

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2463092

ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И ТУШЕНИЯ В НИХ ПОЖАРОВ

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

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

Заявка № 2011124669

Приоритет изобретения **16 июня 2011 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **10 октября 2012 г.**

Срок действия патента истекает **16 июня 2031 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2463092**

(51) МПК
A62B1/00 (2006.01)

(13) **C1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2011124669/12, 16.06.2011**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: **16.06.2011**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **16.06.2011**

(45) Опубликовано: **10.10.2012**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2414261 C1, 20.03.2011. RU 2411051 C1, 10.02.2011. SU 1440505 A1, 30.11.1988. GB 1527456 A, 04.10.1978. US 4050542 A, 27.09.1977.**

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение ВПО "Санкт-Петербургский государственный горный университет", отдел ИС и ТТ

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU)

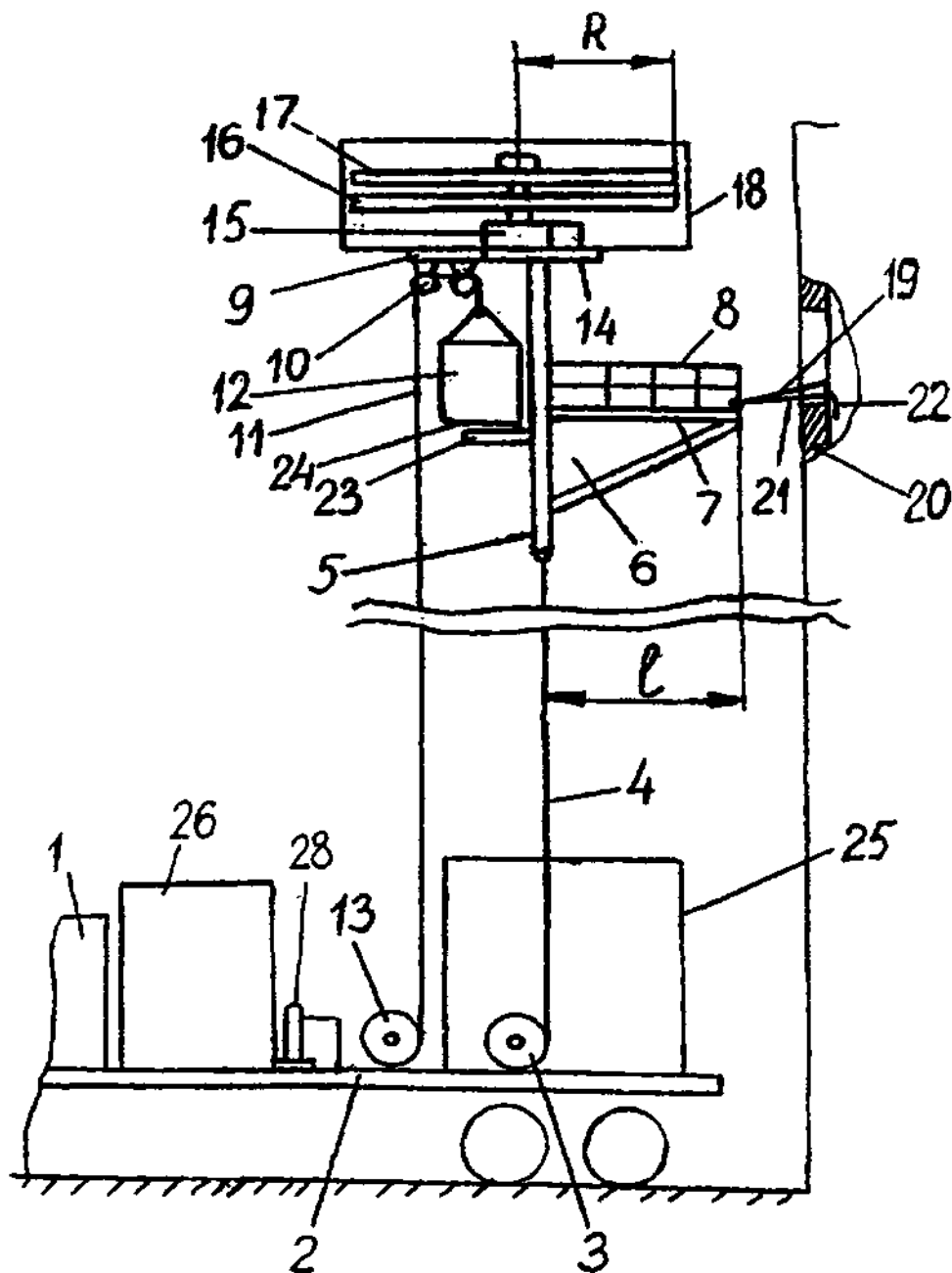
(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "государственный горный университет" (RU)

