



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010117374/12, 03.10.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.10.2007 AU 2007905404

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2011 Бюл. № 31

(45) Опубликовано: 27.05.2014 Бюл. № 15

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: WO 2006108228 A1, 19.10.2006 . JP 2007093146 A, 12.04.2007 . US 20040166797 A1, 26.08.2004. US 0003826179 A1, 30.07.1974. US 0003668999 A1, 13.06.1972 . US 0003837268 A1, 24.09.1974

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 04.05.2010

(86) Заявка РСТ:
IB 2008/002618 (03.10.2008)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/044267 (09.04.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

МАТТОН Верне (AU)

(73) Патентообладатель(и):

МИНОВА ИНТЕРНЭШНЛ ЛТД (GB)**(54) УЛУЧШЕННЫЙ РЕГУЛЯТОР ВОЗДУШНОГО ПОТОКА**

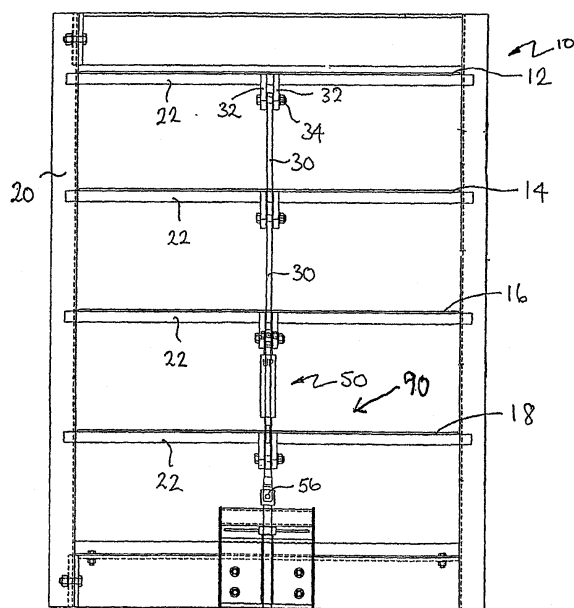
(57) Реферат:

В изобретении разработан регулятор воздушного потока для прохода в шахте, содержащий жалюзийную пластину, выполненную с возможностью поворота в заданное положение, которое находится в диапазоне от закрытого положения, в котором жалюзийная пластина ограничивает, по меньшей мере, часть прохода, до открытого положения, в котором воздух может свободно течь в проходе; и связующий механизм для поворота жалюзийной пластины, причем связующий механизм включает в себя механизм смещающей стойки, который

только приводится в действие, для поворота жалюзийной пластины в открытое положение, когда достигается заданный воздушный поток, и подпирает жалюзийную пластину в ее заданное положение после того, как воздушный поток стал меньше, чем заданный воздушный поток, при этом механизм смещающей стойки выполнен с возможностью перемещения со связующим механизмом, будучи не приведенным в действие. Заявленное изобретение обеспечивает непрерывное позиционное регулирование жалюзийных пластин и использует механизм

стойки предпочтительно постоянной силы для
возвратного перемещения пластин, который

является относительно не сжатым в состоянии
покоя. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 12 ил.



ФИГ.1

RU 2517152 C2

RU 2517103 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010117374/12, 03.10.2008**

(24) Effective date for property rights:
03.10.2008

Priority:

(30) Convention priority:
03.10.2007 AU 2007905404

(43) Application published: **10.11.2011 Bull. № 31**

(45) Date of publication: **27.05.2014 Bull. № 15**

(85) Commencement of national phase: **04.05.2010**

(86) PCT application:
IB 2008/002618 (03.10.2008)

(87) PCT publication:
WO 2009/044267 (09.04.2009)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
MATTON Verne (AU)

(73) Proprietor(s):
MINOVA INTERNESHNL LTD (GB)

(54) **IMPROVED CONTROLLER OF AIR FLOW**

(57) Abstract:

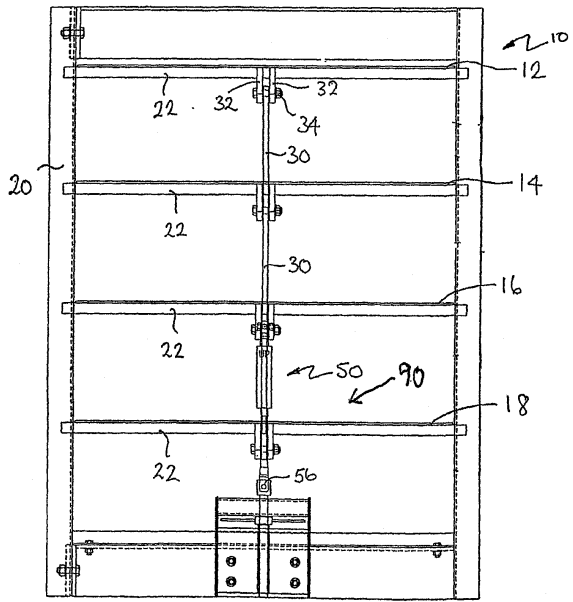
FIELD: ventilation.

SUBSTANCE: in the invention an air flow controller is designed for passage in the shaft, comprising a louver plate made as capable of rotating to the set position, which is in the range from the closed position, in which the louver plate limits at least some path to the open position, in which air may freely flow in the path; and a connecting mechanism to rotate the louver plate, besides, the connecting mechanism includes a mechanism of a displacement stand, which is only put in action to rotate the louver plate in the open position, when the specified air flow is achieved, and supports the louver plate into its set position after the air flow is less than the specified air flow, at the same time the mechanism of the shifting stand is made as capable of movement with the connecting mechanism when not put in action.

EFFECT: invention provides for continuous position regulation of louver plates and uses a mechanism of a stand with preferably constant force for return move-

ment of plates, which is relatively non-compressed in idle condition.

19 cl, 12 dwg



ФИГ.1

RU 2517103 C2

RU 2517152 C2

Настоящее изобретение относится к улучшенному регулятору воздушного потока, в частности, к такому регулятору воздушного потока жалюзийного типа, который может быть использован в горных шахтах, туннелях, штольнях, штреках и подобном, далее называемых проходами в шахте, для управления или регулирования воздушного потока, проходящего через них.

Подземные шахты обычно имеют некоторое количество штолен, которые функционируют, как каналы для свежего воздуха, причем штольни часто образуются на стороне входа воздуха рудного тела и на стороне выхода воздуха, или на противоположной стороне рудного тела. Поток воздуха на разных уровнях в шахте или, в случае металлосодержащих шахт, в отдельных областях шахты, называемых забоями, таким образом, управляется регуляторами воздушного потока, расположенными, в частности, у входов или выходов этих штолен.

