту особенность, что движение полотна в них происходит со значительной скоростью. Высокая скорость открывания и закрывания  
5 оказывается возможной благодаря низкой инерции гибкого дверного полотна, состоящего обычно из поливинилхлорида или сходного гибкого материала.

Следовательно, очень важно обеспечить безопасность открывания-закрывания такой двери и, при случайном столкновении дверного полотна с человеком или  
10 каким-либо предметом, предотвратить разрушение или повреждение человека, предмета или дверного полотна.

Существует несколько систем, обеспечивающих определенную защиту при открывании-закрывании дверей с гибким полотном посредством обнаружения предметов или людей, случайно оказавшихся под закрывающимся полотном или в  
15 непосредственной близости от последнего.

Одна из систем обнаружения предусматривает оснащение подступов к двери датчиками присутствия. Обыкновенно для защиты на достаточном пространстве около двери необходимо несколько датчиков для обнаружения во время закрытия  
20 двери человека или другого объекта, представляющего угрозу поломки или повреждения полотна. Однако такие системы дороги и способны вызывать ложную тревогу.

Другие защитные системы действуют по принципу обнаружения контакта. Обнаружение контакта в ходе закрытия полотна генерирует сигнал, обычно  
25 электрический, который останавливает закрытие двери.

В случае если дверное полотно снабжено ребром жесткости в нижней части, известные системы обнаружения состоят в расположении датчиков под ребром жесткости. Этот датчик, который, например, может быть выполнен в виде надувного  
30 валика, сжимается между ребром жесткости и объектом во время столкновения.

Надавливание датчика на ребро жесткости преобразуется в электрический сигнал, который вызывает остановку полотна и немедленное открытие его обратно.

В случае надувного валика, сталкивающегося с человеком, валик прижимается к нижнему ребру жесткости дверного полотна. Это сжатие вызывает повышение  
35 давления в валике, которое обнаруживается с помощью датчика давления.

Использование защитной системы такого типа представляет значительные неудобства.

Во-первых, такая система способна обнаружить только объекты, случайно  
40 оказавшиеся в плоскости закрытия полотна, т.е. на вертикали нижнего ребра жесткости.

Другим важным недостатком является то, что средства обнаружения находятся в нижней части полотна, под нижним ребром жесткости. Следовательно, такие средства обнаружения подвергаются многочисленным неблагоприятным воздействиям. Это,  
45 во-первых, постоянное касание пола в случае полотна вертикального сложения или сворачивания либо с косяком в случае полотна горизонтального отведения. Все это довольно скоро приводит к изнашиванию таких средств обнаружения. Кроме того, при открытой двери такие средства обнаружения могут быть задеты и сломаны  
50 объектами, проходящими сквозь дверной проем. В случае нарушения работы системы обнаружения двери остается только закрываться, сдавливая человека или предмет, находящийся на траектории закрытия, и, в некоторых случаях, самой подвергаться поломке.

Дополнительное неудобство средств обнаружения такого типа состоит в том, что в случае столкновения с горизонтальной деталью полотна удар тяжелым и жестким ребром может прийтись в голову человека, что может привести к ранениям, подчас тяжелым. Точно так же столкновение с предметом или механизмом, проходящим в 5 дверной проем, может привести к значительным поломкам такого объекта или механизма, а также и самого средства обнаружения, которое получает удар непосредственно, будучи расположенным под нижним ребром жесткости.

Кроме того, время срабатывания таких систем обнаружения может быть 10 относительно долгим, что делает их неэффективными при оснащении ими быстрозакрывающихся дверей. В самом деле, средства обнаружения расположены в мягком валике, подвешенном на ребре жесткости; малая толщина такого валика, облегающего датчик обнаружения, приводит к тому, что такой валик сжимается прежде, чем останавливается двигатель полотна. Несмотря на действие средства 15 обнаружения, удар неизбежно приходится на нижнее ребро жесткости, что может приводить к серьезным последствиям.

Одной из целей настоящего изобретения, таким образом, является создание гибкой складной быстрозакрывающейся двери, имеющей средства обнаружения столкновения 20 гибкой складной быстрозакрывающейся двери с человеком или предметом, причем средства являются надежными и не подверженными износу.

Другая цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы создать гибкую складную быстрозакрывающуюся дверь, снабженную средствами обнаружения, которые могли бы обнаруживать столкновение, происходящее в горизонтальной 25 плоскости между гибким полотном и человеком либо предметом.

Как известно, быстрозакрывающаяся дверь содержит:

конструкцию, содержащую вертикальные и поперечный элементы, позволяющие направлять полотно,

30 электромеханические средства, удерживаемые указанной конструкцией, позволяющие перемещать дверное полотно между положениями открытия и закрытия, причем полотно на свободном конце оснащено грузом с уплотнением.

Согласно настоящему изобретению, дверь оснащена средствами обнаружения препятствия, расположенными, по меньшей мере, частично, на элементе жесткости, 35 причем указанные средства обнаружения препятствия расположены в непосредственной близости к грузу с уплотнением и расположены за ними по направлению закрытия полотна, между элементом жесткости и грузом с уплотнением, причем указанные средства обнаружения препятствия встроены внутрь нижней части 40 полотна.

Таким образом, в основе изобретения лежит идея интеграции в полотно средств обнаружения препятствия для обеспечения безопасности эксплуатации двери.

Это осуществляется посредством их размещения за грузом с уплотнением по направлению закрытия полотна. Под выражением "за элементом по направлению 45 закрытия" понимается расположение выше груза с уплотнением в случае двери вертикального закрытия и позади груза с уплотнением в случае двери бокового закрытия. Средства обнаружения защищены механически грузом с уплотнением. Они запускаются, в случае необходимости, деформацией груза с уплотнением, когда 50 полотно при закрытии соприкасается с препятствием, находящимся под полотном в случае вертикального закрытия, или же на траектории закрытия в случае горизонтального закрытия.

