

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040621**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.07.07

(51) Int. Cl. **B66B 11/02** (2006.01)
B66B 5/00 (2006.01)

(21) Номер заявки
202190345

(22) Дата подачи заявки
2021.02.19

(54) **УСТРОЙСТВО КРЫШИ КАБИНЫ ЛИФТА И УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОТКРЫТОГО СОСТОЯНИЯ КРЫШИ КАБИНЫ ЛИФТА**

(31) **20160224.0**

(32) **2020.02.28**

(33) **EP**

(43) **2021.08.31**

(56) **WO-A1-2018104578**
US-A1-20160325965
US-A1-20190135586
WO-A1-2020008099
JP-A-2015027898

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
КОНЕ КОРПОРЕЙШН (FI)

(72) Изобретатель:
**Талонен Тапани, Халонен Пекка,
Кантола Яри, Сииронен Тапио,
Иммонен Алекси, Аитамурто Юха-
Матти, Юссила Ари, Мюрюляйнен
Вилле (FI)**

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Дмитриев А.В.,
Билык А.В., Игнатьев А.В., Черкас
Д.А., Путинцев А.И., Бельтюкова
М.В., Соколова М.В., Бучака С.М.
(RU)**

(57) В соответствии с иллюстративным вариантом выполнения предложено устройство крыши кабины лифта для контроля безопасности доступа для технического обслуживания, расположенного на крыше кабины лифта. Устройство крыши кабины лифта может контролировать изменение состояния открытия крыши кабины лифта. Положения панелей крыши могут обеспечивать индикацию частичного открытия крыши кабины лифта, полного ее открытия или полного закрытия. Положения панелей крыши могут обеспечивать выдачу по меньшей мере одним датчиком устройства крыши кабины лифта сигнала для устройства управления лифтом. Кроме того, устройство крыши кабины лифта может обнаруживать объект на крыше. При обнаружении объекта на крыше устройство крыши кабины лифта может обеспечивать по меньшей мере один сигнал, делающий возможным управление работой лифта.

B1**040621****040621****B1**

Область техники

Различные иллюстративные варианты выполнения, по существу, относятся к области систем обеспечения безопасности. В частности, некоторые иллюстративные варианты выполнения относятся к контролю открытия доступа для технического обслуживания на крыше кабины лифта и к обнаружению объектов на крыше кабины лифта.

Предпосылки изобретения

В лифте без оголовка или с низким оголовком шахты высота шахты такова, что человек или объект, находящийся на крыше, будет раздавлен при приближении кабины лифта к верхней посадочной площадке. Для общей безопасности таких лифтов является крайне важным отслеживать нежелательное присутствие кого-либо или чего-либо на крыше кабины лифта, когда лифт работает. Для таких лифтов одним способом обеспечения необходимой безопасности или обеспечения пространства убежища для выполнения работ по техническому обслуживанию лифта, такому как сервисное обслуживание и обследование компонентов в шахте лифта, является его создание внутри кабины лифта. Техническое обслуживание может быть выполнено, например, через открытый потолок и крышу кабины, пол или стены, или через открытые двери кабины. В этом случае постоянное и естественное пространство убежища расположено, по меньшей мере, частично, внутри кабины лифта. В вышеупомянутых случаях приведение в движение кабины для обследования может быть выполнено изнутри кабины с использованием открытой крыши кабины в качестве доступа в шахту лифта над кабиной для сервисного обслуживания.

Сущность изобретения

Это краткое изложение выполнено для представления выбора концепций в упрощенном виде, которые дополнительно изложены далее в подробном описании. Это краткое изложение не предназначено для определения основных признаков или существенных признаков заявленного объекта или для ограничения объема правовой охраны заявленного объекта.

Иллюстративные варианты выполнения предусматривают устройство крыши кабины лифта, обеспечивающее безопасный и простой доступ для технического обслуживания лифта путем контроля состояния открытия крыши кабины лифта. В иллюстративном варианте выполнения устройство крыши кабины лифта делает возможным обнаружение объекта на верхней части крыши кабины лифта для дополнительного повышения безопасности. Эти преимущества могут быть получены в соответствии с признаками, изложенными в независимых пунктах формулы изобретения. Дополнительные формы выполнения представлены в зависимых пунктах формулы изобретения, в описании и чертежах.

В соответствии с первым аспектом предложено устройство крыши кабины лифта. Устройство крыши кабины лифта содержит подвижные панели крыши, образующие крышу кабины лифта, и по меньшей мере один датчик, выполненный с возможностью индикации положений панелей крыши и обнаружения объекта по меньшей мере на одной панели крыши, при этом указанные положения содержат, по меньшей мере, первое состояние, в котором крыша полностью закрыта, второе состояние, в котором крыша полностью открыта, и третье состояние, в котором крыша частично открыта. Указанный по меньшей мере один датчик выполнен с возможностью обеспечения нормальной работы лифта только в первом состоянии, когда на крыше не обнаружен объект, указанный по меньшей мере один датчик выполнен с возможностью блокирования любой работы лифта в третьем состоянии или когда на крыше обнаружен объект, и указанный по меньшей мере один датчик выполнен с возможностью обеспечения приведения в движение лифта для обследования только во втором состоянии.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, крыша является частично открытой, когда по меньшей мере одна панель крыши отклонена от плоскости крыши кабины лифта относительно продольной оси указанной панели.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, крыша является полностью открытой, когда все панели крыши отклонены от плоскости крыши кабины лифта относительно продольной оси панелей крыши и перемещены к одной стороне проема крыши кабины лифта.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, крыша является полностью закрытой, когда панели крыши расположены рядом друг с другом в одной плоскости, закрывая всю площадь проема крыши кабины лифта.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, по меньшей мере один датчик содержит первый датчик, второй датчик и третий датчик, при этом указанное устройство дополнительно содержит раму крыши кабины лифта, первый складной рычаг, подвижно присоединенный к одной стороне рамы, и второй складной рычаг, подвижно присоединенный на стороне рамы, противоположной стороне, к которой присоединен первый складной рычаг. Первый складной рычаг выполнен с возможностью обеспечения срабатывания по меньшей мере одного из датчиков, первого или второго, а второй складной рычаг выполнен с возможностью обеспечения срабатывания третьего датчика.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, в первом состоянии и при приложении веса на любую из панелей крыши первый складной рычаг обеспечивает срабатывание первого датчика.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, в третьем состоянии первый складной рычаг обеспечивает срабатывание первого датчика и второго датчика.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, во втором состоянии второй складной рычаг обеспечивает срабатывание третьего датчика для блокирования первого датчика и второго датчика, чтобы дать возможность для приведения в движение с целью обследования.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, указанное устройство дополнительно содержит по меньшей мере один толкающий элемент, связанный с каждой панелью крыши и расположенный так, что он обращен к первому складному рычагу, причем указанный по меньшей мере один толкающий элемент выполнен с возможностью перемещения первого складного рычага, когда вес приложен в первом состоянии, и первый складной рычаг выполнен с возможностью обеспечения срабатывания первого датчика в ответ на указанное перемещение.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, первый складной рычаг проходит вдоль всей стороны рамы.

В иллюстративном варианте выполнения, дополнительно или как вариант, второй складной рычаг только частично проходит вдоль стороны рамы.

В соответствии со вторым аспектом предложено устройство управления лифтом. Указанное устройство управления выполнено с возможностью приема по меньшей мере одного сигнала от по меньшей мере одного датчика устройства крыши кабины лифта по первому аспекту или по любому из его иллюстративных вариантов выполнения, и управления работой лифта на основании указанного по меньшей мере одного сигнала.

В соответствии с третьим аспектом предложен лифт, содержащий устройство крыши кабины лифта по первому аспекту и устройство управления по второму аспекту.

Многие из сопутствующих функций будут быстрее и лучше поняты при прочтении нижеследующего подробного описания, рассматриваемого в сочетании с сопроводительными чертежами.

