

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2451532

СПОСОБ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный университет" (RU)*

Автор(ы): *Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2011123843

Приоритет изобретения **10 июня 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **27 мая 2012 г.**

Срок действия патента истекает **10 июня 2031 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2451532

(51) МПК
A62B1/00 (2006.01)

(13) C1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011123843/12, 10.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.06.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.06.2011**

(45) Опубликовано: **27.05.2012**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2396094 C1, 10.08.2010. CN 685101 A5,
31.03.1995. US 384437 A, 29.10.1974. RU 2079311 C1,
20.05.1997.**

Адрес для переписки:

**199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, ФГБОУ
ВПО "Санкт-Петербургский государственный
горный университет", отдел интеллектуальной
собственности и трансфера технологий (отдел ИС и
ТТ), рег.№ 314**

(72) Автор(ы):

**Тарасов Юрий Дмитриевич
(RU)**

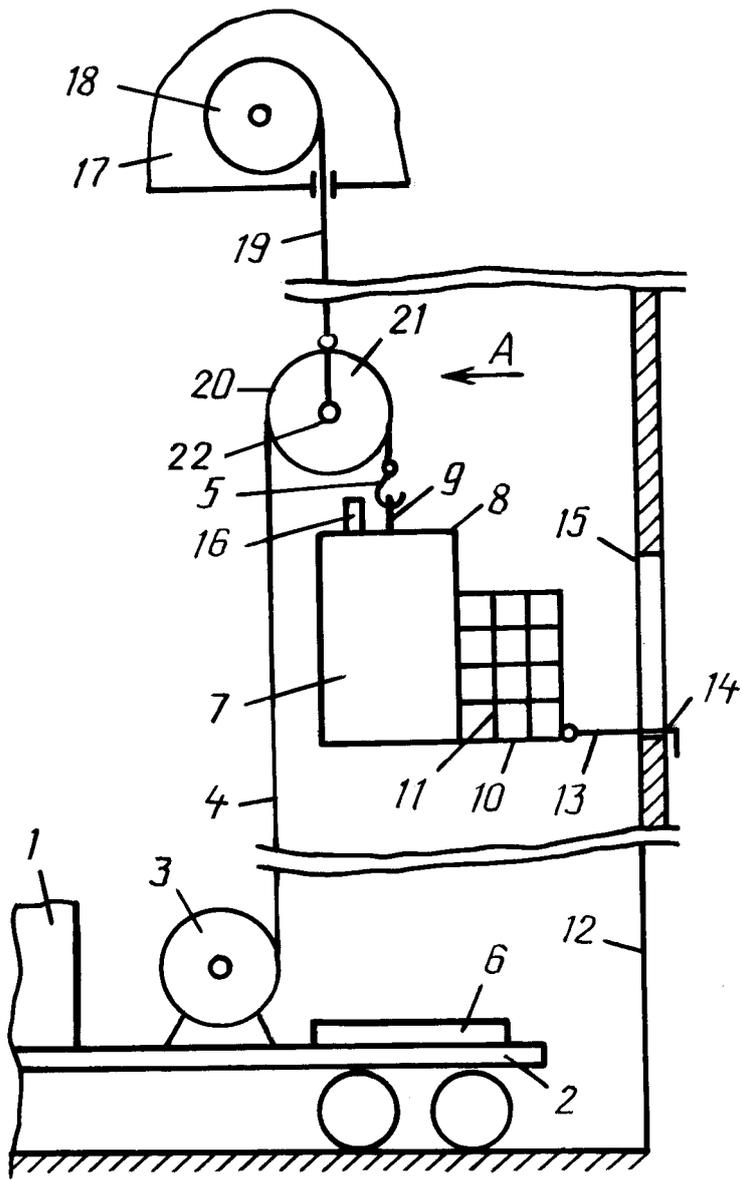
(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
профессионального
образования "Санкт-
Петербургский
государственный горный
университет" (RU)**