Отметим также, что в случае, если груз с уплотнением является гибким, он

деформируется и запускает средства обнаружения при столкновении, каким бы ни было направление столкновения. Иными словами, будет обнаружено столкновение в горизонтальной, вертикальной или любой другой плоскости.

5 В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения средства обнаружения препятствия имеют нормальное рабочее положение дверного полотна, при котором они расположены параллельно грузу с уплотнением, и ненормальное рабочее положение полотна, при котором они отклоняются от параллельной оси по отношению к грузу с уплотнением вследствие деформации или смещения последнего при встрече с препятствием.

10 В соответствии с предпочтительным вариантом осуществления настоящего изобретения полотно имеет по меньшей мере один элемент жесткости, параллельный грузу с уплотнением, при этом средства обнаружения расположены между элементом жесткости и грузом с уплотнением. Это расположение ясно подчеркивает интеграцию средств обнаружения в полотно.

Для регулировки чувствительности средств обнаружения в зависимости от скорости движения полотна предусматривается, что средства обнаружения расположены на регулируемом расстоянии от груза с уплотнением.

20 В одном из вариантов осуществления средств обнаружения препятствия последние состоят из излучателя, закрепленного на одной из оконечностей ребра жесткости, и детектора, закрепленного на другой оконечности ребра жесткости, при этом луч между излучателем и детектором параллелен грузу с уплотнением и может быть прерван при деформации последнего при встрече с препятствием.

25 В другом варианте осуществления груз с уплотнением несет на любой из своих оконечностей напротив луча по меньшей мере один флажок, который прерывает луч, когда груз с уплотнением деформируется при встрече с препятствием.

30 В соответствии с одной из возможностей каждая оконечность гибкого ребра жесткости несет стойку, на которой закреплены излучатель и детектор.

Для обеспечения возможности регулирования межосевого расстояния между грузом с уплотнением и лучом, каждая стойка имеет несколько мест для установки излучателя и детектора.

35 В зависимости от обстоятельств, указанный луч между излучателем и детектором может представлять собой световой луч, звуковой луч, лазерный луч, узконаправленный радиоволновой луч.

40 В другом варианте осуществления средства обнаружения препятствия состоят из троса, натянутого параллельно грузу с уплотнением, способного к деформации в результате деформации или смещения груза с уплотнением, когда последний встречает препятствие.

Для крепления троса ребро жесткости несет на каждой из своих оконечностей по стойке, и между этими двумя стойками натянут трос.

45 В соответствии с одним из вариантов осуществления, трос прикреплен к одной из стоек через пружину, а к другой стойке через тягу выключателя, который может включаться в случае деформации кабеля.

50 В одном из вариантов осуществления средства обнаружения связаны проводами с электронным или электромеханическим приводом электромеханических средств перемещения дверного полотна.

Настоящее изобретение касается целого ряда типов дверей, а именно:  
дверь со сматыванием дверного полотна с дверным полотном из одного полотнища,

складывающаяся дверь с дверным полотном из одного полотнища,  
складывающаяся дверь с дверным полотном из двух полотнищ.

В предпочтительном варианте груз с уплотнением состоит из пружины, покрытой чехлом из пенистого материала, свободной на концах или несущей на каждом конце по наконечнику, которые могут входить в вертикальные направляющие дверного проема. Такой вариант осуществления груза с уплотнением интересен в том отношении, что этот элемент такой конструкции способен деформироваться как в плоскости полотна, так и перпендикулярно плоскости полотна и в любом другом направлении, в том числе и в направлении, промежуточном между плоскостью полотна и перпендикулярной плоскостью, груз с уплотнением может также состоять из валика, наполненного песком, дробью или любым другим набивочным материалом, обеспечивающим ему способность к деформации.

В одном из вариантов осуществления оконечная часть дверного полотна имеет U-образный кожух, закрепленный на наружных поверхностях полотна, в котором выполнен кожух, в который вставлен груз с уплотнением.

Во избежание ложных срабатываний, т.е. возникающих не вследствие столкновения средств обнаружения препятствием, нижняя часть двери снабжена натягивающими устройствами, расположенными вокруг средств обнаружения.

В отношении событий, происходящих вслед за аварийной ситуацией, срабатывание средств обнаружения вызывает по меньшей мере одно событие из следующей группы:  
остановка дверного полотна,  
открытие полотна,  
подача сигнала,  
подача звукового сигнала,  
подача светового сигнала,  
подача микроволнового сигнала,  
запуск какого-либо действия,  
передача единицы информации,  
пополнение списка аварийных ситуаций.

Эта группа не является ограничивающей, вызванное действие может еще состоять в передаче электронного или телефонного сообщения, включении камеры или фотоаппарата.

В качестве одной из возможностей элемент жесткости, расположенный по направлению движения за грузом с уплотнением, при нормальной работе двери направляется, по меньшей мере за одну из своих оконечностей.

Предпочтительно элемент жесткости состоит из гибкого ребра, гибкость которого позволяет ему не приобретать постоянную деформацию в случае столкновения.

В случае двери с гибким полотном, состоящим из двух полотнищ, элемент жесткости состоит из двух параллельных ребер жесткости, соединенных поперечинами.

Предпочтительно средства обнаружения препятствия встроены внутрь нижней части дверного полотна.

Для лучшего понимания настоящее изобретение раскрыто на прилагаемых чертежах, представляющих, в качестве неограничивающего примера, различные типы гибкой двери со встроенными средствами обнаружения препятствия.

На Фиг.1 представлен вид сбоку двойного полотна складывающейся двери.

На Фиг.2 представлен вид в разрезе в плоскости II-II Фиг.1.

На Фиг.3 представлен вид сбоку нижней части двери с полотном вертикального сматывания.

На Фиг.4 представлен вид в разрезе в плоскости IV-IV Фиг.3.

На Фиг.5 представлен вид двери, отводимой вбок.

На Фиг.6 показан другой вариант осуществления средств обнаружения препятствия для двери вертикального сматывания.

На Фиг.7 представлен в аксонометрии вид внутреннего устройства другого варианта осуществления средств для обнаружения препятствия для двери с горизонтальным сматыванием.