Краткое описание чертежей

Сопроводительные чертежи, которые включены для обеспечения дополнительного понимания иллюстративных вариантов выполнения и составляют часть этого описания, поясняют иллюстративные варианты выполнения и совместно с описанием способствуют пониманию иллюстративных вариантов выполнения. На чертежах

фиг. 1 схематично изображает устройство управления лифтом, содержащее устройство крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 2А схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 2В схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 2С схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, когда на крыше кабины лифта находится объект, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 2D схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта частично открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 3 схематично иллюстрирует под углом доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 4 схематично изображает механизм контроля для устройства крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 5 схематично изображает панель крыши, содержащую средство для обнаружения объекта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 6А схематично изображает устройство крыши кабины лифта в разрезе, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 6В схематично изображает сверху устройство крыши кабины лифта, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 6С схематично изображает устройство крыши кабины лифта в разрезе, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 6D схематично изображает сверху устройство крыши кабины лифта, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 7А-7D схематично иллюстрирует последовательности обнаружения объекта и контроля состояния открытия крыши кабины лифта в устройстве крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 8А схематично изображает первый складной рычаг в первом положении, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 8В схематично изображает первый складной рычаг в промежуточном положении, когда на крыше кабины лифта находится объект, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 8С схематично изображает первый складной рычаг во втором положении, когда крыша кабины лифта, по меньшей мере, частично, открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 8D схематично изображает второй складной рычаг в первом положении, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 8Е схематично изображает второй складной рычаг во втором положении, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения,

фиг. 9 схематично изображает механизм контроля для устройства крыши кабины лифта в соответствии с другим иллюстративным вариантом выполнения.

На сопроводительных чертежах одинаковые номера позиций использованы для обозначения одинаковых элементов.

Подробное описание изобретения

Ниже подробно рассмотрены иллюстративные варианты выполнения, примеры которых показаны на сопроводительных чертежах. Подробное описание, приведенное ниже, в сочетании с сопроводительными чертежами предназначено для описания представленных примеров и не предназначено для представления единственных форм, в которых представленный пример может быть конструктивно выполнен или использован. Данное описание определяет функциональные возможности примеров, а также последовательность этапов конструирования и работы данного примера. Однако одни и те же или равнозначные функциональные возможности и последовательности могут быть выполнены с помощью различных примеров.

В соответствии с иллюстративным вариантом выполнения предложено устройство крыши кабины лифта для контроля безопасности доступа для технического обслуживания, расположенного на крыше кабины лифта. Устройство крыши кабины лифта может контролировать изменение состояния открытия крыши кабины лифта. Положения панелей крыши могут служить для индикации того, что крыша кабины лифта частично открыта, полностью открыта или полностью закрыта. Указанные положения панелей крыши могут обеспечивать генерацию по меньшей мере одним датчиком устройства крыши кабины сигнала для устройства управления лифтом. Кроме того, устройство крыши кабины лифта может определять наличие объекта на крыше. На основании обнаруженного объекта на крыше указанное устройство может обеспечивать по меньшей мере один сигнал, делающий возможным управление работой лифта. Устройство крыши кабины лифта может, например, разрешать или блокировать нормальную работу лифта, или разрешать или блокировать приведение в движение лифта для обследования.

Механизм контроля может содержать панели крыши внутри рамы крыши кабины. Панели крыши могут образовывать платформу на крыше кабины, когда они закрыты, т.е. верх крыши кабины лифта. Панели крыши могут быть раздельными или могут быть соединены, при этом они могут перемещаться так, что они могут быть уложены или сложены на одном конце или стороне рамы крыши кабины лифта. Соответственно, крыша кабины может быть полностью открытой для обеспечения доступа для сервисного обслуживания изнутри кабины лифта. Кроме того, укладывание или складывание панелей на одной стороне может делать возможным обзор шахты лифта без загромождения крышей, когда крыша открыта. Возможность нормальной работы лифта предусмотрена только тогда, когда крыша кабины лифта полностью закрыта и на крыше кабины отсутствует объект. Возможность приведения в движение для обследования предусмотрена только тогда, когда крыша кабины полностью открыта. Это обеспечено путем контроля состояния открытия панелей крыши и, соответственно, состояния открытия крыши кабины лифта. Для повышения безопасности устройство крыши кабины лифта может дополнительно обнаруживать объекты на панелях крыши и блокировать работу лифта в ответ на обнаружение объекта по меньшей мере на одной панели. Такое решение может обеспечить безопасность и практический доступ из кабины лифта в шахту для сервисного обслуживания.

Фиг. 1 схематически изображает устройство 104 управления лифтовой системы, содержащей устройство 100 крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Несмотря на то, что устройство 104 управления проиллюстрировано в виде одного компонента, тем не менее, следует понимать, что при необходимости функциональные возможности устройства 104 управления могут быть распределены между множеством компонентов.

Устройство 104 управления может содержать блок 101 управления, например контроллер лифта. Блок 101 управления может содержать по меньшей мере один процессор, например одно или более различных устройств обработки, таких как, например, сопроцессор, микропроцессор, контроллер, программируемый логический контроллер (ПЛК), цифровой процессор сигналов (ЦПС), обрабатывающие схемы при поддержке ЦПС или без него, или различные другие устройства обработки, в том числе интегральные схемы, например прикладную специализированную интегральную схему (ПСИС), программируемую пользователем вентильную матрицу (ГППВМ), модуль микроконтроллера (ММ), аппаратный ускоритель, компьютерную микросхему специального назначения, или подобные им.

Блок 101 управления может дополнительно содержать по меньшей мере одно запоминающее устройство. Запоминающее устройство может быть выполнено с возможностью хранения, например, кода компьютерной программы или подобного ему, например операционного системного программного обеспечения и прикладного программного обеспечения. Запоминающее устройство может содержать одно или более энергозависимых запоминающих устройств или одно или более энергонезависимых запоминающих устройств и/или их сочетание. Например, запоминающее устройство может быть выполнено в виде магнитных запоминающих устройств (таких как дисководы жесткого диска, магнитные ленты и т.д.), оптических магнитных запоминающих устройств, или полупроводниковых запоминающих устройств.

роЙств (таких как постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) с маской, программируемое ПЗУ, стираемое программируемое ПЗУ, флэш-ПЗУ, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и т.д.).

Устройство 104 управления может содержать устройство 100 крыши кабины лифта.

Устройство 104 крыши кабины лифта может содержать интерфейс 103 управления электробезопасностью, выполненный с возможностью обеспечения сигналов для блока 101 управления. Интерфейс 103 может содержать, например, один или более датчиков или переключателей, соединенных с блоком 101 управления. Интерфейс 103 может дополнительно содержать один или более обеспечивающих безопасность модулей ввода, выполненных с возможностью обнаружения связанных с безопасностью состояний коммутации датчиков, такие как позиционные переключатели, предохранительные контакты, магнитные переключатели, роликовые предохранительные переключатели, или подобные им. В иллюстративном варианте выполнения обеспечивающие безопасность модули ввода могут содержать команды для подключения и отключения выходных сигналов в зависимости от состояний на входе и внутренней программы. Данная команда может быть сохранена, например, в ПЛК, выполненном в обеспечивающем безопасность модуле ввода. Как вариант, обеспечивающие безопасность модули ввода могут обеспечивать выходные сигналы в зависимости от состояний на входе отдельного контроллера, например блока 101 управления. В варианте выполнения блок 101 управления может быть встроен в один или более обеспечивающих безопасность модулей. Интерфейс 103 управления электробезопасностью может дополнительно содержать коммуникационный интерфейс, обеспечивающий передачу и/или прием информации устройством 100 крыши кабины лифта к/от других средств, например средств для сервисного или технического обслуживания, или подобных им.