Известные регуляторы воздушного потока, использующиеся в шахтах, называются регуляторами с опускаемыми досками ('drop-board regulator') и используются уже некоторое время. Регуляторы с опускаемыми досками обычно содержат стальную H-образную раму, изготовленную из отсеков подходящего размера. В каждый отсек опускаются деревянные доски между фланцами H-образного сечения. Таким образом, отверстие регулятора может быть отрегулировано по площади, таким образом, изменяя количество потока воздуха, которое допускается в данную секцию шахты.

Тем не менее, регуляторы с опускаемыми досками требуют ручной регулировки. К тому же, перед возникновением такого события, как пожар в забое или взрыв, и если предполагается, что взрыв может физически повредить регулятор, шахтер должен физически удалить все доски из регулятора. Это является тяжелой, трудной и отнимающей много времени задачей, которая приводит к растрате человеко-часов и уменьшает эффективность шахты.

В документе WO2006/108228, полное содержание которого включено в этот документ по ссылке, раскрывается улучшенный регулятор воздушного потока жалюзийного типа, в котором воздушный поток управляется посредством регулирования степени открытия жалюзийных пластин, которые могут свободно поворачиваться в полностью открытое положение во время взрыва или пожара в забое, но могут возвращаться в начальные положения после такого пожара посредством веса, газовой стойки или пружины.

Настоящее изобретение относится к улучшениям регуляторов воздушного потока, раскрытых в документе WO2006/108228.

Любое обсуждение документов, действий, материалов, устройств, изделий или подобного, которые были включены в настоящее описание, направлено исключительно на обеспечение контекста для настоящего изобретения. Не следует принимать за допущение, что любые или все эти объекты образуют часть базы предшествующего уровня техники или являлись общими знаниями в области техники, относящейся к настоящему изобретению, существовавшей до даты приоритета каждого пункта формулы изобретения настоящей заявки.

Согласно изобретению разработан регулятор воздушного потока для прохода в шахте, содержащий:

жалюзийную пластину, выполненную с возможностью поворота в заданное положение, которое находится в диапазоне от закрытого положения, в котором жалюзийная пластина ограничивает, по меньшей мере, часть прохода, до открытого положения, в котором воздух может свободно течь в проходе; и связующий механизм для поворота жалюзийной пластины, причем связующий

механизм включает в себя механизм смещающей стойки, который только приводится в действие, для поворота жалюзийной пластины в открытое положение, когда достигается заданный воздушный поток, и подпирает жалюзийную пластину в ее заданное положение, после того, как воздушный поток становится меньше, чем заданный воздушный поток.

Механизм смещающей стойки образует часть связующего механизма, будучи не приведенным в действие, и является, в целом, выполненным с возможностью перемещения со связующим механизмом, будучи не приведенным в действие, и, таким образом, он позволяет жалюзийным пластинам перемещаться между открытым и закрытым положениями без необходимости существенного приложения силы. В отличие от этого, в вариантах осуществления, описанных в документе WO2006/108228, которые включают в себя газовую стойку, невозможно поворачивать жалюзийные пластины без приведения в действие газовой стойки. Таким образом, настоящее изобретение является значительным улучшением предшествующего уровня техники, так как это значит, что степень вентиляции может быть легко изменена без необходимости приложения слишком большой силы к связующему механизму. Это устройство является особенно предпочтительным, так как оно позволяет регулятору воздушного потока быть легко автоматизированным, например, посредством предусмотрения механизированного привода для перемещения механизма стойки. Таким образом, в изобретении разработан регулятор воздушного потока, который имеет такое же усилие, как регуляторы предшествующего уровня техники, но имеет уменьшенный вес и является более гибким в своей работе. Благодаря уменьшению веса регуляторы воздушного потока, выполненные согласно настоящему изобретению, являются более простыми в транспортировке и установке.

В некоторых вариантах осуществления регулятор может содержать множество жалюзийных пластин. В некоторых вариантах осуществления регулятор может являться входным регулятором и может содержать множество жалюзийных пластин, которые перекрываются в закрытом положении для закрытия или ограничения, по меньшей мере, части прохода. В некоторых вариантах осуществления регулятор может являться выходным регулятором и может содержать множество жалюзийных пластин, которые не перекрываются в закрытом положении.

В некоторых вариантах осуществления регулятор может содержать раму, в которой установлена жалюзийная пластина. Жалюзийная пластина может быть установлена в раме таким образом, чтобы она могла поворачиваться в ней вокруг продольной оси. Преимущество наличия рамы заключается в том, что регулятор является простым в изготовлении, транспортировке и установке.

В некоторых вариантах осуществления механизм подпирающей стойки может являться механизмом смещающей стойки постоянной силы, который приводится в действие только тогда, когда была достигнута заданная постоянная сила, например, от воздушного потока, прилагающего силу к жалюзийной пластине, которая присоединена к механизму стойки посредством связующего механизма. Механизм подпирающей стойки может приводиться в действие от сжатия. Заданная постоянная сила может быть выбрана со значением в диапазоне от максимального количества силы, требуемого для перемещения жалюзийных пластин до силы, образуемой заданным воздушным потоком. Специалист в данной области техники легко определит подходящую силу, при которой механизм смещающей стойки приведет в действие. Заданный воздушный поток может являться воздушным потоком или изменением давления от умышленного или случайного взрыва в шахте, например, от взрыва или

пожара в забое. Механизм смещающей стойки может содержать стойку с текучей средой, например, газовую стойку. Механизм смещающей стойки может содержать пружину. В некоторых вариантах осуществления механизм стойки приводится в действие только тогда, когда к нему прилагается сила, превышающая 4000 ньютонов, тем не менее, сила
5 может быть изменена для соответствия требуемому проекту воздушного потока.

В некоторых вариантах осуществления связующий механизм может включать в себя связующую штангу, которая функционально соединена с жалюзийной пластиной посредством связующего рычага. Например, один конец связующего рычага может
10 быть прикреплен к жалюзийной пластине, а другой его конец присоединен с возможностью поворота к связующей штанге для подпора жалюзийных пластин в заданное положение. В некоторых вариантах осуществления связующая штанга может быть ориентирована вертикально.

В некоторых вариантах осуществления связующий механизм имеет выборочно изменяющуюся длину, причем регулятор выполнен таким образом, чтобы жалюзийная
15 пластина находилась в закрытом положении, когда связующий механизм имеет максимальную длину, и чтобы жалюзийная пластина находилась в открытом положении, когда связующий механизм имеет минимальную длину.

В некоторых вариантах осуществления связующий механизм имеет механизм управления положением для выборочного изменения длины связующего механизма.
20 Механизм управления положением может быть управляемым вручную. Например, он может содержать стержень с наружной резьбой, расположенный над полую стойкой, и рукояткой и резьбовой муфтой, выполненной таким образом, чтобы посредством поворота рукоятки стержень с резьбой мог быть поднят или опущен в полую стойку. Механизм управления положением может быть автоматизированным, например, он
25 может быть выполнен в форме механизированного привода, приводимого в действие сжатым воздухом, электрически или гидравлически. Привод может также содержать механизм управления положением, управляемый вручную. Связующий механизм может иметь минимальную длину посредством приведения в действие механизма смещающей стойки или посредством работы механизма управления положением.