Как показано на чертежах, средства обнаружения препятствия могут быть встроены в гибкую складную быстрозакрывающуюся дверь. В целом, речь идет о дверях, конструкция которых включает в себя продольные и поперечный элемент, позволяющие направлять полотно, а также электромеханические средства (электромотор, редуктор, электронный или электромеханический привод), крепящиеся к конструкции, позволяющие двигать полотно между положениями открытия и закрытия. Конструкция таких дверей широко известна и далее описываться не будет. Уточним тем не менее, что некоторые быстрозакрывающиеся двери снабжены на своей свободной оконечности грузом с уплотнением. Функцией такого гибкого груза с уплотнением является обеспечение натяжения полотна и, когда дверь закрыта, обеспечение хорошего уплотнения с полом и многократного прижимания к полу без поломок.

Уточним, что для простоты элементы, представленные в различных вариантах осуществления, обозначены одними и теми же номерами.

Для описания настоящего изобретения обратимся прежде всего к Фиг.1.

На этой фигуре представлена нижняя часть складывающейся двери, снабженной двойным дверным полотном 2. Разумеется, верхняя часть этой двери содержит электродвигатель, позволяющий поднимать и опускать полотно.

В нижней части этой двери можно заметить, что полотно 2 состоит из двух полотнищ 4 и 5, каждое из которых снабжено горизонтальным ребром жесткости 7 и 8. Эти два ребра жесткости соединены между собою связующей поперечиной 9, которая ясно видна на Фиг.1.

На оконечности дверного полотна предусмотрен U-образный кожух 10, который крепится к обоим полотнищам 7 и 8. Этот кожух 10, как правило, выполнен из плотного материала, устойчивого к многократным контактам с полом. В U-образном кожухе 10 имеется кожух 12, в который вставлен груз с уплотнением 13. Этот груз с уплотнением 13 включает в себя два противовеса 14 на каждой из оконечностей ребра. Пружина 15 расположена между противовесами 14, и все это вместе покрыто оболочкой из пенистого материала 16. Заметно также, что на грузе с уплотнением 13 имеются направляющие наконечники, которые могут входить в пазы, которыми снабжены вертикальные направляющие 18.

Обратившись к Фиг.2, можно увидеть, что полотно снабжено стойкой 20, привинченной к поперечине, соединяющей оба ребра жесткости.

Следует отметить, что полотно 2 симметрично, и аналогичные конструкции находятся и на другом конце ребер жесткости 7 и 8.

Для этого дверного полотна особенно характерно то, что к стойке крепится элемент 21, испускающий световой луч 23 параллельно и выше груза с уплотнением 13. Напротив этого элемента 21 к другой стойке, в свою очередь, крепится регистрирующий фотоэлемент (детектор). Существует и другая возможность, при которой одна из стоек оборудована бифункциональным излучателем/детектором, тогда как к другой стойке крепится элемент, пассивно отражающий луч. Детектор

соединен проводами 22 с электронным или электромеханическим приводом дверного полотна 2.

Кроме того, видно, что груз с уплотнением 13 несет на своей поверхности со стороны стоек 20, на каждой из своих оконечностей по сигнальному флажку 24, сделанному из L-образного профиля.

Устройство обнаружения работает следующим образом. Когда груз с уплотнением 13, опускаясь встречает препятствие, он деформируется, поскольку в своей основной части состоит из пружины и оболочки пенистого материала.

Деформация уравнивающего и уплотняющего элемента 13 изменяет положение одного из двух флажков 24, которые при этом прерывают луч, обыкновенно параллельный грузу с уплотнением 13. Когда луч 23 прерывается, поступает сигнал в электронный или электромеханический привод двери, который подает команду, во-первых, остановить опускание полотна и, во-вторых, поднять его.

Таким образом, при столкновении, например, с человеком, это столкновение происходит с достаточно мягким элементом, который при деформации дает команду поднять дверное полотно.

Заметим также, что на стойке 24 имеются две области крепления излучателя 21 луча 23, так что имеется возможность варьировать межосевое расстояние между грузом с уплотнением и осью луча. Таким образом, для медленной двери можно установить сравнительно большое межосевое расстояние, тогда как для двери, опускающейся с большой скоростью, необходимо чувствительное устройство, и в таком случае межосевое расстояние между грузом с уплотнением и осью луча будет как можно меньшим для обеспечения как можно более быстрого обнаружения.

На Фиг.3 и 4 показано устройство, которым оснащена дверь с вертикальным сматыванием. Средства обнаружения в этом случае вполне сравнимы с только что описанными.

Как показано на Фиг.3, дверь с вертикальным сматыванием оснащена дверным полотном, состоящим из одного полотнища 28, на котором в нижней части имеется U-образный кожух 10, который крепится с каждой стороны полотнища 28. В U-образном кожухе выполнен кожух 12, в который вставлен груз с уплотнением 13, имеющий то же строение, что описано выше, то есть элемент с определенной массой для уравнивания дверного полотна, но и достаточно мягкий, чтобы деформироваться при ударе.

На Фиг.3 показано, что в дверное полотно встроено поперечное ребро жесткости 29, которое является обычным элементом дверных полотен в дверях с вертикальным сматыванием. Это ребро жесткости на каждой из своих оконечностей несет по стойке 20; к одной из этих стоек крепится излучатель 21, тогда как к другой - детектор луча. Таким образом, два этих элемента 21 определяют ось луча 23, которая параллельна оси нижерасположенного груза с уплотнением 13.

При нормальной работе ось луча 23 строго параллельна оси груза с уплотнением 13.

Как видно из Фиг.3, к каждой из оконечностей груза с уплотнением крепится флажок 24, т.е. L-образный профиль. Когда груз с уплотнением 13 встречает препятствие, он деформируется, и флажок 24 прерывает световой луч. Сигнал о прерывании светового луча 23 поступает в электрический или электромеханический привод двери, который дает команду поднять дверное полотно.