Устройство 100 крыши кабины лифта может дополнительно содержать механизмы 102 управления, выполненные с возможностью обеспечения передачи входных сигналов в блок 101 управления с помощью интерфейса 103 управления электробезопасностью. Механизм 102 управления может содержать, например, один или более рычагов, выполненных с возможностью включения одного или более датчиков. Например, указанные рычаги могут быть выполнены с возможностью изменения состояния по меньшей мере одного переключателя в ответ на изменение положения одного или более рычагов. Механизм 102 управления может дополнительно содержать панели, например складные панели, навесные плиты на шарнирах и/или плавающие плиты. В иллюстративном варианте выполнения панели крыши подвижно соединены внутри рамы крыши кабины лифта в виде отдельных панелей. В другом иллюстративном варианте выполнения панели крыши могут быть взаимно соединены. Панели крыши могут быть связаны по меньшей мере с одним датчиком так, что изменения положений панелей крыши вызывают изменения состояний датчиков. Каждая панель крыши может быть выполнена с возможностью перемещения по горизонтали и вертикали или с возможностью поворота. В иллюстративном варианте выполнения может быть предусмотрено оперативное присоединение одного или более рычагов к панелям крыши. Изменения в положениях панелей крыши могут вызывать передвижение одного или более рычагов. Устройство 100 крыши кабины лифта может дополнительно содержать одну или более пружин, соединенных с одним или более рычагами и/или плитами для удержания и/или возврата одного или более рычагов и/или плит в положение по умолчанию.

Функциональные возможности, описываемые в данном документе, могут быть реализованы, по меньшей мере, частично, с использованием одного или более компонентов компьютерного программного продукта, например компонентов программного обеспечения. В соответствии с вариантом выполнения указанное устройство крыши кабины содержит процессор или схему процессора, например микроконтроллер, выполненный с использованием кода программы при его наличии, для выполнения вариантов выполнения с использованием описываемых рабочих и функциональных возможностей. Как вариант или в дополнение, функциональные возможности, описываемые в данном документе, могут быть реализованы, по меньшей мере, частично, с использованием одного или более компонентов аппаратной логики. Например, но без ограничения этим, иллюстративные типы компонентов аппаратной логики, которые могут быть использованы, содержат программируемые пользователем вентильные матрицы (ППВМ), прикладные специализированные интегральные схемы (ПСИС), специализированные стандартные микросхемы, системы на кристалле, сложные программируемые логические интегральные схемы (СПЛИС), блоки обработки графики.

Фиг. 2А схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения.

Кабина 201 лифта может содержать потолочную панель 202, которая открывается внутрь кабины 201 лифта. Крыша кабины лифта может содержать отдельные подвижные панели 200 внутри рамы верха кабины лифта. В другом иллюстративном варианте выполнения панели крыши могут быть взаимно соединены. Панели 200 крыши могут заполнять раму так, что они образуют однородную поверхность внутри рамы. Панели 200 крыши могут образовывать наружную поверхность крыши кабины, которую можно использовать для доступа для сервисного обслуживания. Рабочая платформа 203 для проведения технического обслуживания и обследования может храниться внутри крыши кабины между потолочной панелью 202 кабины и панелями 200 крыши. Когда доступ для сервисного обслуживания, расположенный на крыше, закрыт, то обслуживающий специалист 206 может, например, работать на компонентах

205 двери посадочной площадки через открытую дверь кабины. Кабина 201 может дополнительно содержать плату 207 подключения кабины. Плата 207 подключения кабины может обеспечивать интерфейс для внутренних и внешних входов/выходов. Например, плата 207 подключения кабины может подключать входные сигналы от датчиков, связанных с элементами 202, 200 крыши кабины лифта и с блоком управления лифтом. Блок 204 приведения в движение для обследования может быть присоединен к плате 207 подключения кабины обслуживающим специалистом 206 для приема информации о состоянии лифта и для переключения на режим обследования лифта. До тех пор, пока доступ для сервисного обслуживания на крышу лифта является полностью закрытым, может быть разрешена нормальная работа лифта.

Фиг. 2В схематично иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания лифта, показанный на фиг. 2А, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Панели 200 крыши могут быть передвинуты по отдельности или вместе друг с другом и уложены или сложены на одной стороне проема крыши кабины для открытия крыши специалистом 206 по обслуживанию и для образования открытого доступа в шахту для сервисного обслуживания. Панель крыши может находиться в открытом положении, когда указанная панель отклонена от плоскости рамы, предпочтительно перпендикулярно плоскости рамы. В положении, перпендикулярном раме, панели крыши могут быть сложены в небольшом пространстве рядом друг с другом на одном конце рамы. Рабочая платформа 203 может быть отвернута вниз от крыши кабины для образования платформы, обеспечивающей стоячее положение обслуживающего специалиста 206. Доступ в крыше кабины для сервисного обслуживания может давать возможность осуществлять работу по сервисному обслуживанию компонентов 208 шахты, расположенных над кабиной 201 лифта. Компоненты 208 шахты могут содержать, например, двигатель и противовес для лифта.

Укладка панелей 200 крыши на одном конце верхней рамы кабины может обеспечить пространство для убежища внутри кабины 201 лифта специалисту 206 по обслуживанию. Кроме того, укладывание в сторону панелей 200 крыши может обеспечить более широкий доступ для сервисного обслуживания, например, по сравнению с наличием крыши, которая понимается наружу вверх от кабины 201 лифта. Указанное укладывание панелей 200 крыши в сторону может дополнительно уменьшить риски возникновения угрозы безопасности, поскольку обзор шахты не закрывается компонентами крыши, поднимающимися снаружи кабины 201 лифта. Достаточный обзор шахты лифта является важным во время движения при режиме приведения в движение для обследования в направлении вверх. Кроме того, работы по техническому обслуживанию и обследованию могут быть выполнены проще по сравнению с решением подъема крыши кабины лифта. Например, с помощью перемещения и складывания крыши кабины лифта на одной стороне специалист по обслуживанию может заменить канаты и механизм, расположенные на верхней части кабины, с меньшим усилием, чем в случае подъема крыши кабины. Работы по замене при подъемной крыше будут трудоемкими, поскольку возникает необходимость в полном удалении крыши перед выполнением замен. Кроме того, техническое обслуживание компонентов 205 двери на посадочной площадке может быть выполнено через доступ в крыше для сервисного обслуживания вместо открытой двери лифта.

Когда внутренний потолок 202 и наружная крыша кабины лифта полностью открыты благодаря укладыванию панелей 200 крыши в сторону, то нормальная работа лифта может быть заблокирована. Специалист 206 по обслуживанию может включить режим обследования с задействованного блока 204 приведения в движение для обследования, при этом приведение в движение для обследования может быть разрешено блоком управления через плату 207 подключения кабины после обнаружения полностью открытой крыши кабины лифта.

Фиг. 2С и 2D показывают лифт 201, изображенный на фиг. 2А и 2В, когда крыша кабины лифта частично открыта.

На фиг. 2С показано, что специалист 206 по обслуживанию стоит на частично закрытой крыше кабины лифта на верхней части панелей 200А крыши, которые находятся в закрытом положении в плоскости рамы верхней части кабины. Одна или более панелей 200В, находящиеся в открытом положении, уложены в сторону на одном конце рамы. Если лифт 201 совершает движение тогда, когда специалист находится на крыше, то возникает опасность его раздавливания вследствие недостаточного свободного пространства выше кабины лифта. Для обеспечения безопасности панели 200А, 200В могут содержать элементы, дающие возможность обнаруживать объект на панелях крыши. Указанные элементы могут быть выполнены с обеспечением передачи сигнала к плате 207 подключения кабины, информирующего об обнаруженном объекте.

Блок управления может дополнительно обеспечивать разрешение движения с целью обследования или сервисного обслуживания лишь тогда, когда имеется достаточное пространство для убежища специалиста по обслуживанию. Таким образом, управляющий сигнал, разрешающий движение для обследования, может быть выдан лишь тогда, когда все панели 200А, 200В находятся в открытом положении и уложены в сторону у одного и того же конца рамы. На фиг. 2D показано, что специалист 206 по обслуживанию работает из узкого проема, так как крыша кабины лифта открыта не полностью. Указанное пространство для убежища может не быть легко доступным вследствие неудобного рабочего пространства и, соответственно, движение с целью обследования блокируется для безопасности.

