

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2465932

ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Патентообладатель(ли): *Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)*

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

Заявка № 2010148943

Приоритет изобретения **30 ноября 2010 г.**

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

Срок действия патента истекает **30 ноября 2030 г.**

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Б.П. Симонов

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Симонов", is written over the printed name of the head of the Federal Service for Intellectual Property.



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) RU (11) 2465932

(51) МПК
A62B1/02 (2006.01)

(13) C2

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2010148943/12, 30.11.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 30.11.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.11.2010

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2012

(45) Опубликовано: 10.11.2012

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 986428 A1, 07.01.1983. SU 1440505 A1, 30.11.1988. GB 1527456 A, 04.10.1978. DE 10300492 A1, 29.07.2004.

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия 2, СПГГИ (ТУ), отдел интеллектуальной собственности и трансфера технологий

(72) Автор(ы):

Тарасов Юрий Дмитриевич (RU) (73)

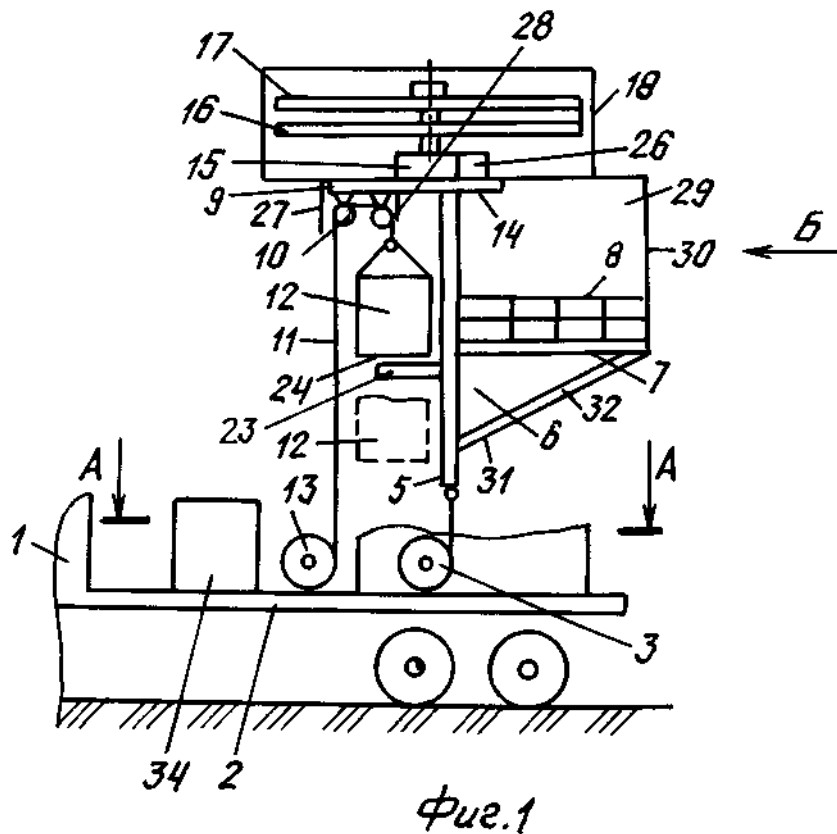
Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный горный институт имени Г.В. Плеханова (технический университет)" (RU)

(54) ПЕРЕДВИЖНОЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ ИЗ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

(57) Реферат:

Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий содержит автомобиль с платформой, на которой установлена лебедка. При этом барабан лебедки оснащен двумя симметрично расположенными канатами с закреплением одних концов канатов на барабане лебедки, а вторых концов канатов - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой. Верхняя часть фермы ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями. С противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены сдвоенные отклоняющие блоки с возможностью огибания их двумя другими стальными проволочными канатами, к одним концам которых подвешена кабина для размещения в ней людей, а другие концы стальных проволочных канатов закреплены на барабане лебедки, закрепленной на платформе автомобиля. Отклоняющие блоки снабжены кожухами. 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. Ферма снабжена выдвигаемым или поворотным в вертикальной плоскости помостом с возможностью его упора в здание и поворотным в вертикальной плоскости захватным приспособлением. На плите со стороны фермы под лопастями закреплен экран криволинейной формы. Привод лопастей осуществляется от электродвигателя, питаемого от генератора с аккумулятором. Технический результат изобретения позволяют в значительной мере сократить время проведения операции по эвакуации людей. 3 з.п. ф-лы, 5 ил.