Следует отметить, что электронное или электромеханическое устройство привода может подать любой другой зрительный или звуковой сигнал, позволяющий привлечь



внимание к аварийной ситуации. Кроме того, может вестись подсчет аварийных ситуаций для информации об истории эксплуатации двери.

На Фиг.5 представлена дверь, работающая по другому принципу, в том отношении, что дверное полотно 2 перемещается вбок между положениями открытия и закрытия.

Устройство средств обнаружения вполне сравнимо с устройством средств обнаружения в дверях с вертикальным сложением или вертикальным сматыванием полотна. В самом деле, в этой двери имеется груз с уплотнением 13, который в данном случае, разумеется, ориентирован вертикально, однако имеет конструкцию, вполне сравнимую с вышеописанными дверьми, то есть он представляет собою пружину в оболочке из пенистого материала.

Ребро жесткости 30, параллельное оконечной планке, несет две стойки 24, при этом к одной из них крепится излучатель 21, а к другой - детектор луча, так что луч 23, ось которого определяется двумя элементами 21, параллелен оконечной планке. Когда дверное полотно 2 сталкивается с препятствием, будь то человек или предмет, груз с уплотнением 13 деформируется, и один из флажков 24 прерывает луч 23 между элементами 21, что вызывает в электронном или электромеханическом устройстве привода двери соответствующее и заранее определенное действие, которое, как правило, состоит в остановке мотора и открытии двери, что может сопровождаться звуковым или зрительным сигналом. Хотя на Фиг.5 и представлена дверь горизонтального отведения с одним дверным полотном, можно, разумеется, предусмотреть оснащение устройством обнаружения контакта двери бокового отведения, имеющей и два гибких дверных полотна.

Следует заметить, что устройство обнаружения, соответствующее настоящему изобретению, может быть осуществлено в другом варианте, представленном на Фиг.6, поскольку параллельно оси груза с уплотнением можно разместить трос 30, который за один из своих концов удерживается пружинной 31 на опорной стойке 20, а другим своим концом крепится к опорной стойке посредством тяги выключателя 32.

При деформации груза с уплотнением 13 вследствие столкновения с препятствием, груз с уплотнением 13 входит в контакт с тросом и изменяет его натяжение. Это изменение натяжения переводится выключателем в электрический сигнал, который передается приводу двери, который, в свою очередь, осуществляет соответствующее заранее определенное действие.

Фиг.7 иллюстрирует другой вариант осуществления средств обнаружения препятствий, при котором элемент 21 закреплен на поперечном ребре жесткости 29 стойкой 24. В иллюстрируемом варианте осуществления стойка 24 включает в себя две симметричные опоры 34, на каждой из которых имеется вогнутая часть, которая может зажимать поперечное ребро жесткости 29. В то же время обе опоры 34 зажимают пластину 35. На пластине 35, как видно на Фиг.7, имеется два резьбовых стержня 37; функцией этих резьбовых стержней является фиксация крепежного узла 38. Видно, что узел 38, на котором закреплен фотоэлемент 21, имеет продолговатую прорезь 39, которая может быть надета на резьбовой стержень 37. Такое устройство позволяет регулировать положение фотоэлемента 21 по отношению к элементу 13. Разумеется, другая стойка, симметричная описанной, может быть расположена на другой оконечности поперечного ребра жесткости 29.

Таким образом, у настоящего изобретения, в различных вариантах его осуществления, имеется множество указанных преимуществ. В самом деле, устройство обнаружения полностью защищено, поскольку расположено с обратной стороны относительно груза с уплотнением (оконечной планки) по отношению к той его

стороне, которая касается пола или косяка. Это чрезвычайно положительным образом влияет на общую надежность устройства.

С другой стороны, это устройство можно легко регулировать, поскольку на опорных стойках 20 предусмотрены различные положения для излучателя и детектора.

Кроме того, такое устройство срабатывает в случае столкновения в любом направлении, а не только горизонтальном и вертикальном, поскольку во всех описанных случаях, если нижняя планка смещается в горизонтальном направлении, луч или трос, в зависимости от конкретных обстоятельств, прерывается или ослабляется, что вызывает запуск открывания дверного полотна.

Разумеется, настоящее изобретение не ограничивается вышеописанными вариантами осуществления, приведенными здесь в качестве неограничивающих примеров, напротив, оно охватывает все возможные варианты осуществления.

#### Формула изобретения

1. Гибкая складная дверь, содержащая конструкцию, содержащую вертикальные и поперечный элементы, позволяющие направлять гибкое дверное полотно (2), электромеханические средства, удерживаемые указанной конструкцией, позволяющие перемещать дверное полотно между положениями открытия и закрытия, причем гибкое дверное полотно (2) содержит на своей свободной оконечности груз с уплотнением (13), по меньшей мере одно ребро жесткости, параллельное грузу с уплотнением, отличающаяся тем, что указанная дверь имеет средства обнаружения препятствия, прикрепленные, по меньшей мере частично, к ребру жесткости, причем указанные средства обнаружения препятствия расположены в непосредственной близости к грузу с уплотнением (13) и за ним по направлению закрытия дверного полотна, между ребром жесткости и грузом с уплотнением (13), причем указанные средства обнаружения препятствия встроены внутрь нижней части дверного полотна (2).

2. Гибкая складная дверь по п.1, отличающаяся тем, что средства обнаружения препятствия имеют нормальное рабочее положение дверного полотна, при котором средства обнаружения параллельны грузу с уплотнением (13), и ненормальное рабочее положение дверного полотна, когда средства обнаружения препятствия отклонены от оси, параллельной грузу с уплотнением, из-за деформации или смещения груза с уплотнением (13) при встрече с препятствием.

3. Дверь по п.1 или 2, отличающаяся тем, что дверное полотно имеет по меньшей мере одно ребро жесткости, параллельное грузу с уплотнением, причем средства обнаружения расположены между ребром жесткости и грузом с уплотнением (13).

4. Дверь по п.3, отличающаяся тем, что средства обнаружения препятствия расположены на регулируемом расстоянии от груза с уплотнением (13).