Фиг. 3 схематично иллюстрирует под углом доступ для сервисного обслуживания лифта, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Доступ для сервисного обслуживания лифта может содержать панели 300 крыши внутри верхней рамы 301 кабины лифта. Размеры панелей 300 могут соответствовать ширине рамы 301 и длине рамы 301, поделенной на количество панелей 300. На обеих сторонах рамы 301 могут быть присоединены направляющие 304 скольжения. Направляющие 304 скольжения могут быть выполнены на любых противоположных сторонах рамы 304. Панели 300 крыши могут быть подвижными вдоль направляющих 304 скольжения. Панели 300 крыши могут быть дополнительно подвижными относительно их продольной оси. Каждая из панелей 300 может быть по отдельности повернута перпендикулярно относительно плоскости рамы и сдвинута движением скольжения к одному концу рамы. Когда панели 300 рамы уложены в сторону на одном конце рамы 301, то специалисту 302 по обслуживанию может быть обеспечен доступ для сервисного обслуживания лифта. Специалист 302 по обслуживанию может легко выполнять работы по техническому обслуживанию через полностью открытую панельную крышу, например, стоя на рабочей платформе 303.

Фиг. 4 схематично изображает механизм контроля для устройства 400 крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Устройство 400 крыши кабины лифта может обеспечивать объединенную и комплексную систему и для контроля открытия крыши и для обнаружения человека на верхней части кабины. Например, устройство 400 кабины крыши может использоваться для применения в лифте без оголовка. Как изложено, обнаружение объекта и контроль состояния открытия крыши кабины лифта могут быть объединены в одном и том же механизме.

Устройство 400 крыши кабины лифта может содержать раму 401. Устройство 400 крыши кабины лифта может дополнительно содержать подвижные панели 402, 403, 405 крыши внутри рамы 401. В другом иллюстративном варианте выполнения панели крыши могут быть взаимно соединены. Панели 402, 403, 405 могут поддерживаться направляющими скольжения на противоположных сторонах рамы 401. Крыша кабины лифта является полностью закрытой, когда все панели 402, 403, 405 расположены рядом друг с другом в плоскости верхней рамы 401 кабины лифта. Когда крыша кабины лифта полностью закрыта, панели 402, 403, 405 полностью заполняют раму 401. Крыша кабины лифта может быть открыта путем скольжения панелей 402, 403, 405 к одной стороне рамы 401 и складывания панелей крыши на этой же стороне. Панели 402, 403, 405 могут поворачиваться вокруг их продольной оси так, что они могут быть уложены в относительно небольшом пространстве по сравнению с пространством, доступным в направлении их скольжения.

Панели 402, 403, 405 крыши могут иметь прямоугольную форму с относительно тонкими боковыми поверхностями и более широкими верхними и нижними поверхностями. Панель крыши может находиться в закрытом положении, когда верхняя или нижняя поверхность панели находится в плоскости рамы крыши кабины лифта. Панель крыши может находиться в открытом положении, когда верхняя или нижняя поверхности панели отклонены от плоскости рамы 401 вокруг продольной оси панели внутри рамы.

Устройство 400 крыши кабины лифта может содержать первый складной рычаг 409, выполненный под панелями 402, 403, 405 крыши. Первый складной рычаг 409 может быть, например, продольной пластиной складного рычага. Первый складной рычаг 409 может быть присоединен к одной стороне рамы 401. Панели 402, 403, 405 крыши могут быть присоединены одним их концом к той же стороне рамы 401, что и первый складной рычаг 409. Длина первого складного рычага 409 может соответствовать длине стороны рамы 401, к которой он присоединен. Следовательно, длина первого складного рычага 409 может быть достаточной для срабатывания по меньшей мере одного датчика 404, 407 в ответ на наклон по меньшей мере одной из панелей 402, 403, 405 или на складывание множества указанных панелей. Указанная по меньшей мере одна панель крыши, наклоненная или сложенная в сторону от плоскости рамы 401 может одновременно толкать первый складной рычаг 409 вниз. Панель крыши может толкать первый складной рычаг 409 из первого положения во второе положение, что может вызывать срабатывание датчика 407 состояния открытия. В ответ на срабатывание датчика 407 состояния открытия может быть заблокирована работа лифта.

В иллюстративном варианте выполнения, каждая из панелей 402, 403, 405 может содержать элемент или элементы, обеспечивающие возможность обнаружения объекта на панели или панелях крыши.

На фиг. 5 изображена в виде сбоку иллюстративная панель 500 устройства 400 крыши кабины лифта. В виде сбоку показан короткий конец панели 500 крыши, присоединенный к той же стороне рамы 401, что и первый складной рычаг 409. Каждая панель 500 устройства 400 может содержать поворотную плиту 501, присоединенную к шарниру 502. Поворотная плита 501 может содержать по меньшей мере один толкающий элемент или толкающий стержень 503, расположенный над первым складным рычагом 409, когда панель 500 находится в закрытом положении. В иллюстративном варианте выполнения поворотная плита 501 может содержать два толкающих элемента или стержня 503 на обеих сторонах короткого конца панели 500. Например, когда специалист по обслуживанию наступает на поворотную плиту 501, то один из толкающих стержней 503 толкает первый складной рычаг 409 так, что первый рычаг 409 перемещается или поворачивается и вызывает срабатывание датчика 404. Длина указанного одного или более толкающих стержней 503 может быть выбрана так, что когда их толкают вниз, то первый складной рычаг 409 может достигать своего

промежуточного положения. Когда первый складной рычаг 409 находится в промежуточном положении, то может срабатывать лишь датчик 404, тогда как датчик 407 остается не сработавшим. Как вариант, плавающая плита может быть использована вместо шарнирной поворотной плиты. Кроме того, для возврата плит к их исходному положению, когда объект удален, может быть использована пружина или пружины. Пружина может быть присоединена к первому складному рычагу 409.

Устройство 400 крыши кабины лифта может дополнительно содержать второй складной рычаг 406. Второй складной рычаг 406 может представлять собой, например, продольную плиту складного рычага. Второй складной рычаг 406 может быть расположен на стороне рамы, противоположной стороне, где установлен первый складной рычаг 409. Длина второго рычага 406 может быть короче длины первого рычага 409. Второй складной рычаг 406 может частично проходить вдоль длины стороны рамы 401 так, что второй рычаг 406 не закрывает конец укладки панелей 405. Например, второй складной рычаг 406 может начинаться от конца, противоположного тому, у которого сложены панели 405, и он может проходить в направлении конца укладки так, что когда все панели 402, 403, 405 находятся в сложенном положении в данном конце, то ни одна из панелей 402, 403, 405 не находится в соединении со вторым складным рычагом 406.

Второй складной рычаг 406 может использоваться для обеспечения индикации полностью открытой крыши кабины лифта. Когда все панели 402, 403, 405 сдвинуты и сложены на одном конце рамы 401, то второй рычаг 406 может повернуться вверх и вызвать срабатывание датчика 408 полного открытия. Второй рычаг 406 может быть подпружинен. По меньшей мере одна панель 402, 403, 405, по меньшей мере, частично, выровненная со вторым складным рычагом 406 в вертикальном направлении, может удерживать второй рычаг 406 в первом положении. Когда второй рычаг 406 находится в первом положении, то срабатывание датчика 408 полного открытия может быть предотвращено вторым складным рычагом 406. В ответ на отсоединение последней панели крыши от второго складного рычага 406, пружина может перевести второй рычаг 406 во второе положение и вызывать срабатывание датчика 408.

По сравнению с постоянно работающим средством обнаружения объектов на крыше кабины лифта, например, датчиком на раме крыши, можно избежать излишних остановок кабины лифта, все еще сохраняя при этом безопасность. Например, непрерывно работающий датчик на раме крыши может прервать приведение в движение для обследования, если рукав специалиста по обслуживанию заблокирует указанный датчик во время его работы. Можно избежать ненужного прерывания поскольку, как только будет обнаружено, что крыша полностью открыта, то датчик 408 полностью открытого положения будет игнорировать нагрузку на датчик 404 на крыше, и обеспечит возможность приведения в движение с целью обследования. Кроме того, поскольку обнаружение объекта выполняется с помощью того же электромеханического механизма, что и контроль состояния открытия датчиком 407, то для данного выполнения не потребуются дополнительных затрат.

На фиг. 4 показано, что панели 402, 403, 405 могут быть выполнены с возможностью поворота в направлении вниз, однако, в другом иллюстративном варианте выполнения описываемые работы также могут быть выполнены противоположным способом так, что складные рычаги могут вызывать срабатывание датчиков в ответ на открытие панелей крыши в направлении вверх.