В некоторых вариантах осуществления механизированный привод может управляться
30 дистанционно. Использование дистанционного управления особенно полезно, если регулятор воздушного потока расположен в местоположении, являющемся труднодоступным или небезопасным для доступа из-за загрязненного воздуха. Более того, дистанционное управление может значительно увеличить скорость, с которой
35 может быть изменена степень вентиляции. Это приводит к улучшенной безопасности и эффективности.

В некоторых вариантах осуществления механизм смещающей стойки предусмотрен между связующей штангой и механизмом управления положением. Например, один
40 конец механизма смещающей стойки, обычно, конец с цилиндром, может быть прикреплен к связующей штанге посредством кронштейна или подобного, прикрепленного к связующей штанге таким образом, чтобы перемещение связующей штанги перемещало этот конец механизма смещающей стойки. Конец с цилиндром может быть прикреплен с возможностью поворота к связующей штанге. Поршневой шток может быть прикреплен к механизму управления положением.

Таким образом, в широком смысле, в настоящем изобретении разработан регулятор
45 воздушного потока жалюзийного типа, который обеспечивает непрерывное позиционное регулирование жалюзийных пластин и использует механизм стойки предпочтительно постоянной силы для возвратного перемещения пластин, который является относительно

не сжатым в состоянии покоя.

Согласно изобретению дополнительно разработан регулятор воздушного потока жалюзийного типа для прохода в шахте, содержащий:

5 множество жалюзийных пластин, установленных в раме и поворачивающихся в ней вокруг продольной оси между заданным положением, в котором жалюзийные пластины объединяются для закрытия или ограничения, по меньшей мере, части прохода, и

10 открытым положением, в котором воздух может свободно течь между жалюзийными пластинами и через часть прохода; и

причем, когда достигается заданный поток воздуха, жалюзийные пластины

15 располагаются для открытия или дальнейшего открытия до тех пор, пока не откроются полностью, и включают в себя возвратный механизм, заставляющий пластины возвращаться в их заданное положение после того, как воздушный поток станет меньше, чем заданный воздушный поток, и

причем возвратный механизм включает в себя смещающее средство в форме

15 механизма стойки, который функционально соединен со связующим механизмом, который воздействует на одну или более жалюзийных пластин для смещения их в заданное положение, и причем возвратный механизм выполнен таким образом, что механизм стойки не приводится в действие за исключением того, когда пластины открываются после достижения заданного воздушного потока.

20 Обычно механизм стойки является газовой стойкой, содержащей цилиндр, поршень и поршневой шток.

Газовая стойка предпочтительно является механизмом стойки постоянной силы, который перемещается/приводится в действие только тогда, когда к нему прилагается сила, превосходящая 4000 ньютонов, или некая другая заданная сила.

25 Возвратный механизм может включать в себя вертикально ориентированную связующую штангу, которая функционально соединена с каждой жалюзийной пластиной посредством связующего рычага, один конец которого прикреплен к жалюзийным пластинам, а другой конец которого присоединен с возможностью поворота к связующей штанге.

30 Предпочтительно один конец газовой стойки, обычно, конец с цилиндром, присоединен с возможностью поворота к связующей штанге посредством кронштейна, или подобного, прикрепленного к штанге таким образом, чтобы перемещение штанги перемещало этот конец стойки.

35 Свободный конец поршневого штока предпочтительно присоединен с возможностью поворота к средству для поднятия и опускания этого конца и, следовательно, к связующей штанге.

В одном предпочтительном варианте осуществления средство является стержнем с наружной резьбой, расположенным над полый стойкой, и рукояткой и резьбовой муфтой, причем поворот рукоятки поднимает и опускает стержень с резьбой.

40 Термин “заданный воздушный поток” может включать в свой объем заданное давление воздуха и, обычно, тем не менее, не исключительно, относится к увеличению воздушного потока/давления из-за взрывов/пожара в забое.

45 Воздушный поток будет, как правило, воздействовать на лопасти из-за воздушных потоков, которые могут течь в любом направлении через регулятор. Тем не менее, эти потоки нормального вентиляционного воздуха, как правило, не будут иметь достаточной силы для того, чтобы заставить жалюзийные пластины перемещаться.

Конкретные варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны далее только для примера со ссылкой на прилагаемые чертежи, в которых:

Фиг.1 представляет собой вид спереди регулятора жалюзийного типа согласно первому варианту осуществления изобретения с пластинами в открытом положении;

Фиг.2 представляет собой вид сверху регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.1;

5 Фиг.3 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.1, с пластинами в полностью открытом положении;

Фиг.4 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.1, с пластинами в полностью закрытом положении;

10 Фиг.5 представляет собой вид сбоку регулятора, изображенного на фиг.1, с пластинами в частично открытом положении в результате действия воздушного потока или ручной регулировки;

Фиг.6 представляет собой вид сбоку регулятора, изображенного на фиг.5, с пластинами, открытыми еще больше.

15 Фиг.7 представляет собой вид спереди автоматизированного регулятора жалюзийного типа согласно второму варианту осуществления изобретения;

Фиг.8 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.7, с пластинами в стандартном закрытом положении;

Фиг.9 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.7, с пластинами на половине пути между открытым и закрытым положениями;

20 Фиг.10 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.7, с пластинами в стандартном открытом положении;

Фиг.11 представляет собой вид сбоку регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.7, с пластинами во взрывном открытом положении; и

25 Фиг.12 представляет собой вид в плане регулятора жалюзийного типа, изображенного на фиг.7.

Обратимся теперь к чертежам, на фиг.1-4 изображен жалюзийный регулятор 10, или модуль, согласно первому варианту осуществления изобретения для установки в проходе шахты. Регулятор 10 содержит множество пластин 12, 14, 16 и 18 жалюзи, установленных в прямоугольной стальной раме 20. Рама 20 выполнена с возможностью подгонки в 30 место нахождения рамы 21 регулятора с опускаемыми досками (см. фиг.2). Тем не менее, он также может быть изготовлен в новой раме для установки в отверстия шахты.

Каждая пластина 12, 14, 16, 18 жалюзи установлена у своих противоположных концов в раме 20 и выполнена с возможностью поворота вокруг своей продольной оси 22 между закрытым или частично закрытым положением, в котором пластины 12, 14, 16, 35 18 жалюзи объединяются для закрытия или ограничения потока газа, по меньшей мере, через часть прохода, и открытым положением, в котором газ, обычно, воздух, способен более легко протекать между пластинами 12, 14, 16, 18 жалюзи и через проход. Как лучше всего видно на фиг.3, ось 22 образована штангой 22 и установлена в нем. Штанга 22, установленная, обычно, посредством сварки, сзади пластин 12, 14, 16, 18 жалюзи и 40 вблизи от их верхней кромки.