5. Дверь по п.4, отличающаяся тем, что средства обнаружения препятствия состоят из излучателя (21), излучающего луч (23), закрепленного на одной из оконечностей ребра жесткости, и детектора луча (23), закрепленного на другой оконечности ребра жесткости, причем луч (23) между излучателем и детектором параллелен грузу с уплотнением и прерывается при деформации груза с уплотнением, когда последний встречает препятствие.

6. Дверь по любому из пп.2, 4 и 5, отличающаяся тем, что на грузе с уплотнением напротив луча (23) имеется по меньшей мере один флажок, прерывающий луч (23), когда груз с уплотнением (13) деформируется или смещается при встрече с препятствием.

7. Дверь по любому из пп.1 и 2, 4 или 5, отличающаяся тем, что каждая оконечность ребра жесткости несет стойку (20), на которой закреплены детектор (21) и излучатель.

8. Дверь по п.7, отличающаяся тем, что каждая стойка (21) имеет несколько участков (26, 27) для установки излучателя и детектора.

9. Дверь по п.5 или 8, отличающаяся тем, что луч (23) между излучателем и детектором может представлять собой световой луч, звуковой луч, лазерный луч, узконаправленный радиоволновой луч.

10. Дверь по п.1 или 2, отличающаяся тем, что средства обнаружения препятствия состоят из троса (30), натянутого параллельно грузу с уплотнением (13), способного к деформации в результате деформации груза с уплотнением (13), когда последний встречает препятствие.

11. Дверь по п.10, отличающаяся тем, что ребро жесткости несет на каждой из своих оконечностей по стойке, а между этими двумя стойками (20) натянут трос.

12. Дверь по п.11, отличающаяся тем, что указанный трос прикреплен к одной из стоек (20) через пружину, а к другой стойке - через тягу выключателя, который может включаться в случае деформации троса.

13. Дверь по любому из пп.1 и 2, 4 и 5, 8, 11 и 12, отличающаяся тем, что средства обнаружения связаны проводами (22) с электронным или электромеханическим устройством привода электромеханических средств перемещения дверного полотна.

14. Дверь по п.13, отличающаяся тем, что представляет собой дверь со сматыванием дверного полотна, выполненного из одного полотнища (28).

15. Дверь по п.13, отличающаяся тем, что представляет собой складную дверь с дверным полотном из одного полотнища.

16. Дверь по п.13, отличающаяся тем, что представляет собой складную дверь с дверным полотном из двух полотнищ (4, 5).

17. Дверь по любому из пп.14-16, отличающаяся тем, что груз с уплотнением (13) состоит из пружины (15), покрытой чехлом из пенистого материала (16), свободной на концах или несущей на каждом конце по наконечнику (17), предназначенному для вхождения в вертикальную направляющую.

18. Дверь по п.17, отличающаяся тем, что оконечная часть дверного полотна имеет U-образный кожух (10), закрепленный на наружных поверхностях дверного полотна, в котором выполнен кожух, в который вставлен груз с уплотнением.

19. Дверь по любому из пп.14-16, 18, отличающаяся тем, что нижняя часть двери снабжена натягивающими устройствами, расположенными вокруг средств обнаружения.

20. Дверь по п.19, отличающаяся тем, что срабатывание средств обнаружения вызывает по меньшей мере одно событие из следующей группы: остановка дверного полотна, открытие полотна, подача сигнала, подача звукового сигнала, подача светового сигнала, подача микроволнового сигнала, запуск какого-либо действия, передача единицы информации, пополнение списка аварийных ситуаций.

21. Дверь по п.20, отличающаяся тем, что элемент жесткости, расположенный по траектории движения позади груза с уплотнением (13), при нормальной работе двери направляется по меньшей мере за одну из своих оконечностей.

22. Дверь по п.21, отличающаяся тем, что элемент жесткости состоит из гибкого ребра (29), гибкость которого позволяет ему не приобретать постоянную деформацию в случае столкновения.

23. Дверь по п.22, отличающаяся тем, что элемент жесткости состоит из двух параллельных ребер жесткости (7, 8), соединенных поперечинами (9).

24. Дверь по п.23, отличающаяся тем, что средства обнаружения препятствия встроены внутрь нижней части дверного полотна.