Фиг. 6А схематично изображает устройство крыши кабины лифта в разрезе, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с вариантом выполнения.

Устройство крыши кабины лифта содержит панели 500 крыши, которые могут образовывать поверхность крыши кабины лифта, окруженную рамой 401 верхней части кабины лифта. Каждая из панелей 500 может иметь одинаковую ширину, при этом суммарная ширина панелей 500 может соответствовать внутренней длине рамы 401. Когда крыша кабины полностью закрыта, каждая панель 500 может находиться в плоскости рамы 401.

Фиг. 6В иллюстрирует доступ для сервисного обслуживания крыши кабины лифта в виде сверху, когда крыша лифта полностью закрыта, в соответствии с вариантом выполнения. Каждая панель 500 крыши может быть длиннее в одном размере, чем в другом, при этом длина и ширина указанных панелей может зависеть от размеров рамы 401. Длина панелей 500 может соответствовать внутренней ширине рамы 401. Когда крыша кабины полностью закрыта, то панели крыши могут образовывать, по существу, плоскую поверхность.

Фиг. 6С схематично изображает устройство крыши кабины лифта в разрезе, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Фиг. 6D показывает устройство крыши кабины лифта в виде сверху. Когда крыша кабины лифта полностью открыта, то все панели 500 сложены в сторону на одном конце рамы 401, причем каждая отклонена в вертикальное положение. Когда панели 500 уложены, то они могут находиться, по существу, в положении, перпендикулярном раме 401. Следовательно, для доступа для сервисного обслуживания может быть обеспечено достаточное пространство, так как крыша кабины может быть сложена в сторону без загромождения обзор шахты лифта.

Устройство крыши кабины лифта может содержать первый складной рычаг 409 для контроля частичного открытого состояния крыши кабины. Первый складной рычаг 409 может проходить по всей длине стороны рамы 401. Первый рычаг 409 может складываться вниз в ответ на наклон по меньшей мере

одной из панелей 500 крыши в вертикальное положение. В ответ первый рычаг 409 может вызывать срабатывание датчика 407, выполненного с возможностью блокирования любого передвижения кабины лифта. Устройство крыши кабины лифта может дополнительно содержать второй складной рычаг 406 для контроля полностью открытого состояния крыши кабины. Второй складной рычаг 406 может быть присоединен к стороне рамы 401, противоположной стороне, к которой присоединен первый складной рычаг 409. Длина второго рычага 406 может быть короче длины стороны рамы 401. Второй рычаг 406 может складываться вверх в ответ на укладку всех панелей 500 в сторону на одном конце рамы 401. Второй рычаг 406 может не проходить до конца укладки панелей 500. Второй рычаг 406 может вызывать срабатывание датчика 408 (т.е. датчика полного открытия), выполненного с возможностью игнорирования датчиков 404 и 407, и таким образом делает возможным приведение в движение лифта с целью обследования. Панели крыши, расположенные, по меньшей мере, частично, на верхней части второго рычага 406, могут помешать перемещению вверх второго рычага 406. Следовательно, когда все панели крыши не уложены в сторону, то не может быть вызвано срабатывание второго 408.

Фиг. 7А-7D схематично иллюстрирует последовательности обнаружения объекта и контроля состояния открытия крыши кабины лифта в устройстве крыши кабины лифта в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения.

Устройство крыши кабины лифта может содержать панели 500 крыши, выполненные с возможностью совместного или раздельного перемещения, и расположенные внутри рамы 401 верхней части кабины лифта. Устройство крыши кабины лифта может дополнительно содержать механизм для контроля состояния открытия крыши кабины лифта и средство для обнаружения объекта, как изложено выше.

На фиг. 7А показано, что крыша кабины полностью закрыта. Каждая из панелей 500 крыши находится в закрытом положении в плоскости рамы 401 с расположением рядом друг с другом в раме 401. Первый складной рычаг 409 находится в первом направленном вверх положении, при этом датчики, такие как переключатели 404, 407, соединенные с первым складным рычагом 409, являются замкнутыми. На противоположной стороне от первого рычага 409 находится второй складной рычаг 406 в первом направленном вниз положении, при этом переключатель 408, соединенный со вторым рычагом 406, является разомкнутым.

На фиг. 7В показано, что крыша кабины лифта все еще полностью закрыта, однако, специалист по обслуживанию может находиться в стоячем положении на панели 500 крыши. Панель 500 может содержать плавающую плиту 501, содержащую по меньшей мере один толкающий элемент или стержень 503. Находящийся на панели 500 вес может заставить по меньшей мере один стержень 503 толкать первый рычаг 409 вниз в промежуточное положение, которое вызывает размыкание переключателя 404. Поэтому устройство крыши кабины лифта может обнаруживать объект на крыше кабины в ответ на изменение состояния переключателя 404. В ответ на разомкнутый переключатель 404 работа лифта может быть заблокирована. Переключатели 407 и 408 остаются в их исходном состоянии, поэтому приведение в движение с целью обследования не может быть разрешено.

На фиг. 7С показано, что по меньшей мере одна панель 405 крыши находится в открытом положении, причем по меньшей мере одна панель 405 повернута так, что верхняя поверхность панели больше не находится в плоскости рамы 401. Повернутая панель или панели 405 крыши могут толкать первый складной рычаг 409 вниз во второе положение через промежуточное положение так, что первый рычаг 409 вызывает размыкание как переключателя 404, так и переключателя 407. В ответ на измененные состояния переключателей 404, 407, устройством крыши кабины лифта может быть заблокирована нормальная работа лифта. Однако, когда по меньшей мере одна панель 500 остается в закрытом положении, то переключатель 408 может оставаться в разомкнутом состоянии, при этом не разрешается приведение в движение с целью обследования. Специалист по обслуживанию на верхней части панели 500 мог уйти, поэтому плавающая плита 501 могла возвратиться в свое исходное положение.

Разомкнутые и замкнутые состояния переключателей 404, 407 и 408 относятся к их соединительным состояниям в качестве компонентов цепи аварийной защиты лифта, при этом переключатель 408 в замкнутом соединительном состоянии игнорирует переключатели 404 и 407, чтобы обеспечить возможность приведения в движение с целью обследования.

На фиг. 7D показано, что все панели 405, 500 внутри рамы 401 повернуты и уложены в сторону на одном конце рамы 401. В ответ на движение скольжения последней панели крыши в сторону от верхней части второго рычага 406 второй рычаг 406 может подниматься вверх и вызывать замыкание переключателя 408. Когда переключатель 408 замкнут, то приведение в движение с целью обследования может быть разрешено устройством крыши кабины лифта, в то время как нормальное движение лифта может быть заблокировано.

Фиг. 8А схематично изображает первый складной рычаг 409 в первом положении, когда крыша кабины лифта полностью закрыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Первый складной рычаг 409 может оставаться в первом положении, пока как каждая панель 500 и соответствующая поворотная плита 501 находятся в горизонтальном положении в плоскости А панели 500 крыши. Первый переключатель 407 может удерживаться в замкнутом состоянии, когда первый рычаг 409 находится в первом положении.

Фиг. 8В схематично изображает первый складной рычаг 409 в промежуточном положении, когда на крыше кабины лифта находится объект, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Вес объекта может вызывать перемещение поворотной плиты 501 из плоскости А панели 500. Например, одна сторона поворотной плиты 501 может подниматься, а другая сторона опускаться. Измененные положения качающейся плиты 501 могут вызывать движение первого рычага 409 так, что происходит замыкание переключателя 404, но переключатель 407 все еще является замкнутым.

Фиг. 8С схематично изображает первый складной рычаг 409 во втором положении, когда крыша кабины лифта, по меньшей мере, частично, открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Панель 500 крыши могла открыться при повороте в вертикальное положение. Одновременно первый рычаг 409 может проталкиваться панелью 500 во второе положение. Измененное положение первого рычага 409 может вызвать размыкание переключателя 407 (не показанного на чертеже), в то время как переключатель 404 остается разомкнутым, как показано на фиг. 8С.