(54) СПОСОБ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И КОМПЛЕКС ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к техническим средствам для спасения людей при аварийных ситуациях. Способ эвакуации людей из высотных зданий заключается в том, что к аварийному зданию направляют автомобиль с установленными на его платформе лебедкой и кабиной. Одновременно по радиотелефону к зданию вызывают оборудованный канатной лебедкой вертолет. По сигналу в виде лазерного луча, направленного вертикально вверх, из источника лазерного излучения на кабине опускают канат с приспособлением для фиксации кабины. Лебедка, установленная на вертолете, имеет закрепленный на конце каната шкив, который после его опускания огибают канатом лебедки, установленной на платформе автомобиля с закрепленным на конце этого каната крюком. Крюк соединяют с закрепленной на кабине проушиной, и кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который эвакуируют людей. Далее кабину фиксируют относительно оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей в кабину. При этом в продолжение всех циклов подъема и опускания кабины лебедка на вертолете находится в заторможенном состоянии до момента завершения спасательной операции, после чего включают лебедку на вертолете с опусканием шкива вниз, который освобождают от каната лебедки, установленной на платформе автомобиля, после чего включают лебедку на вертолете и поднимают на него канат со шкивом. Комплекс для осуществления способа. Отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение надежности работы. 2 н.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 2

Изобретение относится к техническим средствам для спасения людей при аварийных ситуациях, например при пожарах, землетрясениях и др., а именно к способам эвакуации людей из высотных зданий, в том числе из небоскребов.

Известен способ эвакуации людей с высотных сооружений и комплекс для его осуществления (прототип), заключающийся в том, что к аварийному зданию направляют автомобиль с установленными на его платформе лебедкой и кабиной, одновременно по радиотелефону к аварийному зданию вызывают оборудованный канатной лебедкой вертолет, с которого по сигналу в виде лазерного луча, который направляют вертикально вверх из источника лазерного излучения на упомянутой кабине, опускают канат с крюком на его конце, который соединяют с кабиной, после чего с помощью лебедки на вертолете кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который предполагается эвакуация людей, при этом процесс подъема кабины контролируют из автомобиля, далее кабину фиксируют относительно этого оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей из аварийного здания в кабину, после этого кабину с людьми опускают вниз с повторением описанного цикла до полного завершения спасательной операции, после чего кабину отсоединяют от каната, закрепленного на лебедке вертолета. Комплекс для осуществления способа, содержащий автомобиль, на платформе которого установлена лебедка с тормозом, а над ней на опорной раме размещена кабина, при этом один конец стального проволоочного каната закреплен на барабанах лебедки, а второй - на днище кабины, верхняя часть которой снабжена проушиной с возможностью ее сцепления с крюком, закрепленным на конце другого каната, второй конец которого закреплен на барабанах лебедки, установленной на вертолете, при этом кабина снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом с ограждением с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, а на крыше кабины рядом с проушиной установлен источник лазерного излучения с возможностью направления луча вертикально вверх. (RU № 2396094 С1 А62В 1/00, опубл. 10.08.2010 г., бюл. № 22).

Однако недостатками известного способа и комплекса для его осуществления являются следующие: сложность управления процессом эвакуации людей, особенно при значительном количестве циклов подъема и опускания кабины на заданную высоту и при увеличенной высоте зданий, за счет необходимости многократной подачи сигналов на вертолет и многократного включения установленной на нем лебедки, а также ограниченная высота подъема кабины.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности работы за счет упрощения управления процессом эвакуации людей и упрощение самого процесса эвакуации, особенно при значительном числе циклов, а также расширение возможностей использования способа и реализующего его комплекса для эвакуации людей из зданий повышенной этажности, в том числе из небоскребов.