5

10

15

20

25

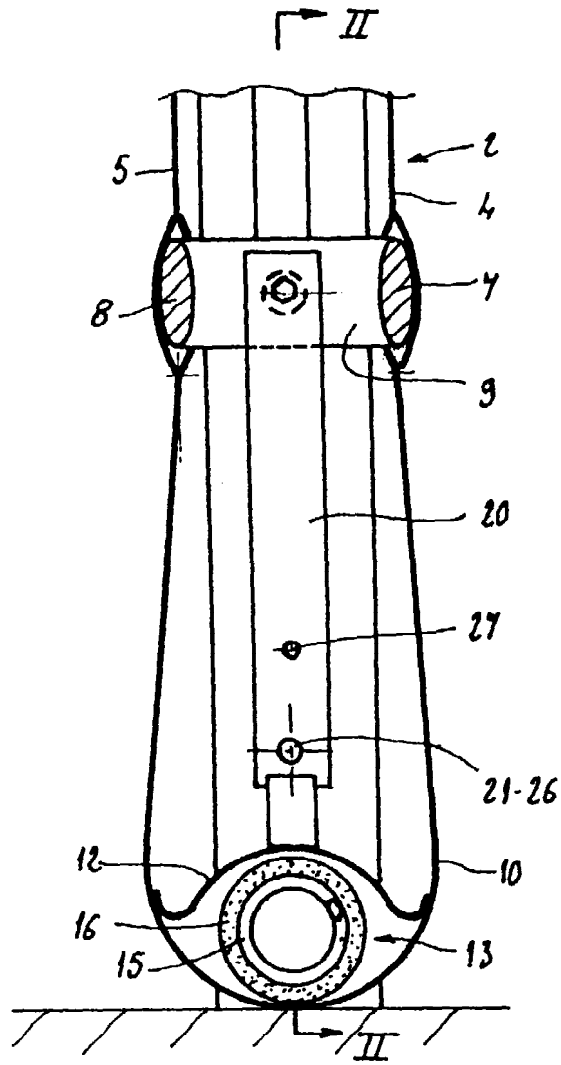
30

35

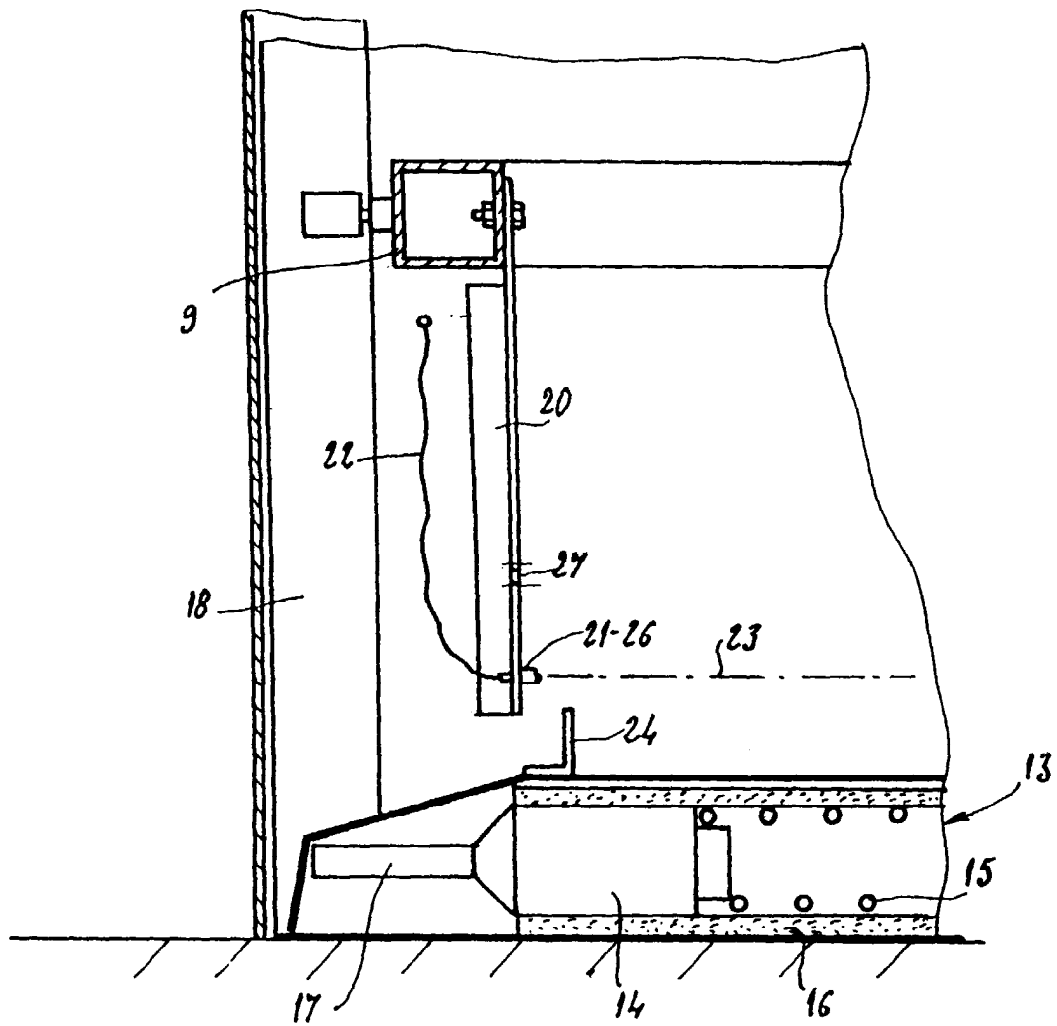
40

45

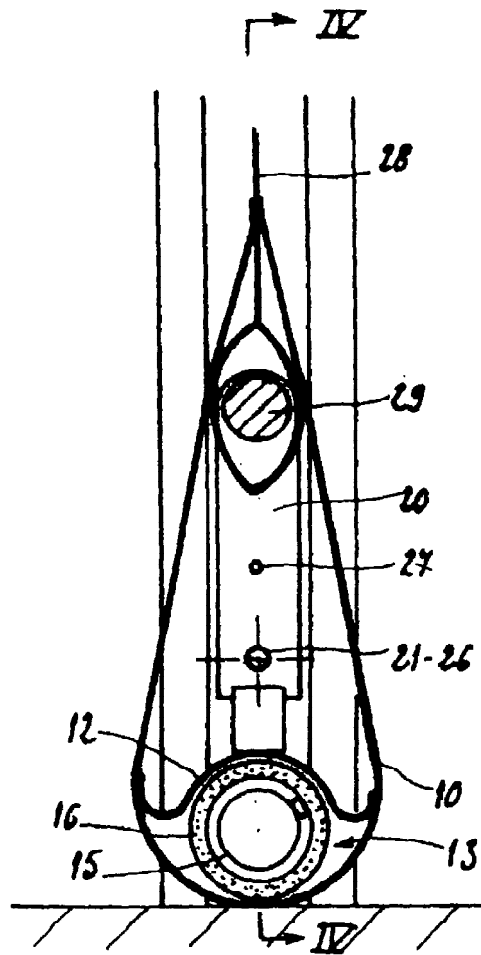