Как лучше всего видно на фиг.4, пластины 12, 14, 16, 18 жалюзи перекрываются в закрытом положении, что является особенно полезным для входного жалюзийного регулятора, так как результатом этого является образование уплотнения благодаря давлению воздуха, вентилирующего проход, на лицевые стороны 82, 84, 86, 88 45 жалюзийных пластин. Также возможно использовать неперекрывающееся устройство для выходного жалюзийного регулятора.

Предусмотрен механизм 90 регулирования и смещения для воздействия на каждую пластину 12, 14, 16, 18 жалюзи.

Механизм 90 регулирования и смещения включает в себя вертикальную связующую штангу 30, которая присоединена к каждой пластине 12, 14, 16, 18 жалюзи посредством связующих рычагов 32 в форме двойного кронштейна, один конец которых присоединен (посредством сварки) к пластинам 12, 14, 16, 18 жалюзи, а другой конец которых
5 прикреплен посредством соответствующего соединительного шарнира 34 к связующей штанге 30.

Механизм 90 смещения включает в себя газовую стойку 50 постоянной силы, включающую в себя цилиндр 52 и поршневой шток 54. Газовая стойка 50 выполнена с возможностью приведения в действие (то есть, поршневой шток 54 перемещается в
10 цилиндр 52, сжимая газ внутри), когда сила взрыва, воздействующая на жалюзийные пластины, передает силу через связующую штангу (обычно, составляющую 4000 ньютонов или более) и прилагается к поршневому штоку 54. Конец 53 цилиндра газовой стойки 50 присоединен с возможностью поворота к связующей штанге 30 посредством кронштейна, или скобы 55, или подобного, прикрепленного к штанге 30 таким образом,
15 чтобы перемещение штанги 30 перемещало этот конец стойки 50, и наоборот.

Свободный конец 56 поршневого штока 54 присоединен с возможностью поворота к стержню 59 с наружной резьбой. Механизм 58 управления положением, который включает в себя рукоятку 60 в форме крестообразно пересекающихся рычагов или колеса, прикреплен к муфте 62 с внутренней резьбой, расположенной над полый стойкой
20 64.

Во время использования поворачивание рукоятки/рычагов 60 в одном направлении (по часовой стрелке или против часовой стрелки) заставит стержень 59 с резьбой подниматься вертикально и, в то же время, толкать вверх поршневой шток 54 газовой стойки 50 против веса связующей штанги 30. Вес связующей штанги 30 не является
25 достаточным для сжатия газовой штанги 50. Когда модуль 10 находится в “состоянии покоя” (“at rest”), то есть, не во время взрыва или во все время, когда поток воздуха находится ниже заданного уровня, в полностью открытом положении, изображенном на фиг.3, или в полностью закрытом положении, изображенном на фиг.4, или в любом промежуточном положении, газовая стойка 50 постоянной силы не сжата. Это делает
30 регулирование пластин 12, 14, 16, 18 жалюзи более легким и безопасным, так как газовая стойка 50 не должна быть сжата или разжата по мере осуществления регулирования пластин 12, 14, 16, 18 жалюзи для изменения степени вентиляции. Регулирование также является непрерывным между полностью открытым и полностью закрытым
35 положениями посредством простого вращения рукоятки/рычагов 60 для установки пластин 12, 14, 16, 18 жалюзи для обеспечения требуемого количества вентиляции.

Теперь обратимся к фиг.4 и 5, газовая стойка 50 становится сжатой только во время сильно увеличенного воздушного потока 100, такого, который случается во время взрыва или пожара в забое, когда положение стержня 59 с резьбой остается неизменным, а пластины 12, 14, 16, 18 жалюзи поворачиваются в направлении “А” против часовой
40 стрелки, или вверх, толкая поршневой шток 54 в цилиндр 52 и сжимая газовую стойку 50. Такое воздействие обеспечивает подпор для возврата пластин 12, 14, 16, 18 жалюзи в их установленное положение после того, как сильно увеличенный воздушный поток 100 ослабевает после пожара.

На фиг.7-12 изображен второй вариант осуществления жалюзийного регулятора 110
45 согласно настоящему изобретению. Жалюзийный регулятор 110 представляет собой автоматизированный жалюзийный регулятор, в котором управляемый вручную механизм 58 первого варианта осуществления для регулирования положения стойки 50 заменен на механизированный привод. Признаки второго варианта осуществления,

подобные признакам первого варианта осуществления, обозначены подобными номерами.

Жалюзийный регулятор 110 содержит множество пластин 112, 114, 116, 118 жалюзи, установленных в прямоугольной стальной раме 120. Рама 120 выполнена с
 5 возможностью подгонки в место нахождения рамы 121 регулятора с опускаемыми досками, изображенной на фиг.12. Тем не менее, регулятор 110 также может быть изготовлен в новой раме (не изображена) для установки в отверстия шахты. Каждая пластина 112, 114, 116, 118 жалюзи установлена у своих противоположных концов (один из которых обозначен номером 122а на фиг.7) в раме 120 и выполнена с
 10 возможностью поворота вокруг своей продольной оси 122 между закрытым или частично закрытым положением (так, как изображено на фиг.7 и 8), в котором пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи объединяются для закрытия или ограничения потока газа, по меньшей мере, через часть прохода, и открытым положением (изображенном на фиг.10 и 11), в котором газ, обычно, воздух, способен более легко течь между пластинами 112,
 15 114, 116, 118 жалюзи и через проход. Ось 122 определена посредством/находится в штанге 122, установленной, обычно, посредством сварки, сзади пластин 112, 114, 116, 118 жалюзи и вблизи от их верхней кромки.

Как лучше всего видно на фиг.8, пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи перекрываются в закрытом положении, что является особенно полезным для входного жалюзийного
 20 регулятора, так как результатом этого является образование уплотнения благодаря давлению воздуха, вентилирующего проход, на лицевые стороны 182, 184, 186, 188 жалюзийных пластин. Также возможно использовать неперекрывающееся устройство для выходного жалюзийного регулятора.

Предусмотрен механизм 190 регулирования и смещения для воздействия на каждую
 25 пластину 112, 114, 116, 118 жалюзи.

Механизм 190 регулирования и смещения включает в себя вертикальную связующую штангу 130, которая функционально соединена с каждой пластиной 112, 114, 116, 118 жалюзи посредством связующих рычагов 132 в форме двойного кронштейна, один
 30 конец которых присоединен (посредством сварки) к пластинам 112, 114, 116, 118 жалюзи, а другой конец которых прикреплен посредством соответствующего соединительного шарнира 134 к связующей штанге 130.