Фиг. 8D схематично изображает второй складной рычаг 406 в первом положении, когда крыша кабины лифта не полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. По меньшей мере одна панель 500 крыши в закрытом положении в плоскости рамы 401 удерживает второй рычаг 406 в направленном вниз положении. Направленное вниз положение второго рычага 406 может удерживать переключатель 408, соединенный со вторым рычагом 406, в разомкнутом положении. Следовательно, второй рычаг 406 и присоединенный переключатель 408 обеспечивают индикацию положений плит крыши и неполное открытие крыши кабины лифта.

Фиг. 8Е схематично изображает второй складной рычаг 507 во втором положении, когда крыша кабины лифта полностью открыта, в соответствии с иллюстративным вариантом выполнения. Когда каждая панель 500 повернута в вертикальное положение и в сторону от положения второго рычага 406, то ни одна из панелей 500 крыши не может удерживать второй рычаг 406 в направленном вниз положении. Следовательно, второй рычаг 406 может подниматься в вертикальное положение. В вертикальном положении второй рычаг 406 может разрешать замыкание переключателя 408. В ответ на замкнутый переключатель 408 может быть разрешено приведение в движение с целью обследования.

Фиг. 9 схематично изображает механизм контроля для устройства 900 крыши кабины лифта в соответствии с другим иллюстративным вариантом выполнения.

Устройство 900 крыши кабины лифта может содержать панели 906, 907 крыши, выполненные с возможностью перемещения по отдельности и расположенные внутри рамы 908 верхней части кабины лифта. Панели 906, 907 могут быть присоединены к направляющим скольжения, выполненными на противоположных сторонах рамы 908. Каждая из панелей крыши может иметь сравнительно тонкую прямоугольную форму, имеющую боковые поверхности и верхнюю и нижнюю поверхности. Каждая из панелей 906, 907 крыши может поворачиваться вокруг ее продольной оси так, что панель находится в закрытом положении, когда верхняя поверхность панели находится в плоскости рамы 908, и в открытом положении, когда верхняя поверхность панели не находится в плоскости рамы 908. Панели 906, 907 крыши могут поворачиваться, например, на 360°, 180°, или предпочтительно по меньшей мере на 90°.

Устройство 900 крыши кабины лифта может содержать по меньшей мере два датчика 903, 904 для контроля открытия крыши. В иллюстративном варианте выполнения по меньшей мере один из датчиков 903, 904 может быть предохранительным контактом. В варианте выполнения по меньшей мере один из датчиков 903, 904 может быть магнитным переключателем. В варианте выполнения по меньшей мере один из датчиков 903, 904 может быть роликовым предохранительным переключателем.

В иллюстративном варианте выполнения устройство 900 крыши кабины лифта может обнаруживать, что крыша кабины лифта полностью открыта, когда все панели 906, 907 крыши сложены в сторону на одном конце рамы 908. Когда все панели 906, 907 сложены в сторону на одном конце, то происходит замыкание цепи 901 обеспечения безопасности сверху или снизу группы панелей. Цепь 901 может быть присоединена к первому датчику 904. Когда крыша, по меньшей мере, частично, закрыта, то по меньшей мере одна панель 907 крыши находится в закрытом положении. Указанная по меньшей мере одна панель 907 крыши может замыкать вторую цепь 902 обеспечения безопасности, расположенную на конце рамы 908, противоположном концу, на котором расположена первая цепь 901 обеспечения безопасности. Замыкание второй цепи 902 обеспечения безопасности может вызвать срабатывание второго датчика 903. Как вариант, каждая панель 906, 907 крыши может быть присоединена к отдельному переключателю для индикации наличия закрытой панели. Датчики 903, 904 и соответствующие цепи 902, 901 могут быть соединены с коммутационной платой 905 кабины на раме 908. Входной сигнал с датчиков 903, 904 может быть передан через коммутационную плату 905, например, к устройству управления лифтом для, по меньшей мере, обеспечения только одной из возможностей - или нормальной работы лифта, или приведения в движение лифта с целью обследования, или блокирования нормальной работы лифта.

Любой диапазон или характеристика устройства, приведенные в данном документе, могут быть расширены или изменены без потери желательного результата. Кроме того, любой вариант выполнения может быть объединен с другим вариантом выполнения, если явно не указано иное.

Хотя обсуждаемый объект был определен с учетом конкретных конструктивных особенностей и/или действий, тем не менее, следует понимать, что определенный в прилагаемой формуле изобретения

обсуждаемый объект не обязательно ограничивается конкретными особенностями или действиями, изложенными выше. Точнее, предполагается, что конкретные особенности и действия, изложенные выше, раскрыты в виде примеров выполнения формулы изобретения, и другие равнозначные особенности и действия подпадают под объем правовой охраны формулы изобретения.

Следует понимать, что изложенные выше достоинства и преимущества могут относиться к одному варианту выполнения или могут относиться к нескольким вариантам выполнения. Данные варианты выполнения не ограничиваются теми, которые решают любую или все указанные проблемы, или теми, которые имеют любые или все указанные достоинства или преимущества. Кроме того, следует понимать, что ссылка на один элемент может относиться к одному или более этих элементов.

Действия, описываемые в этом документе, могут быть выполнены в любом подходящем порядке, или одновременно, где это предусмотрено. Аспекты любого из описываемых выше вариантов выполнения могут быть объединены с аспектами любого из других описываемых вариантов выполнения для создания дополнительных вариантов выполнения без потери желаемого результата.

Термин "содержащий" используется в данном документе для обозначения включения идентификации способов, блоков или элементов, однако, такие блоки или элементы не составляют исключительный перечень, при этом способ или устройство крыши кабины лифта может содержать дополнительные блоки или элементы.

Несмотря на то, что объекты могут быть рассмотрены как "первый" или "второй", тем не менее, это не обязательно определяет какой-либо порядок или значимость объектов. Вместо этого такие характеристики могут быть использованы исключительно для обеспечения различия между объектами.

Следует понимать, что изложенное выше описание приведено только в качестве примера и что возможно внесение различных модификаций специалистами. Изложенные выше описание изобретения, примеры и данные обеспечивают полное описание конструкции и использование иллюстративных вариантов выполнения. Несмотря на то, что выше описаны различные варианты выполнения с некоторой степенью конкретности, или со ссылкой на один или более отдельных вариантов выполнения, тем не менее, специалисты в данной области техники могут вносить множественные изменения в раскрытые варианты выполнения без отклонения от объема, определенного этим описанием изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (400) крыши кабины лифта, содержащее подвижные панели (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши, образующие крышу кабины лифта, по меньшей мере один датчик (404, 407, 408), выполненный с возможностью индикации положений панелей (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши и обнаружения объекта на любой панели крыши, причем указанные положения содержат, по меньшей мере, первое состояние, в котором крыша полностью закрыта, второе состояние, в котором крыша полностью открыта, и третье состояние, в котором крыша частично открыта, и блок (100) управления, причем блок (100) управления выполнен с возможностью обеспечения нормальной работы лифта на основании по меньшей мере одного сигнала, принятого от указанного по меньшей мере одного датчика (404, 407, 408), только в первом состоянии, когда объект на крыше не обнаружен, причем блок (100) управления выполнен с возможностью блокирования любой работы лифта на основании по меньшей мере одного сигнала, принятого от указанного по меньшей мере одного датчика (404, 407, 408), в третьем состоянии или при обнаружении объекта на крыше, и причем блок (100) управления выполнен с возможностью приведения лифта в движение для обследования на основании по меньшей мере одного сигнала, принятого от указанного по меньшей мере одного датчика (404, 407, 408), только во втором состоянии.

2. Устройство по п.1, в котором крыша является частично открытой, когда по меньшей мере одна панель крыши отклонена от плоскости крыши кабины лифта относительно продольной оси указанной панели.

3. Устройство по п.1 или 2, в котором крыша является полностью открытой, когда все панели (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши отклонены от плоскости крыши кабины лифта относительно продольной оси панелей (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши и перемещены к одной стороне проема крыши кабины лифта.

4. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором крыша является полностью закрытой, когда панели (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши расположены рядом друг с другом в одной плоскости, закрывая всю площадь проема крыши кабины лифта.

5. Устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором указанный по меньшей мере один датчик (404, 407, 408) содержит первый датчик (407), второй датчик (404) и третий датчик (408), причем указанное устройство (400) дополнительно содержит раму (401) крыши кабины лифта, первый складной рычаг (409), подвижно присоединенный к одной стороне рамы, и второй складной рычаг (406), подвижно присоединенный к стороне рамы (401), противоположной стороне, к которой присоединен первый складной рычаг (409), при этом первый складной рычаг (409) обеспечивает возможность срабатывания по меньшей мере одного из первого (407) и второго датчика (404), а второй складной рычаг (406) обеспечивает возможность срабатывания третьего датчика (408).

6. Устройство по п.5, в котором в первом состоянии и при приложении веса на любую из панелей (200, 300, 402, 403, 405, 500) крыши первый складной рычаг (409) обеспечивает срабатывание первого датчика (407).

7. Устройство по п.5, в котором в третьем состоянии первый складной рычаг (409) обеспечивает срабатывание первого датчика (407) и второго датчика (404).

8. Устройство по п.5, в котором во втором состоянии второй складной рычаг (406) обеспечивает срабатывание третьего датчика (408) для блокирования первого датчика (407) и второго датчика (404), чтобы обеспечить возможность приведения в движение для обследования.

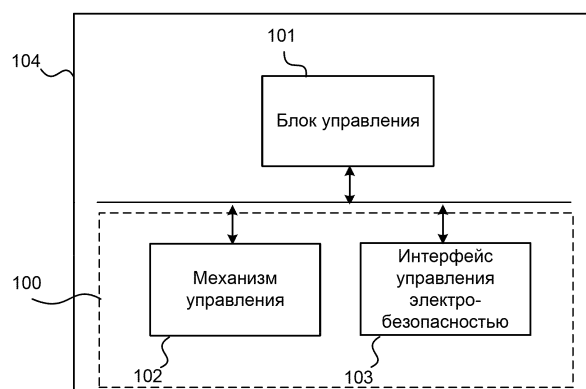
9. Устройство по п.6, дополнительно содержащее по меньшей мере один толкающий элемент (503), связанный с каждой панелью крыши и расположенный так, что он обращен к первому складному рычагу (409), при этом при приложении веса в первом состоянии указанный по меньшей мере один толкающий элемент (503) обеспечивает перемещение первого складного рычага (409), и в ответ на указанное перемещение первый складной рычаг (409) обеспечивает срабатывание первого датчика (407).

10. Устройство по любому из пп.6-9, в котором первый складной рычаг (409) проходит вдоль всей стороны рамы (401).

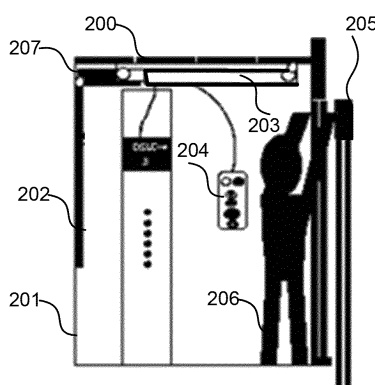
11. Устройство по любому из пп.6-10, в котором второй складной рычаг (406) проходит лишь вдоль части стороны рамы (401).

12. Устройство управления лифтом, выполненное с возможностью приема по меньшей мере одного сигнала от по меньшей мере одного датчика (404, 407, 408) устройства (400) крыши кабины лифта по любому из пп.1-11, и управления работой лифта на основании указанного по меньшей мере одного сигнала.

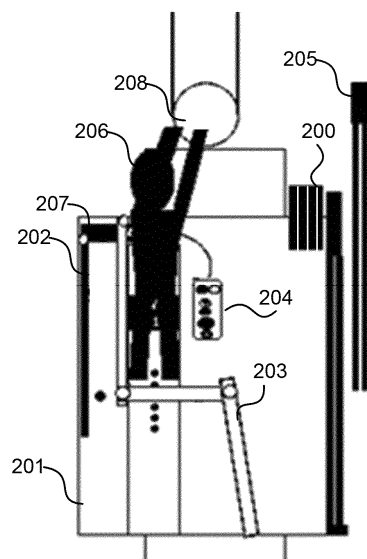
13. Лифт, содержащий устройство (400) крыши кабины лифта по любому из пп.1-11 и устройство управления по п.12.