(54) **ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И ТУШЕНИЯ В НИХ ПОЖАРОВ**

(57) Реферат:

Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий и тушения в них пожаров содержит автомобиль с установленной на его платформе лебедкой со стальным проволочным канатом. С одного конца канат закреплен на барабане лебедки, а со второго конца - на вертикальной балке с закрепленной консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки. С противоположной стороны на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью огибания их вторым канатом. Над отклоняющими блоками закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в противоположные стороны. Ферма снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом с возможностью его упора в здание и захватными приспособлениями. На платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы. На платформе автомобиля и в кабине размещены емкости для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами. Нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами с вентилями и наконечниками. Длина гибких шлангов принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении очагов возгорания. Обе лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке канатов. С внешней стороны кабины на ее боковых стенках и торцевой стенке закреплены полки с возможностью размещения на них людей. Технический результат изобретения обеспечивает возможность эвакуации людей и тушения пожаров в зданиях повышенной этажности. 2 з.п. ф-лы, 6 ил.



Фиг. 2

Известен пожарный автомобиль с размещенным на его кузове оборудованием для тушения пожаров в зданиях, включающим цистерну для воды, пожарный насос, размещенные в отсеках кузова пожарные рукава и пожарные стволы (Пат. РФ на полезную модель № 100727, МПК А62С 27/00, опубл. 27.12.2010 г.). Недостатками известного пожарного автомобиля являются невозможность одновременной с тушением пожара эвакуации людей, а также ограниченная высота зданий, в которых может быть осуществлена операция по тушению пожара, а также невозможность тушения пожара при отсутствии источников забора воды в зоне расположения аварийного здания.

Известен принятый за прототип передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий, содержащий автомобиль, на платформе которого установлена канатная лебедка, при этом один конец стального проволочного каната закреплен на барабане лебедки, а второй конец каната закреплен на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью их отгибания вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина для

размещения в ней людей, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющимися блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом 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, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющимися блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвижной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, при этом обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями (Пат. РФ № 2414261, МПК А62В 1/00, А62В 99/00, опубл. 20.03.2011 г.).

Однако известный комплекс не может быть использован для тушения пожаров, а предназначен лишь для эвакуации людей из высотных зданий.

Техническим результатом изобретения является обеспечение возможности использования комплекса не только для эвакуации людей, но и одновременно для тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, в том числе в небоскребах.

Технический результат достигается тем, что в передвижном комплексе для эвакуации людей из высотных зданий и тушения в них пожаров, содержащем автомобиль с установленной на его платформе канатной лебедкой с закреплением одного конца стального проволочного каната на барабане лебедки, а второго конца каната - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью огибания их вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющимися блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом 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, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющимися блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвижной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями, на платформе автомобиля и в кабине размещены расходные емкости для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами, а нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами с вентилями и наконечниками, при этом длина двух гибких шлангов в кабине принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении в нем очагов возгорания, обе лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов, с внешней стороны кабины на ее боковых стенках и торцевой стенке со стороны, противоположной консольной ферме, консольно закреплены горизонтально ориентированные полки с ограждениями на их наружных кромках с возможностью размещения на полках эвакуируемых людей, а боковые стенки кабины выполнены с проемами для перехода людей из кабины на полки и обратно. При этом по первому варианту емкость для воды в кабине может быть выполнена в виде бака, размещенного со стороны, противоположной консольной ферме, а насос в кабине размещен над баком с расположением всасывающего патрубка у днища бака. По второму варианту емкость для воды в кабине выполнена в виде сдвоенных боковых и торцевых стенок, герметично перекрытых сверху и снизу стальными листами при расстоянии между стенками, обеспечивающем размещение заданного объема воды, а насос размещен на полу кабины.

Передвижной комплекс представлен на фиг.1 - вид сбоку в исходном положении, на фиг.2 - то же, при эвакуации людей и тушении пожара, на фиг.3 - разрез А-А по фиг.1 для варианта выполнения размещенной в кабине емкости для воды в виде бака, на фиг.4 - то же, для варианта выполнения емкости для воды в виде сдвоенных стенок кабины, на фиг.5 - разрез Б-Б по фиг.3, на фиг.6 - разрез В-В по фиг.4.

Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий и тушения в них пожаров содержит автомобиль 1 с платформой 2, на которой установлена канатная лебедка 3 с многослойной навивкой на ее барабан стального проволочного каната 4. При этом один конец каната 4 закреплен на барабане лебедки 3, а второй конец каната 4 закреплен на вертикальной балке 5 с закрепленной на ней консольной фермой 6. Верхняя часть фермы 6 ориентирована перпендикулярно к плоскости балки 5 и выполнена в виде площадки 7 с ограждениями 8. С противоположной стороны в верхней части балки 5 на кронштейне 9 установлены отклоняющие блоки 10 с возможностью огибания их вторым стальным проволочным канатом 11, к одному концу которого подвешена кабина 12, а другой конец каната 11 закреплен на барабане второй лебедки 13, также с многослойной навивкой каната 11 на ее барабан, с установкой лебедки 13 на

платформе 2 автомобиля 1. Обе лебедки 3 и 13 снабжены тормозными приспособлениями. Над отклоняющимися блоками 10 на вертикальной балке 5 закреплена плита 14 с установленными на ней приводом 15 со сдвоенными лопастями 16 и 17 с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны. На плите 14 закреплены решетчатые ограждения 18 с охватом ими с зазорами лопастей 16 и 17. При этом вылет l фермы 6 превышает радиус R лопастей 16 и 17. Ферма 6 снабжена выдвижным или поворотным в вертикальной плоскости помостом 19 с возможностью его упора в здание 20 и захватными приспособлениями в виде двух круглозвенных цепей 21 с крючьями 22 на их концах с возможностью их фиксации в оконном проеме здания. Ферма 6 с одной стороны и кабина 12 с кронштейном 9, отклоняющимися блоками 10 и стальным проволочным канатом 11 - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки 5. На вертикальной балке 5 размещен выдвижной упор 23 с возможностью его взаимодействия с днищем 24 кабины 12. На платформе 2 автомобиля 1 установлена опорная рама 25 для поддержания консольной фермы 6 в исходном положении при вертикальном положении балки 5. Обе лебедки 3 и 13 снабжены тормозными приспособлениями.

На платформе 2 автомобиля 1 и в кабине 12 размещены расходные емкости 26 и 27 для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами 28 и 29, а нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами 30 и 31 с вентилями 32 и наконечниками 33. При этом длина двух гибких шлангов 31 в кабине 12 принята с учетом возможности их размещения в здании 20 при тушении в нем очагов возгорания. Обе лебедки 3 и 13 выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов 4 и 11. С внешней стороны кабины 12 на ее боковых стенках и торцевой стенке со стороны, противоположной консольной ферме 6, консольно закреплены горизонтально ориентированные полки 34, 35 и 36 с ограждениями 37 на их наружных кромках с возможностью размещения на полках эвакуируемых людей. Боковые стенки кабины 12 выполнены с проемами 38 и 39 для перехода людей из кабины 12 на полки 34, 35 и обратно. При этом по первому варианту емкость 26 для воды в кабине 12 выполнена в виде бака 40, размещенного со стороны, противоположной консольной ферме 6, а насос 29 в кабине 12 размещен над баком 40 с расположением всасывающего патрубка у днища бака 40. По второму варианту емкость 27 для воды в кабине выполнена в виде сдвоенных боковых и торцевых стенок 41 и 42 кабины 12, герметично перекрытых сверху и снизу стальными листами 43 и 44 при расстоянии между стенками 41 и 42, обеспечивающем размещение заданного объема воды, а насос 29 размещен на полу кабины 12 со стороны, противоположной консольной ферме 6.