Механизм 190 смещения включает в себя газовую стойку 150 постоянной силы, включающую в себя цилиндр 152 и поршневой шток 154. Газовая стойка 150 выполнена с
 35 возможностью приведения в действие (то есть, поршневой шток 154 перемещается в цилиндр 152, сжимая газ внутри), когда большая сила (обычно, составляющая 4000 ньютонов или более) прилагается к поршневому штоку 154. Большая сила обычно задается приблизительно равной силой, прилагаемой к пластинам 112, 114, 116, 118 жалюзи потоком воздуха, образуемым во время взрыва в шахте. Конец 153 с цилиндром
 40 газовой стойки 150 присоединен с возможностью поворота к связующей штанге 130 посредством кронштейна 155, или подобного, прикрепленного к штанге 130 таким образом, чтобы перемещение штанги 130 перемещало этот конец стойки 150, и наоборот.

Механизированный привод 175 содержит корпус 171, кожух 172 стержня и выдвигаемый стержень 173. Свободный конец 156 поршневого штока 154 присоединен к свободному концу 174 стержня 173 привода посредством соединителя 178.

Привод 175 выполнен таким образом, что посредством перемещения стержня 173
 45 привода из выдвинутого положения во втянутое положение, как соответственно изображено на фиг.8 и 10, пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи могут быть перемещены из закрытого положения (при нормальном воздушном потоке) в открытое положение.

Таким образом, при нормальных условиях, когда стержень 173 привода выдвинут, пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи закрыты, а когда стержень 173 привода втянут, пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи открыты. Когда стержень 173 привода частично выдвинут, например, в заданное положение, пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи частично открыты (как изображено на фиг.9). Стержень 173 привода может быть выдвинут и втянут посредством дистанционного управления так, что может быть достигнута желаемая скорость потока вентилирующего воздуха, например, как изображено на фиг.9.

Когда модуль 110 находится в “состоянии покоя” (“at rest”), то есть, не во время взрыва или во все время, когда поток воздуха находится ниже заданного уровня, в полностью открытом положении, изображенном на фиг.10, или в полностью закрытом положении, изображенном на фиг.8, или в любом промежуточном положении, таком, как изображено на фиг.9, газовая стойка 150 относительно не сжата. Это делает регулирование пластин 112, 114, 116, 118 жалюзи посредством привода 175 более легким и безопасным, так как газовая стойка 150 не должна быть сжата или разжата по мере осуществления регулирования пластин 112, 114, 116, 118 жалюзи для изменения степени вентиляции. Соответственно, привод 175 не должен преодолевать силу сопротивления газовой стойки 150 для воздействия на регулирование положения пластин 112, 114, 116, 118. Таким образом, потребление энергии приводом 175 является меньшим, чем это требовалось в предшествующем уровне техники, так как сила, требуемая для перемещения пластин 112, 114, 116, 118 является гораздо меньшей. Поскольку привод 175 присоединен к газовой стойке 150, привод 175 должен быть рассчитан, по меньшей мере, для силы сопротивления газовой стойки 150 или выше, чтобы быть способным противостоять силам, передаваемым на пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи, например, ударом увеличенного воздушного потока 100 от взрыва. Это делается для того, чтобы привод 175 не был отклонен от своего заданного положения ударом увеличенного воздушного потока 100.

Привод 175 предусмотрен с механизмом (не изображенным) для ручного управления, чтобы в случае отсутствия электроэнергии жалюзийный регулятор 110 все еще мог быть управляемым посредством ручного выдвижения и втягивания выдвигаемого стержня 173 привода 175.

В настоящем изобретении привод 75 является приводом Linak® LA36, но будет понятно, что может быть использован любой подходящий привод.

На фиг.11 изображен жалюзийный регулятор 110, причем его пластины 112, 114, 116, 118 жалюзи были принудительно повернуты в открытое положение усиленным воздушным потоком 100, таким, как от взрыва, таким образом, сжимая газовую стойку 150.

В настоящем изобретении разработан дешевый, легкий базовый регулятор с пластинами жалюзи, который является легким для регулирования и который обеспечивает непрерывное регулирование положения жалюзийных пластин.

Специалистам в данной области техники будет понятно, что могут быть выполнены многочисленные изменения и/или модификации изобретения, как показано в конкретных вариантах осуществления, без отхода от сущности и объема изобретения, как описано в общих чертах. Настоящие варианты осуществления, следовательно, во всех отношениях следует рассматривать, как иллюстративные и не ограничивающие.

Формула изобретения

1. Регулятор воздушного потока для прохода в шахте, содержащий:

жалюзийную пластину, выполненную с возможностью поворота в заданное положение, которое находится в диапазоне от закрытого положения, в котором жалюзийная пластина ограничивает, по меньшей мере, часть прохода, до открытого положения, в котором воздух может свободно протекать в проходе; и

5 связующий механизм для поворота жалюзийной пластины, причем связующий механизм включает в себя механизм смещающей стойки, который только приводится в действие, для поворота жалюзийной пластины в открытое положение, когда достигается заданный воздушный поток, и смещает жалюзийную пластину в ее заданное положение после того, как воздушный поток становится меньше, чем заданный
10 воздушный поток;

при этом механизм смещающей стойки выполнен с возможностью перемещения со связующим механизмом, будучи не приведенным в действие.

2. Регулятор по п.1, который содержит раму, в которой установлена жалюзийная пластина.

15 3. Регулятор по п.1, который содержит множество жалюзийных пластин.

4. Регулятор по п.1, в котором механизм смещающей стойки является механизмом смещающей стойки постоянной силы, который приводится в действие, когда достигается заданная постоянная сила, предпочтительно механизм смещающей стойки является газовой стойкой.

20 5. Регулятор по п.1, в котором связующий механизм включает в себя связующую штангу, которая функционально соединена с жалюзийной пластиной посредством связующего рычага.

6. Регулятор по п.1, в котором связующий механизм имеет механизм управления положением для выборочного изменения длины связующего механизма,
25 предпочтительно механизм управления положением является механизированным приводом.

7. Регулятор по п.1, в котором связующий механизм включает в себя связующую штангу, которая функционально соединена с жалюзийной пластиной, и механизм смещающей стойки предусмотрен между связующей штангой и механизмом управления
30 положением.

8. Регулятор воздушного потока жалюзийного типа для прохода в шахте, содержащий:

множество жалюзийных пластин, установленных в раме и поворачивающихся в ней вокруг продольной оси между заданным положением, в котором жалюзийные пластины
35 объединяются для закрытия или ограничения, по меньшей мере, части прохода, и открытым положением, в котором воздух может свободно протекать между жалюзийными пластинами и через часть прохода; и

причем, когда достигается заданный поток воздуха, жалюзийные пластины располагаются для открытия или дальнейшего открытия до тех пор, пока не откроются
40 полностью, и включают в себя возвратный механизм, заставляющий пластины возвращаться в их заданное положение после того, как воздушный поток становится меньше, чем заданный воздушный поток, и

причем возвратный механизм включает в себя смещающее средство в форме механизма стойки, который функционально соединен со связующим механизмом,
45 который воздействует на одну или более жалюзийных пластин для смещения их в заданное положение, и причем возвратный механизм выполнен таким образом, что механизм стойки не приводится в действие за исключением того, когда пластины открываются после достижения заданного воздушного потока;

при этом механизм смещающей стойки выполнен с возможностью перемещения со связующим механизмом, будучи не приведенным в действие.