Технический результат достигается тем, что в способе эвакуации людей из высотных зданий, заключающемся в том, что к аварийному зданию направляют автомобиль с установленными на его платформе лебедкой и кабиной, одновременно по радиотелефону к аварийному зданию вызывают оборудованный канатной лебедкой вертолет, с которого, по сигналу в виде лазерного луча, который направляют вертикально вверх из источника лазерного излучения на упомянутой кабине, опускают канат с приспособлением для фиксации кабины, после чего с помощью лебедки кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который предполагается эвакуация людей, при этом процесс подъема кабины контролируют из автомобиля, далее кабину фиксируют относительно этого оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей из аварийного здания в кабину, после этого кабину с людьми опускают вниз с повторением описанного цикла до полного завершения спасательной операции, при этом лебедку, установленную на вертолете, выполняют с закрепленным с помощью подвески на конце каната шкивом, который после его опускания огибают канатом снабженной электроприводом и тормозом лебедки, установленной на платформе автомобиля, с закрепленным на конце этого каната крюком, который соединяют с закрепленной на кабине проушиной, после чего с помощью лебедки, установленной на вертолете, кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который предполагается эвакуация людей, далее кабину фиксируют относительно этого оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей из аварийного здания в кабину, спуск и подъем кабины в процессе эвакуации людей осуществляют с помощью лебедки, установленной на платформе автомобиля, с повторением описанного цикла до полного завершения спасательной операции, при этом в продолжении всех циклов подъема и опускания кабины лебедка на вертолете находится в заторможенном состоянии до момента завершения спасательной операции, после чего включают лебедку на вертолете с опусканием шкива вниз, который освобождают от каната лебедки, установленной на платформе автомобиля, включают лебедку на вертолете и поднимают на него канат со шкивом. В комплексе для осуществления способа, содержащем автомобиль, на платформе которого установлена канатная лебедка с тормозом, а над ней на опорной раме размещена кабина, верхняя часть которой снабжена проушиной с возможностью ее сцепления с крюком, кабина снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом с ограждением с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, а на крыше кабины рядом с проушиной установлен источник лазерного излучения с возможностью направления луча вертикально вверх, при

этом лебедка, установленная на платформе автомобиля, снабжена электрическим приводом и барабаном с многослойной навивкой каната, один конец которого закреплен на барабане, а на втором закреплен крюк, вертолет оборудован второй барабанной лебедкой с многослойной навивкой стального проволочного каната, один конец которого закреплен на барабане лебедки, а на втором закреплена подвеска П-образного профиля с установленным на ней шкивом с возможностью его вращения на оси и размещения на нем с огибанием его сверху каната лебедки, установленной на платформе автомобиля. На фиг.1 представлена наземная часть комплекса - вид сбоку в исходном положении, на фиг.2 - положение элементов комплекса - при эвакуации людей из аварийного здания, на фиг.3 - вид А по фиг.2.

Комплекс для эвакуации людей из зданий содержит автомобиль 1 с платформой 2, на которой установлена лебедка 3 с электроприводом и тормозом с многослойной навивкой стального проволочного каната 4 на ее барабан. На барабане лебедки 3 закреплен один конец стального проволочного каната 4, а на втором его конце закреплен крюк 5. Над лебедкой 3 на опорной раме 6, закрепленной на платформе 2 автомобиля 1, размещена кабина 7. На крыше 8 кабины 7 закреплена проушина 9 с возможностью ее сцепления с крюком 5. Кабина 7 снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом 10 с ограждением 11 с возможностью его упора в здание 12 и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей 13 с крючьями 14 на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах 15 здания 12. На крыше 8 кабины 7 рядом с проушиной 9 установлен источник 16 лазерного излучения с возможностью направления луча вертикально вверх. Вертолет 17 оборудован второй барабанной лебедкой 18 с многослойной навивкой стального проволочного каната 19, один конец которого закреплен на барабане лебедки 18, а на втором закреплена подвеска 20 П-образного профиля с установленным на ней шкивом 21 с возможностью его вращения на оси 22 и размещения на нем с огибанием его сверху каната 4 лебедки 3, установленной на платформе 2 автомобиля 1.