50



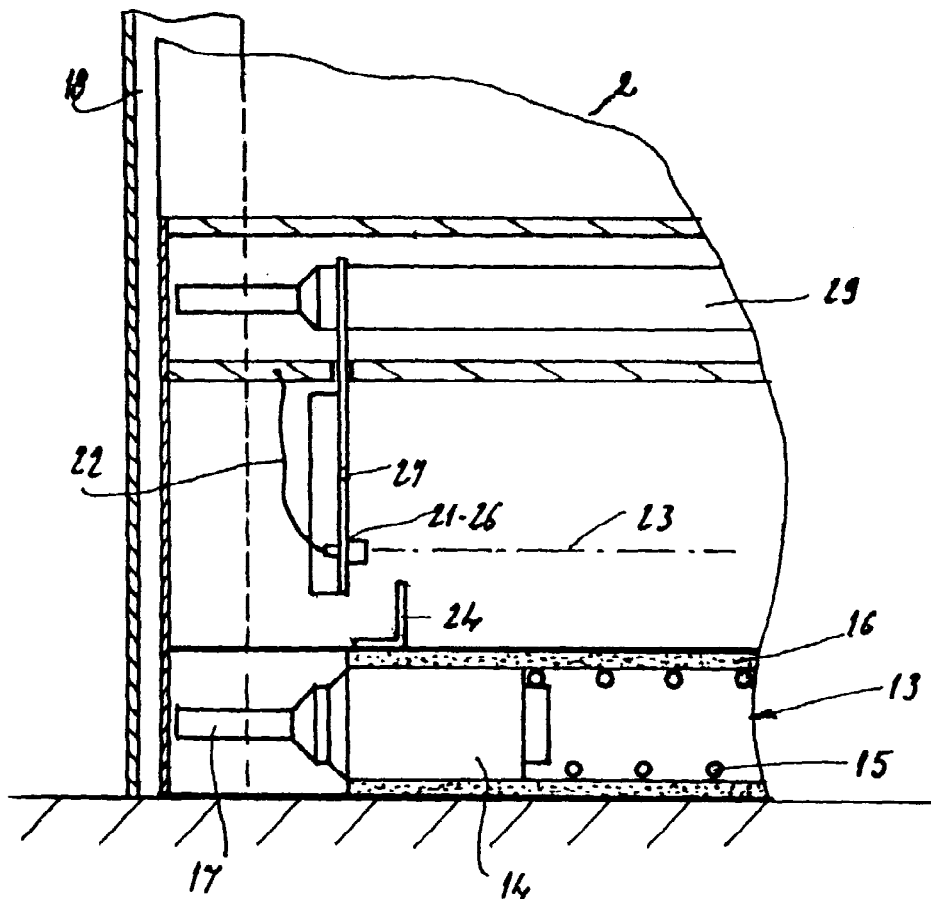
Фиг. 1



Фиг.2

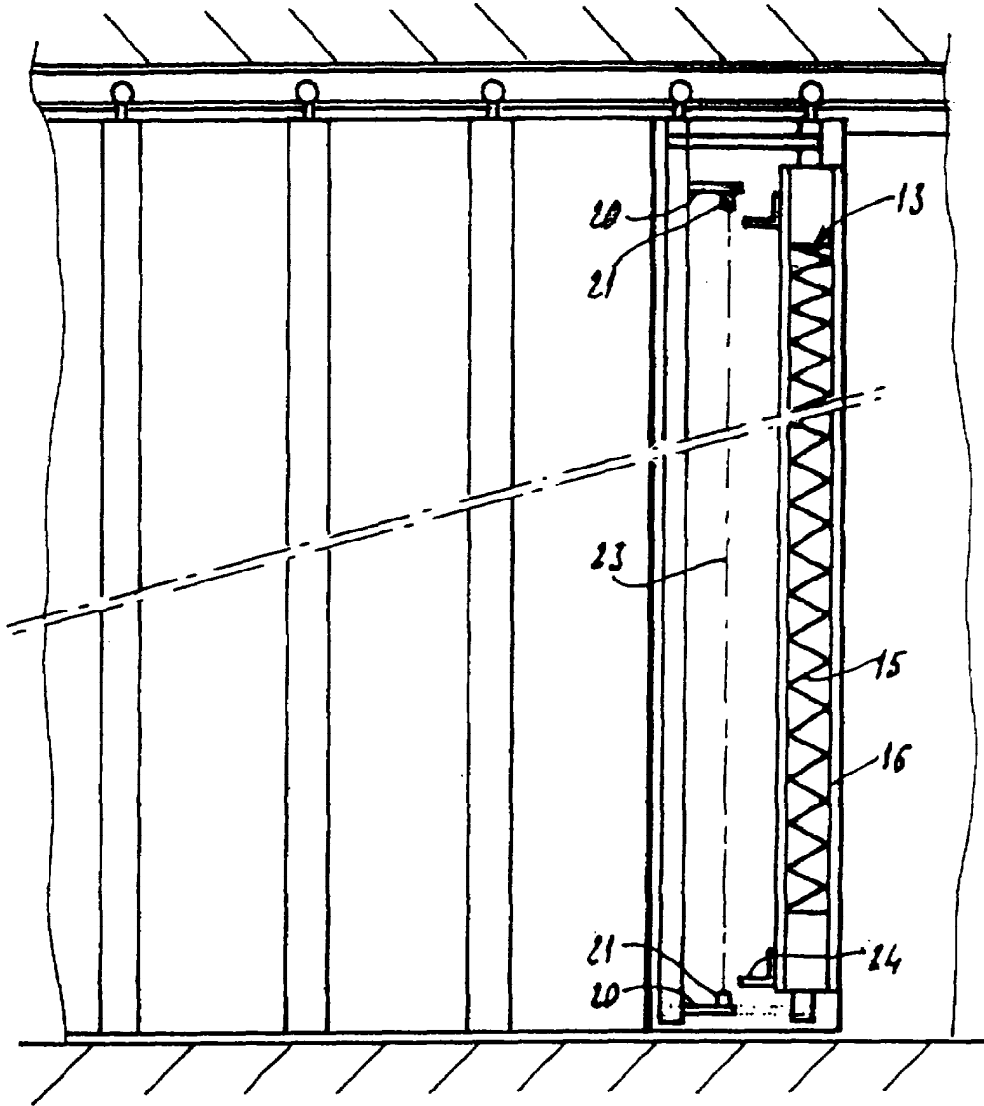


Фиг.3