5 9. Регулятор по п.8, в котором механизм стойки является газовой стойкой, содержащей цилиндр, поршень и поршневой шток, причем предпочтительно свободный конец поршневого штока присоединен с возможностью поворота к средству для подъема и опускания этого конца, причем предпочтительно средство является стержнем с наружной резьбой, расположенным над полый стойкой, и рукояткой и резьбовой муфтой, причем поворот рукоятки поднимает и опускает стержень с резьбой.

10 10. Регулятор по п.8, в котором газовая стойка является механизмом стойки постоянной силы, который перемещается/приводится в действие только тогда, когда к нему прилагается сила, превосходящая 4000 ньютонов.

11 11. Регулятор по п.8, в котором возвратный механизм включает в себя вертикально ориентированную связующую штангу, которая функционально соединена с каждой жалюзийной пластиной посредством связующего рычага, один конец которого 15 прикреплен к жалюзийным пластинам, а другой конец которого присоединен с возможностью поворота к связующей штанге.

12 12. Регулятор по п.11, причем механизм стойки является газовой стойкой, и причем один конец газовой стойки присоединен с возможностью поворота к связующей штанге посредством кронштейна, или подобного, прикрепленного к штанге таким образом, 20 чтобы перемещение штанги перемещало этот конец стойки.

13. Способ регулирования воздушного потока в проходе шахты, содержащий следующие этапы, на которых:

(a) обеспечивают жалюзийную пластину, связующий механизм для поворота жалюзийной пластины, причем связующий механизм включает в себя механизм 25 смещающей стойки, который воздействует на жалюзийную пластину;

(b) поворачивают жалюзийную пластину в заданное положение, которое находится в диапазоне от закрытого положения, в котором жалюзийная пластина ограничивает, по меньшей мере, часть прохода, до открытого положения, в котором воздух может свободно протекать в проходе;

30 (c) регулируют механизм смещающей стойки для приведения в действие для смещения жалюзийной пластины в открытое положение, когда достигается заданный воздушный поток, и для подпора жалюзийной пластины в ее заданное положение после того, как воздушный поток становится меньше заданного воздушного потока;

при этом механизм смещающей стойки выполняют способным к перемещению со 35 связующим механизмом, будучи не приведенным в действие.

14. Способ по п.13, причем этап (a) содержит обеспечение рамы, в которой установлена жалюзийная пластина.

15. Способ по п.13, причем этап (a) содержит обеспечение множества жалюзийных пластин.

40 16. Способ по п.13, причем механизм смещающей стойки является механизмом смещающей стойки постоянной силы, который приводится в действие, когда достигается заданная постоянная сила, предпочтительно механизм смещающей стойки является газовой стойкой.

17. Способ по п.13, причем связующий механизм включает в себя связующую штангу, 45 которая функционально соединена с жалюзийной пластиной посредством связующего рычага.

18. Способ по п.13, причем связующий механизм имеет механизм управления положением для выборочного изменения длины связующего механизма,

предпочтительно механизм управления положением является механизированным приводом.

19. Способ по п.18, причем связующий механизм включает в себя связующую штангу, которая функционально соединена с жалюзийной пластиной, и механизм смещающей 5 стойки предусмотрен между связующей штангой и механизмом управления положением.