Передвижной комплекс действует следующим образом. При поступлении сигнала о возникновении пожара в здании 20 после заполнения баков 26 и 28 водой автомобиль 1 подъезжает к аварийному зданию 20. В зоне очага возгорания автомобиль 1 размещается таким образом, чтобы консольная ферма 6 была ориентирована перпендикулярно к зданию 20 и располагалась с минимальным зазором к нему. В исходном положении на платформе 2 автомобиля 1 кабина 12 опирается своим днищем 24 на выдвижной упор 23. После размещения операторов в кабине 12 включают привод 15 лопастей 16 и 17. За счет подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17, кабина 12, подвешенная на отклоняющихся блоках 10 вертикальной балки 5 и опирающаяся своим днищем 24 на упор 23, поднимается к отметке, соответствующей месту пожаротушения в здании 20. При этом стальной проволочный канат 4 сматывается с барабана лебедки 3 с вращением барабана против часовой стрелки. После достижения фермой 6 заданной высоты включают тормоз лебедки 3, благодаря чему кабина 12 фиксируется на заданной высоте, опираясь на упор 23. Тормоз лебедки 3 компенсирует избыточную величину подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17, а слабина каната 11, образующаяся при подъеме вертикальной балки 5 с кабиной 12, выбирается барабаном лебедки 13 с вращением ее барабана по часовой стрелке с помощью привода. Далее помост 19 выдвигают или откидывают в сторону здания 20, а ферму 6 фиксируют относительно соответствующего оконного проема здания 20 с помощью захватного приспособления в виде круглозвенных цепей 21 с крючьями 22.

После подъема с размещением кабины 12 на уровне соответствующего оконного проема здания операторы приступают к операции вывода из горящего здания 20 людей и их размещения на свободной площади кабины 12 и на ее полках 34, 35 и 36. При этом по второму варианту количество размещенных для эвакуации людей может быть увеличено за счет большей свободной площади кабины 12. Одновременно часть операторов приступает к тушению очагов возгорания, которые могут быть внутри здания 20 и с наружной его стороны. При включении насоса 29, в зависимости от числа и места очагов возгорания в здании 20, потоки воды могут направляться в сторону здания 20 непосредственно из кабины 12, с помощью одного шланга 31 или нескольких шлангов 31 одновременно. При расположении очагов возгорания в глубине здания 20 операторы могут переходить в здание 20 по помосту 19, фиксированному с помощью приспособлений 21, 22, при необходимых смещениях внутри здания 20 за счет увеличенной длины гибких шлангов 31. При необходимости тушения очагов возгорания с наружной стороны здания 20, после вывода из него людей помост 19 с фиксирующими приспособлениями 21, 22 могут быть отсоединены от здания 20.

Если после полного расхода воды из емкости 27 в виде бака 40 или сдвоенных боковых и торцевых стенок 41, 42 с верхним 43 и нижним 44 листами пожар в здании 20 еще не потушен, кабину 12 вместе с эвакуируемыми людьми возвращают вниз. Для этого включают привод барабана второй лебедки 13 с вращением ее барабана против часовой стрелки и одновременно убирают упор 23 из-под днища 24 кабины 12. Под действием веса кабины 12 она опускается вниз на платформу 2 автомобиля 1 с регулированием скорости ее опускания с помощью тормоза лебедки 13. Из бака 26 с помощью насоса 28 воду перекачивают с помощью шланга 30 в емкость 27 кабины 12. Далее циклы подъема и спуска кабины 12

осуществляются в описанном выше порядке до окончания операции тушения пожара, в том числе и в тех случаях, когда очаги возгорания находятся на разных отметках по высоте здания 20.

С последним рейсом вниз, если последний цикл операции пожаротушения и эвакуации людей проходил внутри здания 20, помост 19 и захватное приспособление из двух круглозвенных цепей 21 с крючьями 22 отделяют от здания 20 и размещают их на площадке 7 фермы 6. Возвращение системы комплекса в исходное положение после завершения операции тушения пожара происходит путем включения привода барабана первой лебедки 3 с вращением ее барабана по часовой стрелке. Натяжение каната 4 преодолевает неуравновешенную величину подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17. При этом частота вращения ротора привода 15 с лопастями 16 и 17 может быть снижена для уменьшения создаваемой ими величины подъемной силы. После снижения вертикальной балки 5 с закрепленными на ней элементами консольная ферма 6 размещается на опорной раме 25 платформы 2 автомобиля 1. На этом операции эвакуации людей и пожаротушения заканчиваются.