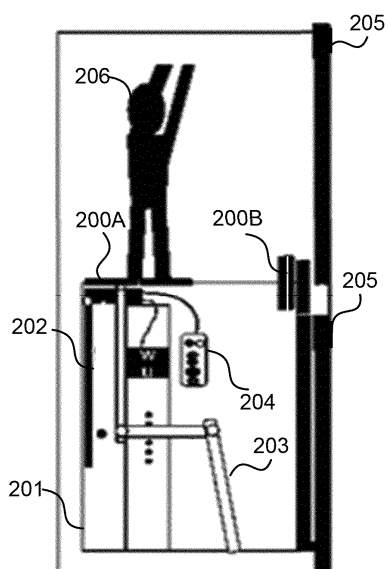
Фиг. 1



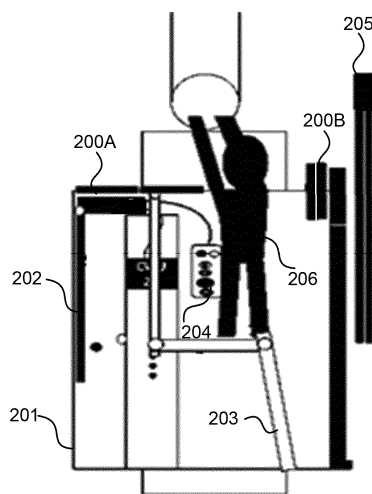
Фиг. 2А



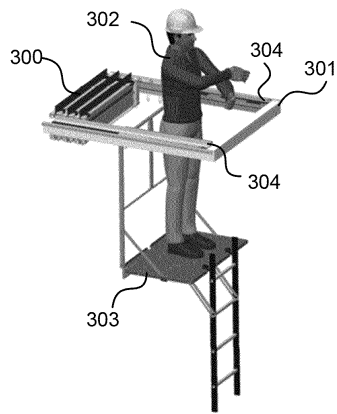
Фиг. 2В



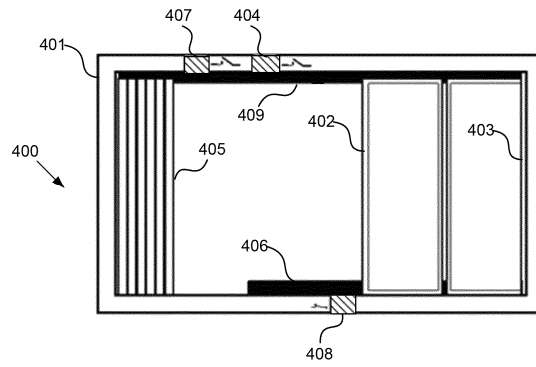
Фиг. 2С



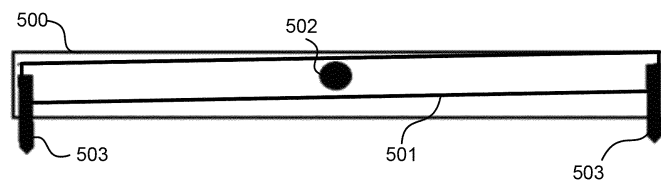
Фиг. 2D



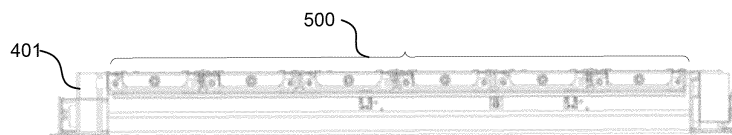
Фиг. 3



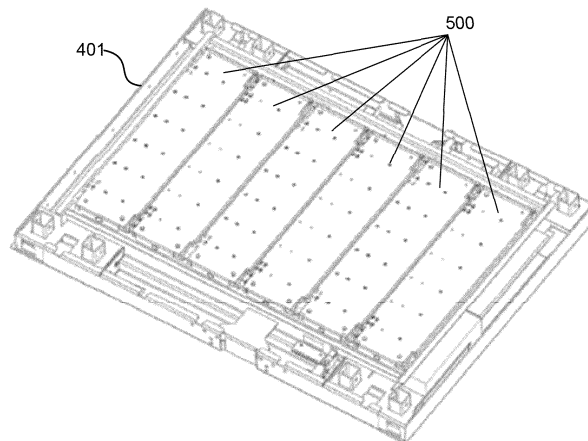
Фиг. 4



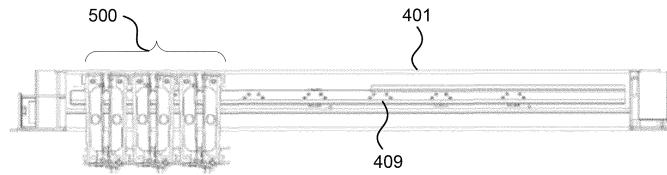
Фиг. 5



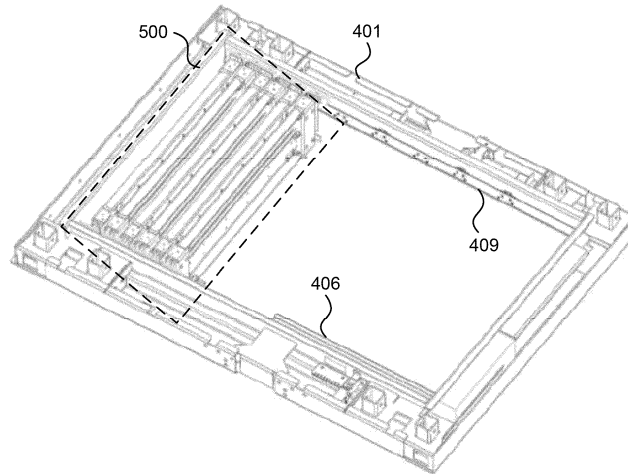
Фиг. 6A



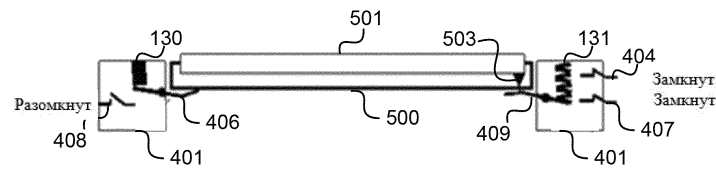
Фиг. 6B



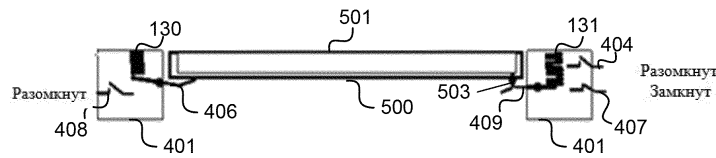
Фиг. 6С



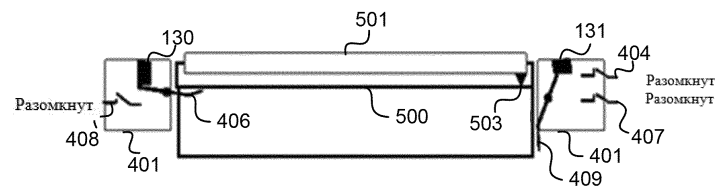
Фиг. 6D



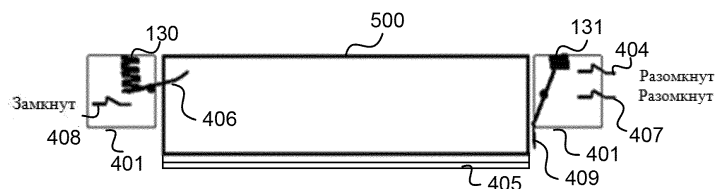
Фиг. 7А



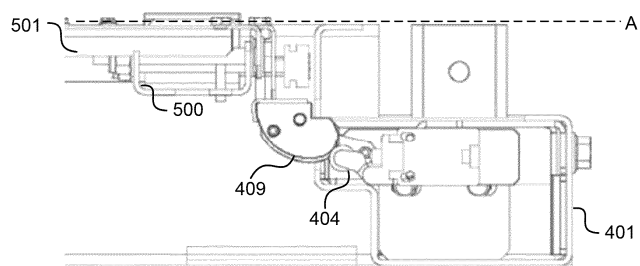
Фиг. 7В



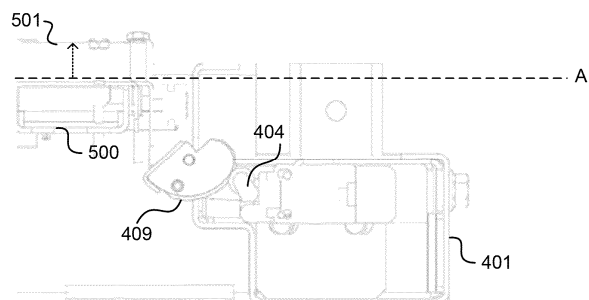
Фиг. 7С



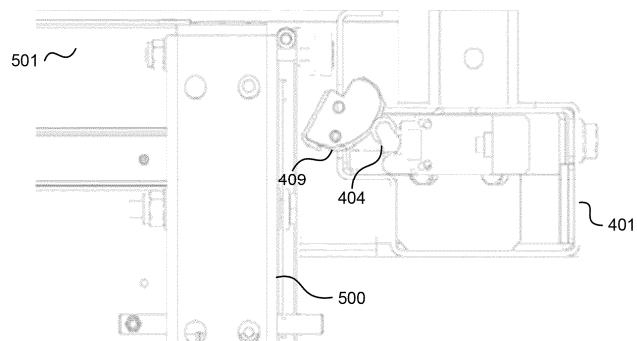
Фиг. 7D



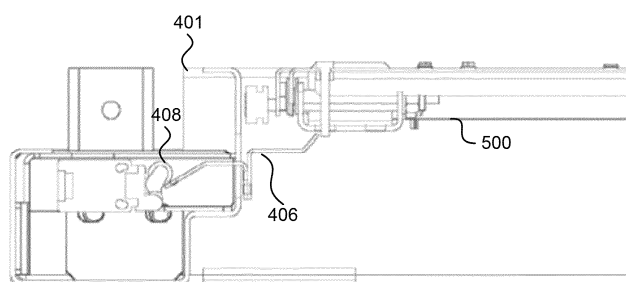
Фиг. 8А



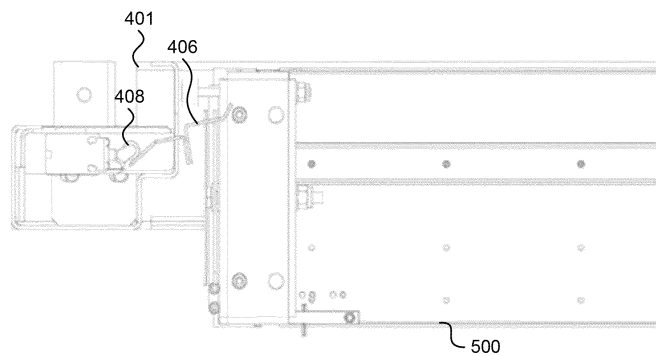
Фиг. 8В



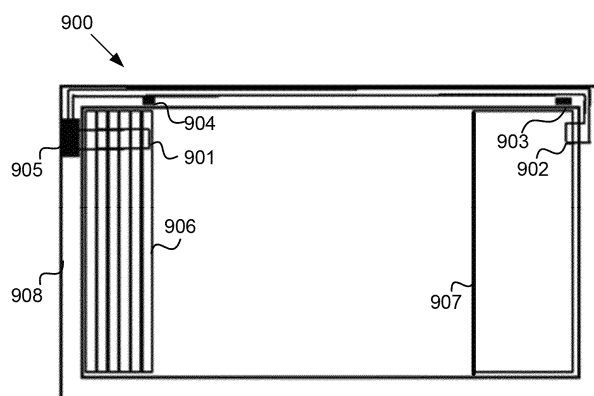
Фиг. 8С



Фиг. 8D



Фиг. 8Е



Фиг. 9