10

15

20

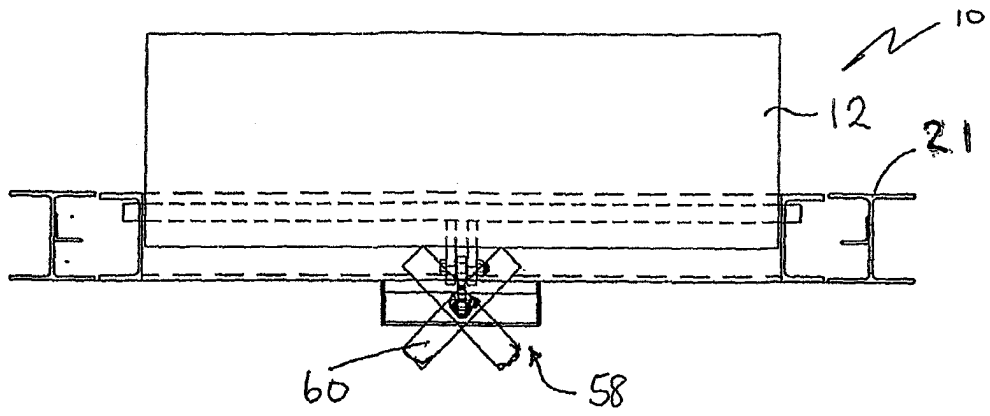
25

30

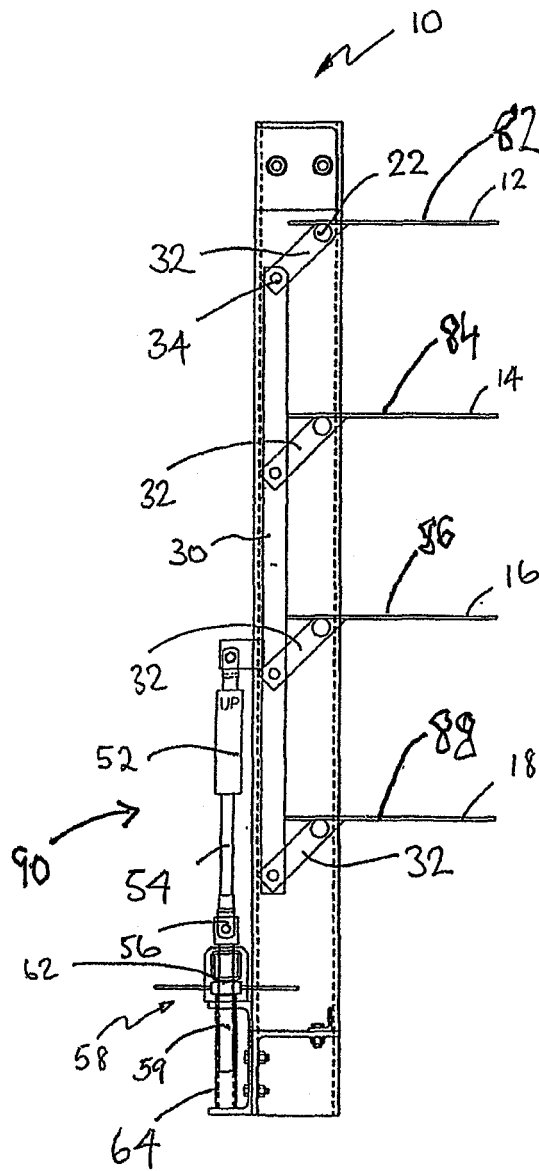
35

40

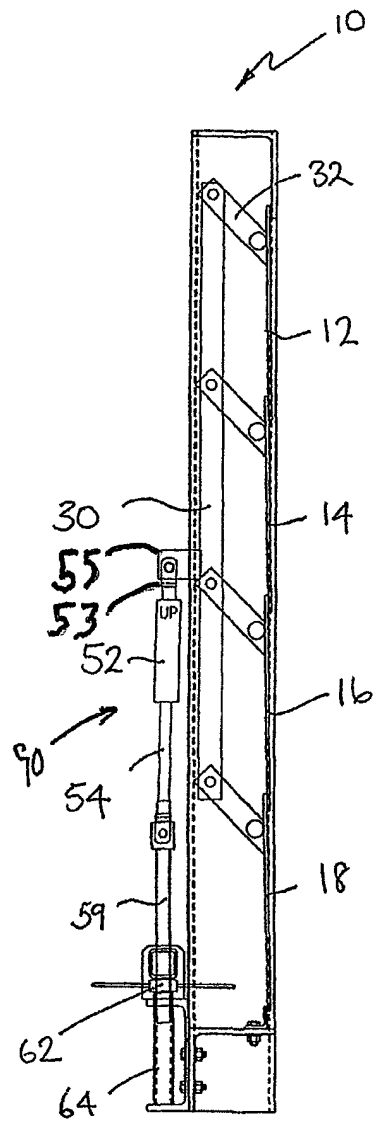
45



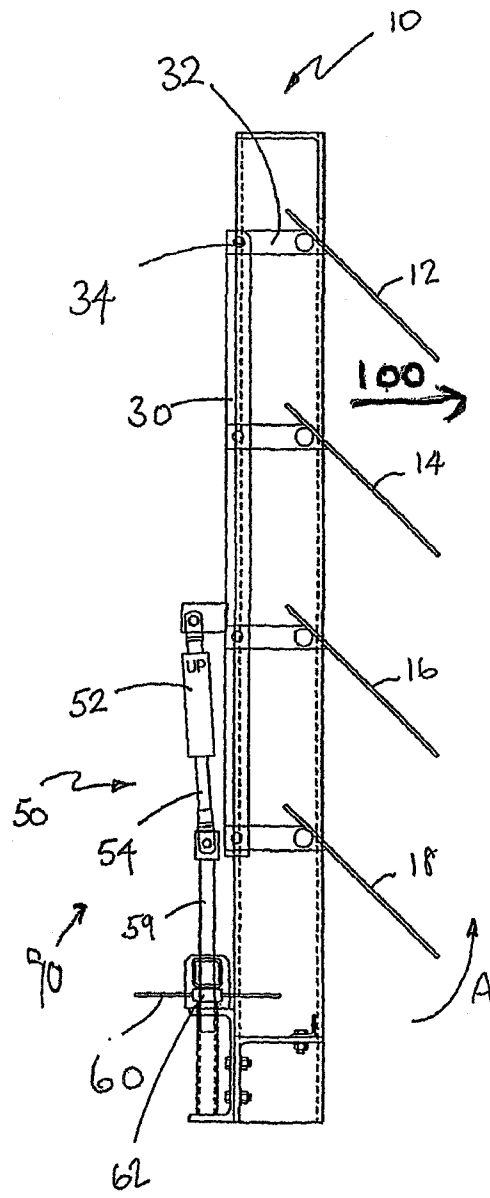
ФИГ.2



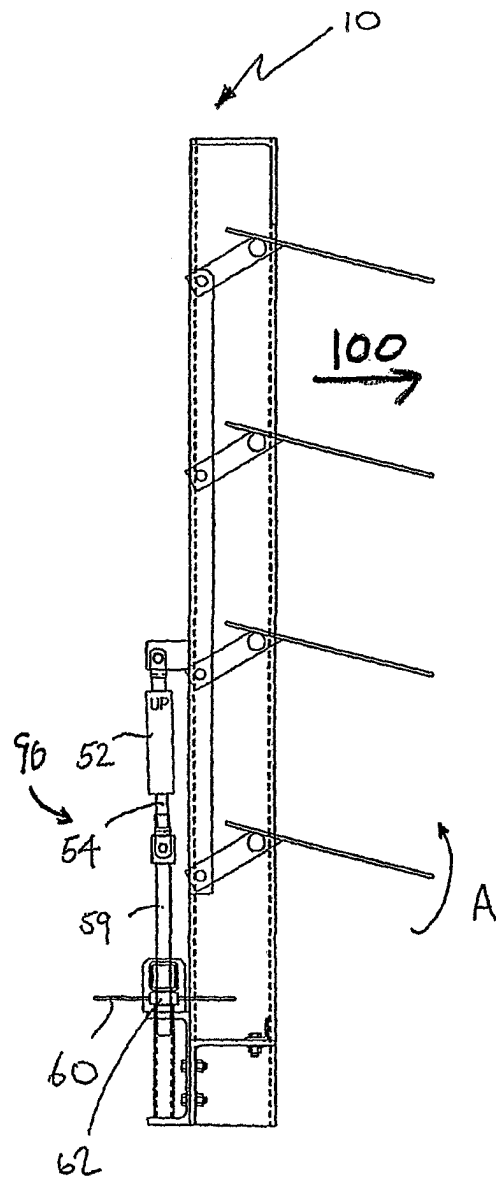
ФИГ.3



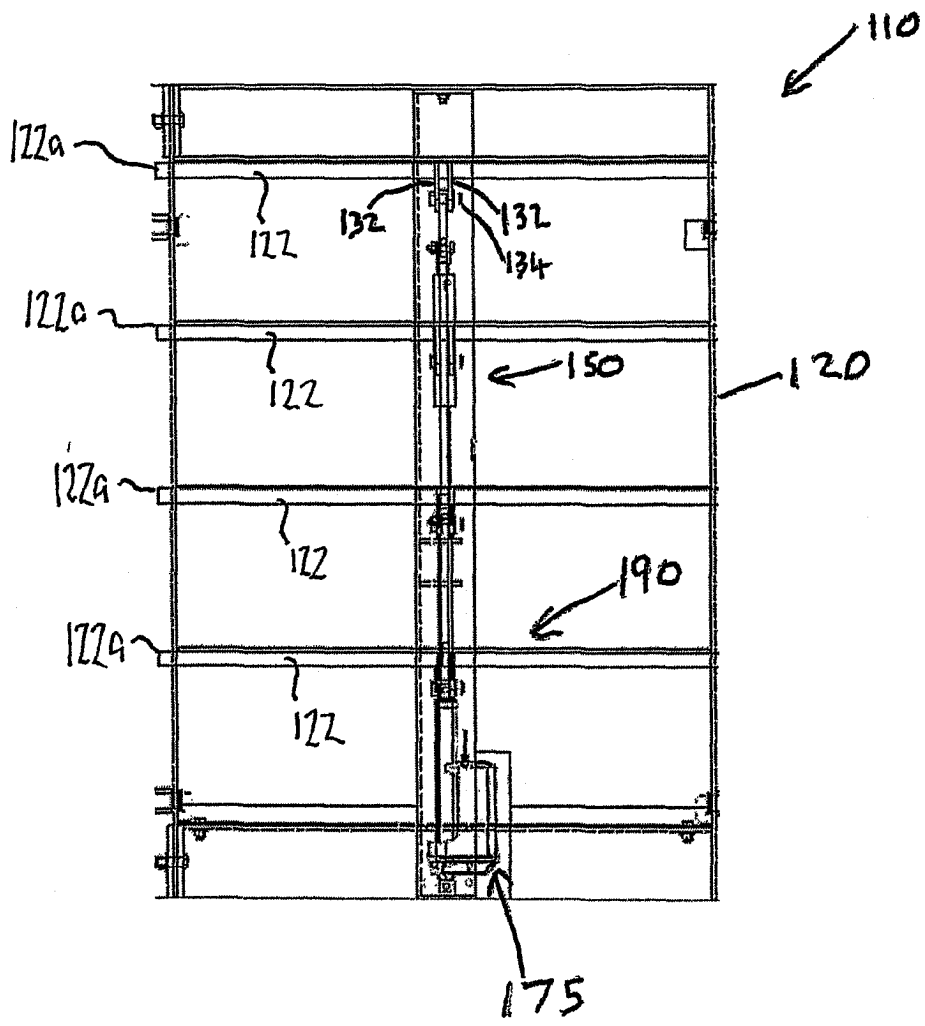