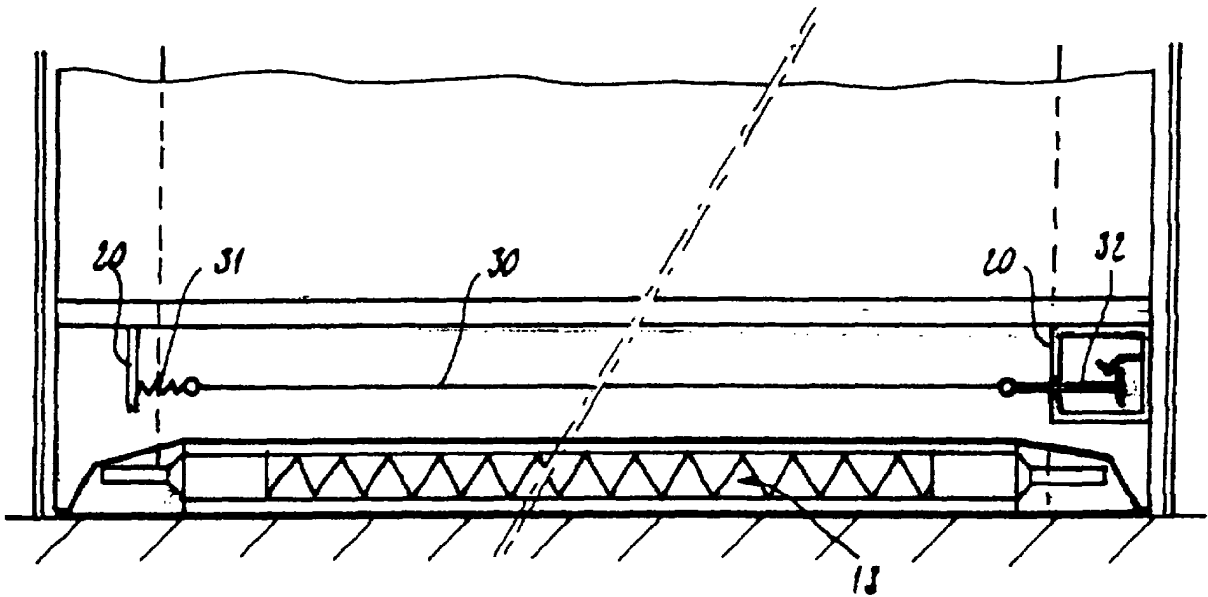


Фиг.4

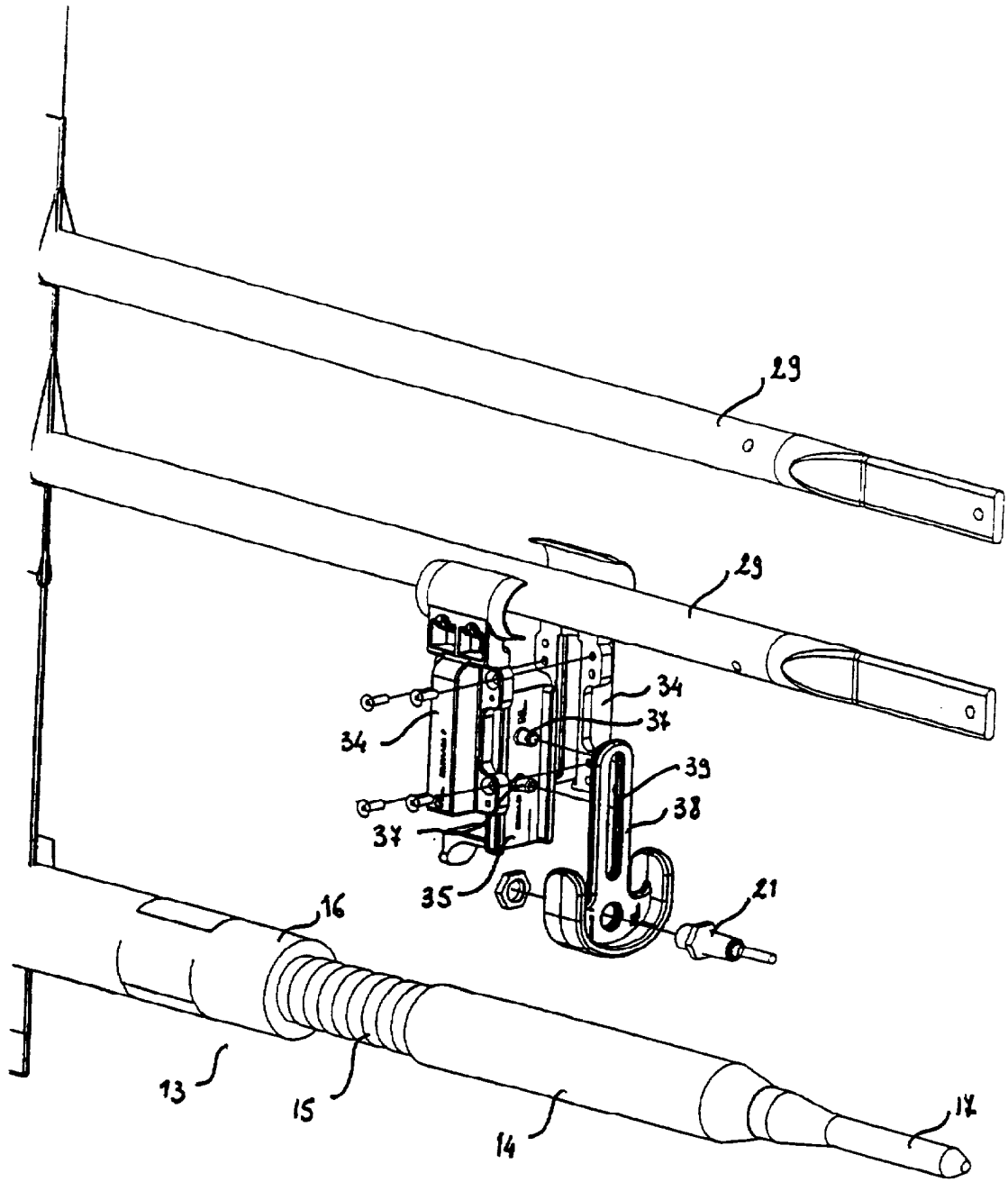




Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7