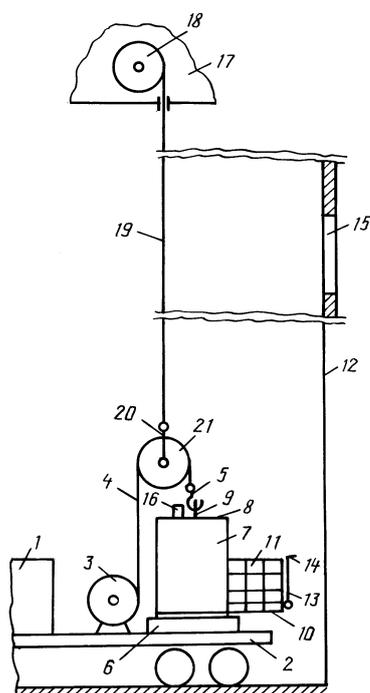
Комплекс для эвакуации людей из высотных зданий действует следующим образом. При возникновении аварийной ситуации к аварийному зданию 12 направляют автомобиль 1 с установленными на его платформе 2 лебедкой 3 и кабиной 7. Одновременно по радиотелефону к аварийному зданию 12 вызывают оборудованный канатной лебедкой 18 вертолет 17. Вертолет 17 зависает над подъехавшим автомобилем 1. С вертолета 17 по сигналу в виде лазерного луча, который с автомобиля 1 направляют вертикально вверх из источника 16 лазерного излучения на кабине 7, с помощью лебедки 18 опускают канат 19 со шкивом 21 на его конце к подъехавшему автомобилю 1. Далее конец каната 4 с крюком 5 на его конце размещают на шкиве 21 с огибанием его сверху, а крюк 5 соединяют с проушиной 9, закрепленной на крыше 8 кабины 7. После этого при включенном тормозе лебедки 3 с величиной тормозного момента, обеспечивающего уравнивание кабины 7 относительно шкива 21, включают привод лебедки 18 на вертолете 17 и с помощью движущегося вверх каната 19 кабину 7 поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема 15 здания 12, через который предполагается эвакуация людей. При этом скорость подъема кабины 7 вдвое меньше скорости движения каната 19, что облегчает фиксацию кабины 7 на заданной высоте при контроле процесса подъема из автомобиля 1. После достижения кабиной заданной высоты привод лебедки 18 выключается с включением тормоза. Заторможенный барабан лебедки 18 обеспечивает удержание кабины 7 на заданном уровне перед оконным проемом 15 здания 12 и в то же время фиксируют ее относительно автомобиля 1. При необходимости корректировки положения кабины 7 по высоте в соответствующем направлении она может быть смещена при включении электропривода лебедки 3. Кроме того, кабину 7 фиксируют относительно оконного проема 15 с помощью захватных приспособлений в виде двух круглозвенных цепей 13 с крючьями 14. Кабину 7 с оконным проемом 15 здания 12 соединяют помостом 10, через который и переводят людей из аварийного здания 12 в кабину 7. Далее кабину 7 с людьми с помощью лебедки 3 опускают вниз, а порожнюю кабину 7 - снова вверх с повторением этого цикла до полного завершения спасательной операции. При опускании и подъеме кабины 7 в течение всего процесса эвакуации людей привод лебедки 18, установленной на вертолете 17, остается выключенным, а барабан лебедки 18 - заторможенным. После завершения процесса эвакуации людей из здания 12 включают лебедку 18 на вертолете 17 с опусканием шкива 21 вниз при включении электропривода лебедки 3 с вращением ее барабана в соответствующем направлении с выбором слабины каната 4. После этого крюк 5 удаляют из проушины 9 кабины 7, а канат 4 удаляют со шкива 21. Далее включается привод лебедки 18, обеспечивающей наматывание каната 19 на барабан лебедки 18 и подъем каната 19 со шкивом 21 на вертолет 17. На этом операция эвакуации людей из аварийного здания 12 завершается. Таким образом, за время операции по эвакуации людей из зданий 12 любой этажности при любой продолжительности этой операции и числе циклов подъема и опускания кабины 7 привод лебедки 18, установленной на вертолете 17, включается всего три раза. Причем последний раз лебедка 18 включается в связи с отлетом вертолета 17 на базу. Использование лебедки 3 на автомобиле 1 и лебедки 18 на вертолете 17 с барабанами при многослойной навивке стальных проволочных канатов 4 и 19 позволяет существенно увеличить высоту подъема спасательной кабины 7 за счет увеличенной канатоемкости барабанов лебедок 3 и 18.