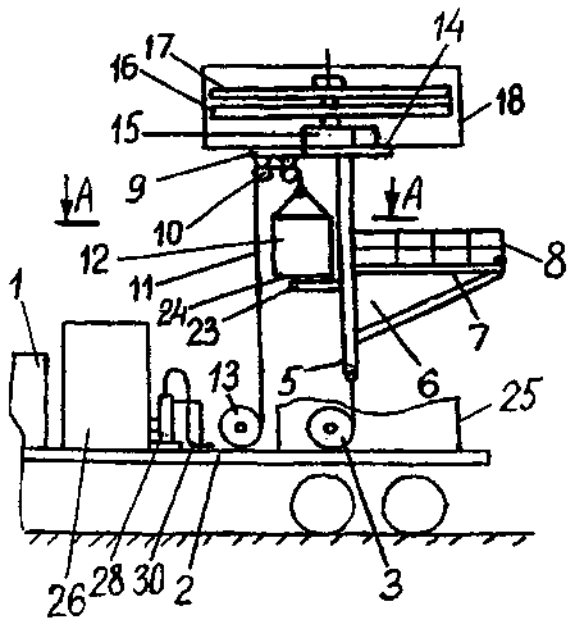
Отличительные признаки изобретения обеспечивают возможность использования передвижного комплекса для эвакуации людей и тушения пожаров в зданиях повышенной этажности, в том числе в небоскребах, а также при отсутствии доступа к источникам водозабора в зоне расположения аварийного здания.

Формула изобретения

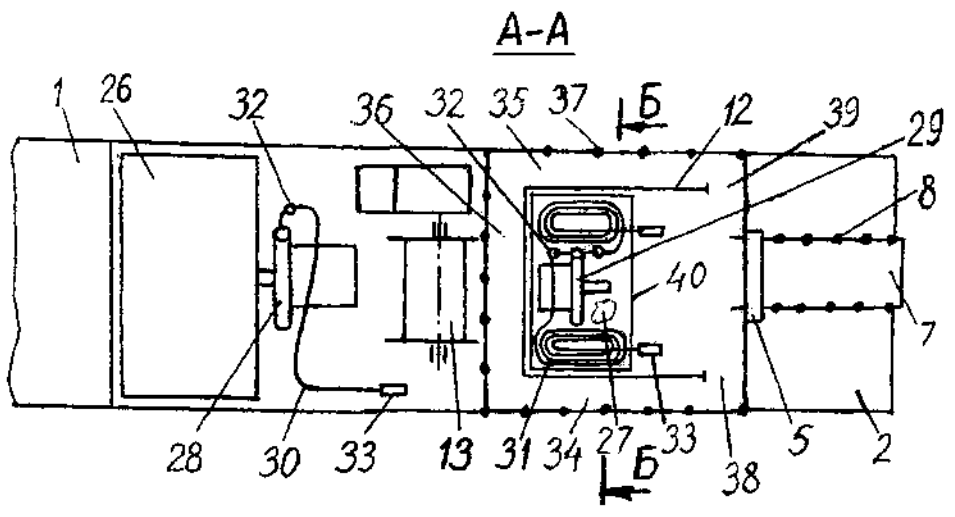
1. Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий и тушения в них пожаров, содержащий автомобиль с установленной на его платформе канатной лебедкой с закреплением одного конца стального проволочного каната на барабане лебедки, а второго конца каната - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, а с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены отклоняющие блоки с возможностью огибания их вторым стальным проволочным канатом, к одному концу которого подвешена кабина, а другой конец стального проволочного каната закреплен на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, над отклоняющими блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможностью их вращения в горизонтальной плоскости в противоположные стороны, а на плите закреплены решетчатые ограждения с охватом ими с зазорами лопастей, при этом вылет фермы превышает радиус лопастей, ферма снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом 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, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющими блоками и стальным проволочным канатом - с другой - взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки, на вертикальной балке размещен выдвигной упор с возможностью его взаимодействия с днищем кабины, а на платформе автомобиля установлена опорная рама для поддержания консольной фермы в исходном положении при вертикальном положении упомянутой балки, обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями, отличающийся тем, что на платформе автомобиля и в кабине размещены расходные емкости для воды, соединенные всасывающими патрубками с насосами, а нагнетательные патрубки насосов соединены с гибкими шлангами с вентилями и наконечниками, при этом длина двух гибких шлангов в кабине принята с учетом возможности их размещения в здании при тушении в нем очагов возгорания, обе лебедки выполнены с барабанами при многослойной навивке на них стальных проволочных канатов, с внешней стороны кабины на ее боковых стенках и торцевой стенке со стороны, противоположной консольной ферме, консольно закреплены горизонтально ориентированные полки с ограждениями на их наружных кромках с возможностью размещения на полках эвакуируемых людей, а боковые стенки кабины выполнены с проемами для перехода людей из кабины на полки и обратно.

2. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что емкость для воды в кабине выполнена в виде бака, размещенного со стороны, противоположной консольной ферме, а насос в кабине размещен над баком с расположением всасывающего патрубка у днища бака.

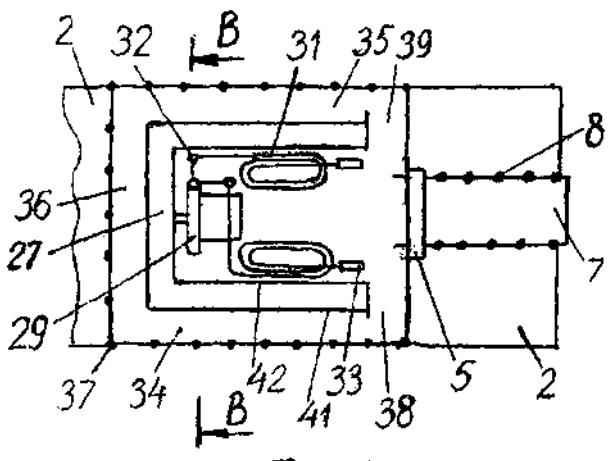
3. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что емкость для воды в кабине выполнена в виде сдвоенных боковых и торцевых стенок, герметично перекрытых сверху и снизу стальными листами при расстоянии между стенками, обеспечивающем размещение заданного объема воды, а насос размещен на полу кабины.



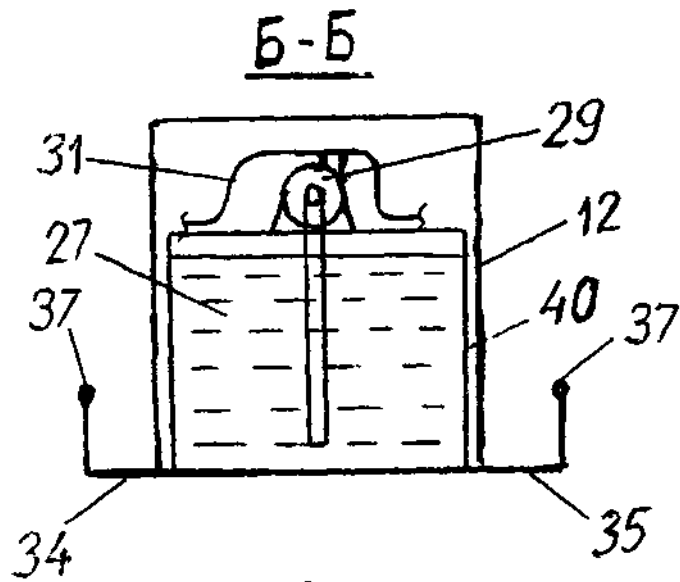
Фиг. 1



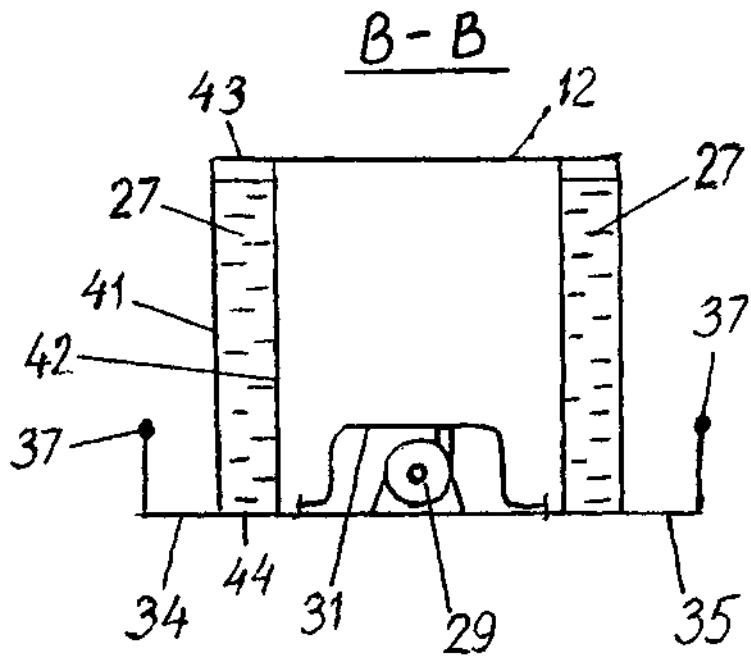
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6