ФИГ.4



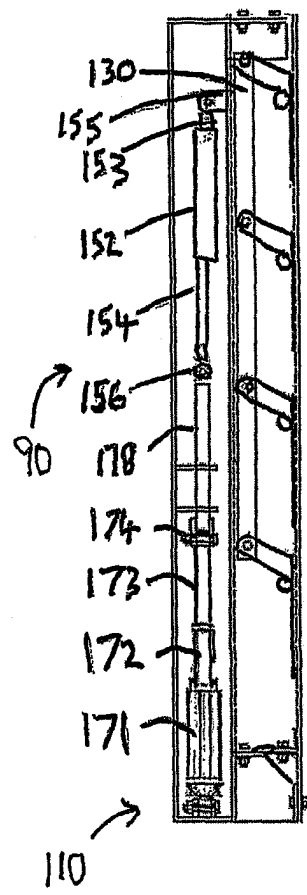
ФИГ.5



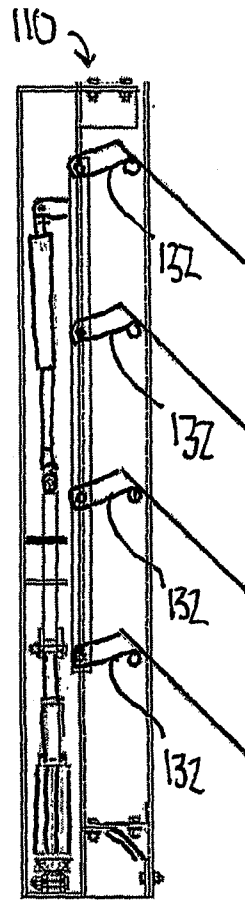
ФИГ.6



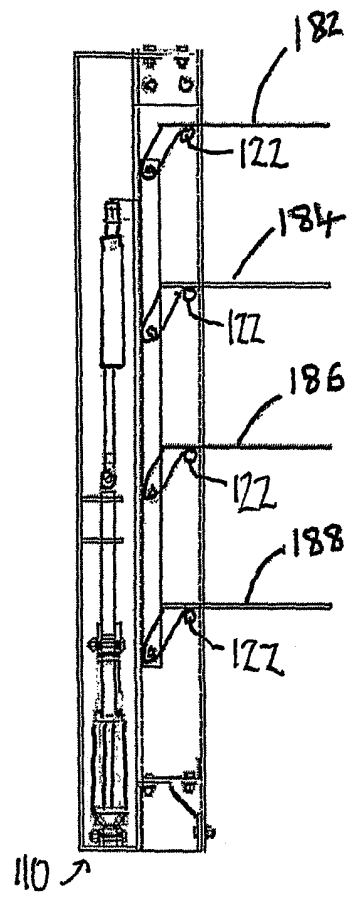
ФИГ.7



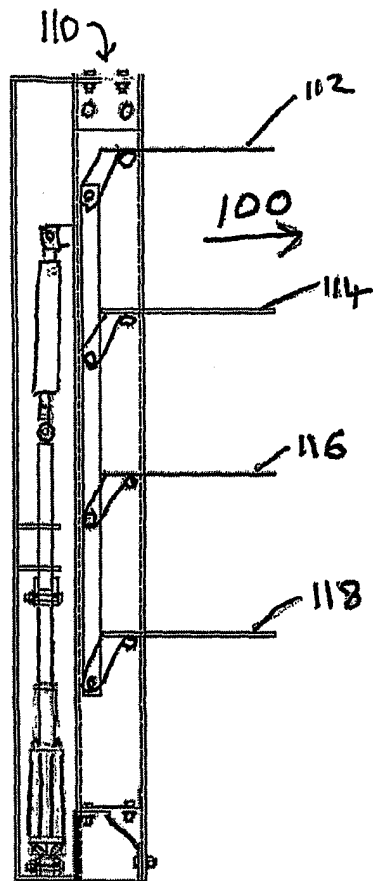
ФИГ.8



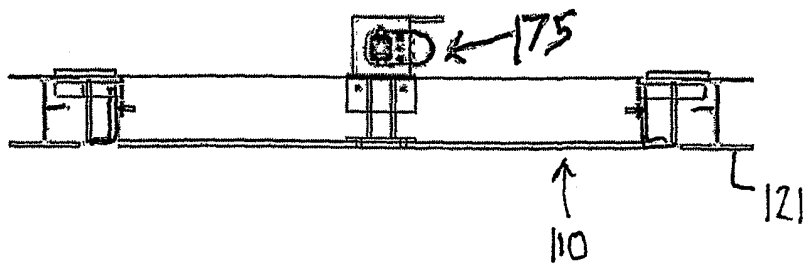
ФИГ.9



ФИГ.10



ФИГ.11



ФИГ.12