Отличительные признаки изобретения обеспечивают повышение надежности работы за счет упрощения управления процессом эвакуации с упрощением самого процесса и расширение возможностей использования способа и реализующего его комплекса для эвакуации людей из зданий повышенной этажности, в том числе из небоскребов.

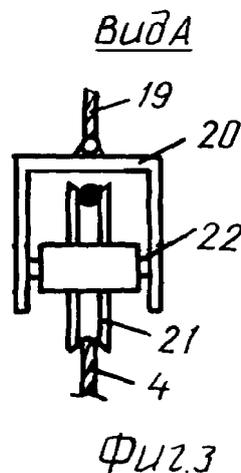
Формула изобретения

1. Способ эвакуации людей из высотных зданий, заключающийся в том, что к аварийному зданию направляют автомобиль с установленными на его платформе лебедкой и кабиной, одновременно по радиотелефону к аварийному зданию вызывают оборудованный канатной лебедкой вертолет, с которого по сигналу в виде лазерного луча, который направляют вертикально вверх из источника лазерного излучения на упомянутой кабине, опускают канат с приспособлением для фиксации кабины, после чего с помощью лебедки кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который предполагается эвакуация людей, при этом процесс подъема кабины контролируют из автомобиля, далее кабину фиксируют относительно этого оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей из аварийного здания в кабину, после этого кабину с людьми опускают вниз с повторением описанного цикла до полного завершения спасательной операции, отличающийся тем, что лебедку, установленную на вертолете, выполняют с закрепленным на конце каната шкивом, который после его опускания огибают канатом, снабженным электроприводом и тормозом лебедки, установленной на платформе автомобиля с закрепленным на конце этого каната крюком, который соединяют с закрепленной на кабине проушиной, после чего с помощью лебедки, установленной на вертолете, кабину поднимают на высоту, соответствующую отметке оконного проема здания, через который предполагается эвакуация людей, далее кабину фиксируют относительно этого оконного проема и соединяют с ним помостом, через который и переводят людей из аварийного здания в кабину, далее спуск и подъем кабины в процессе эвакуации людей осуществляют с помощью лебедки, установленной на платформе автомобиля, с повторением описанного цикла до полного завершения спасательной операции, при этом в продолжении всех циклов подъема и опускания кабины лебедка на вертолете находится в заторможенном состоянии до момента завершения спасательной операции, после чего включают лебедку на вертолете с опусканием шкива вниз, который освобождают от каната лебедки, установленной на платформе автомобиля, далее включают лебедку на вертолете и поднимают канат со шкивом.

2. Комплекс для осуществления способа, содержащий автомобиль, на платформе которого установлена канатная лебедка с тормозом, а над ней на опорной раме размещена кабина, верхняя часть которой снабжена проушиной с возможностью ее сцепления с крюком, при этом кабина снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом с ограждением с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей с крючьями на их концах с возможностью их фиксации в оконных проемах здания, а на крыше кабины рядом с проушиной установлен источник лазерного излучения с возможностью направления луча вертикально вверх, отличающийся тем, что лебедка, установленная на платформе автомобиля, снабжена электрическим приводом и барабаном с многослойной навивкой каната, один конец которого закреплен на барабане, а на втором закреплен крюк, вертолет оборудован второй барабанной лебедкой с многослойной навивкой стального проволочного каната, один конец которого закреплен на барабане лебедки, а на втором закреплена подвеска П-образного профиля с установленным на ней шкивом с возможностью его вращения на оси и размещения на нем с огибанием его сверху каната лебедки, установленной на платформе автомобиля.



Фиг.1



Фиг.2.3