Изобретение относится к техническим средствам для спасения людей при аварийных ситуациях, например при пожарах, землетрясениях и др., а именно к передвижным комплексам для эвакуации людей из высотных зданий.

Известно принятое за прототип устройство для эвакуации людей из высотных зданий, содержащее кабину, закрепленную на стальном проволочном канате, соединяющем высотное помещение с помещением для укрытия, при этом лебедка с электродвигателем размещена в кабине, с лебедкой соединен вытяжной канат с ограничителем хода, в помещении для укрытия размещен пульт управления (SU № 986428, А62В 1/02, опубл. 07.01.1983).

Однако недостатком известного устройства является ограниченная область применения, связанная с необходимостью предварительного оборудования высотного здания средствами эвакуации; что делает невозможным использование известного технического решения для эвакуации людей из других высотных сооружений, которые заранее не оснащены подобными устройствами, но которые составляют абсолютное большинство высотных сооружений, нуждающихся в средствах эвакуации людей при возникновении аварийных ситуаций. Кроме того, другим недостатком прототипа является возможность выхода из строя самого оборудования для эвакуации людей, которое размещено в пределах здания, что снижает эффективность использования комплекса.

Техническим результатом изобретения является расширение возможностей использования комплекса для эвакуации людей из высотных зданий, не оснащенных спасательными средствами.

Технический результат достигается тем, что в передвижном комплексе для эвакуации людей из высотных зданий, содержащем кабину, закрепленную на стальном проволочном канате, кинематически связанном с лебедкой, лебедка установлена на платформе автомобиля, при этом барабан лебедки оснащен двумя симметрично расположенными канатами с закреплением одних концов стальных проволочных канатов на барабане лебедки, а вторых концов канатов - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены сдвоенные отклоняющие блоки с возможностью отгибания их двумя другими стальными проволочными канатами, к одним концам которых подвешена кабина для размещения в ней людей, а другие концы стальных проволочных канатов закреплены на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, отклоняющие блоки снабжены размещенными относительно них с охватом с минимальными зазорами со стороны набегания и сбегания с них канатов кожухами, над отклоняющими блоками на вертикальной балке закреплена плита с установленным на ней приводом со сдвоенными лопастями с возможности 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 поворотным в вертикальной плоскости захватным приспособлением с Г-образным захватом с

возможностью его фиксации в оконном проеме здания, на плите со стороны фермы под лопастями закреплен экран криволинейной формы с обращенной вверх выпуклостью с перекрытием в плане площадки с ограждениями, снабженный вертикальной стенкой со стороны здания, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющимися блоками и стальными проволочными канатами 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, при этом обе лебедки снабжены тормозными приспособлениями. Привод лопастей осуществляется от электродвигателя, питаемого от размещенного на автомобиле генератора с аккумулятором. Электрический кабель, связывающий генератор и аккумулятор на автомобиле с электродвигателем привода лопастей, в исходном положении размещен в контейнере цилиндрической формы, размещенном на платформе автомобиля со стороны лебедки, кинематически связанной тяговыми канатами с кабиной.

В рабочем положении днище кабины может быть размещено на уровне упомянутой площадки или на уровне укосины фермы, снабженной трапом для перемещения людей. Частота вращения ротора электродвигателя может регулироваться.

Комплекс представлен на фиг.1 - вид сбоку в исходном положении, на фиг.2 - то же, при эвакуации людей из здания, на фиг.3 - разрез А-А на фиг.1, на фиг.4 - вид Б на фиг.1, на фиг.5 - вид сверху на отклоняющиеся блоки с огибающими их тяговыми канатами с подвешенной к ним кабиной.

Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий содержит автомобиль 1 с платформой 2, на которой установлено снабженное приводом выдвигное устройство с приспособлениями для приема из здания и спуска вниз людей. Выдвигное устройство выполнено следующим образом. Лебедка 3 установлена на платформе 2 автомобиля 1. Барабан лебедки 3 оснащен двумя симметрично расположенными канатами 4 с закреплением одних концов стальных проволочных канатов 4 на барабане лебедки 3, а вторых концов канатов 4 - на вертикальной балке 5 с закрепленной на ней консольной фермой 6, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно к плоскости балки и выполнена в виде площадки 7 с ограждениями 8. С противоположной стороны в верхней части балки 5 на кронштейне 9 установлены сдвоенные отклоняющиеся блоки 10 с возможностью их огибания двумя другими стальными проволочными канатами 11, к одним концам которых подвешена кабина 12 для размещения в ней эвакуируемых людей, а другие концы канатов 11 закреплены на барабане второй лебедки 13, закрепленной на платформе 2 автомобиля 1. Над отклоняющимися блоками 10 на вертикальной балке 5 закреплена плита 14 с установленным на ней приводом 15 со сдвоенными лопастями 16 и 17 с возможности 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 выдвигным или поворотным в вертикальной плоскости помостом 19 с возможностью его упора в здание 20 и поворотным в вертикальной плоскости захватным приспособлением 21, оснащенным Г-образным захватом 22 с возможностью его фиксации в оконном проеме здания 20. Ферма 6 с одной стороны и кабина 12 с кронштейном 9, отклоняющимися блоками 10 и стальными проволочными канатами 11 с другой взаимно уравновешены относительно оси вертикальной балки 5. На вертикальной балке 5 размещен выдвигной 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. Привод 15 лопастей 16, 17 осуществляется от электродвигателя 26, питаемого от генератора с аккумулятором (не показаны), размещенными на автомобиле 1.

Отклоняющиеся блоки 10 снабжены размещенными относительно них с охватом с минимальными зазорами со стороны набегания и сбегания с них канатов 11 кожухами 27 и 28. На плите 14 со стороны консольной фермы 6 под лопастями 16, 17 закреплен экран 29 криволинейной формы с обращенной вверх выпуклостью с перекрытием в плане площадки 7 с ограждениями 8, снабженный вертикальной стенкой 30 со стороны здания 20.

В рабочем положении днище 24 кабины 12 может быть размещено на уровне площадки 7. Днище 24 кабины 12 может быть размещено на уровне укосины 31 фермы 6, которая снабжена трапом 32 для перемещения людей.

Электрический кабель 33, связывающий генератор и аккумулятор на автомобиле 1 с электродвигателем 26 привода 15 лопастей 16 и 17, в исходном положении размещен спиралеобразно в контейнере 34 цилиндрической формы, размещенном на платформе 2 автомобиля 1 со стороны лебедки 3, кинематически связанной тяговыми канатами 11 с кабиной 12.

Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий действует следующим образом. При возникновении аварийной ситуации автомобиль 1 подъезжает к аварийному зданию 20 таким образом, чтобы консольная ферма 6 была ориентирована перпендикулярно к зданию 20 и располагалась с минимальным зазором к нему. В исходном положении кабина 12 опирается своим днищем 24 на выдвигной упор 23.

После размещения спасателей в кабине 12 включают электродвигатель 26 привода 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 эвакуации людей из здания 20. При этом стальные

проволочные канаты 4 сматываются с барабана лебедки 3 при вращении барабана против часовой стрелки, а электрический кабель 33, предварительно размещенный в контейнере 34, вместе с плитой 14 поднимается вверх, обеспечивая питание электродвигателя 26. 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 подъемную силу, создаваемую вращающимися лопастями 16 и 17, а слабина канатов 11, образуемая при подъеме вертикальной балки 5 с кабиной 12, выбирается барабаном второй 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 21 с Г-образным захватом 22. Эвакуацию людей из здания 20 осуществляют через площадку 7 или по трапу 32 с последующей посадкой людей в кабину 12. Затем 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 с находящимися в ней людьми кабина 12 опускается вниз с регулированием скорости ее опускания с помощью тормоза лебедки 13.

Возвращение системы комплекса в исходное положение происходит путем включения привода барабана первой лебедки 3 с вращением ее барабана по часовой стрелке. Натяжение двух канатов 4 преодолевает неуравновешенную величину подъемной силы, создаваемой вращающимися лопастями 16 и 17. При этом частота вращения ротора электродвигателя 26 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.

Далее циклы подъема и спуска кабины 12 осуществляются в описанном выше порядке до окончания спасательной операции. С последним рейсом вниз помост 19 и захватное приспособление 21, оснащенное Г-образным захватом 22, отделяют от здания 20 и размещают их на площадке 7 фермы 6.

При работе комплекса, благодаря наличию кожухов 27 и 28, охватывающих с минимальными зазорами отклоняющиеся блоки 10, исключается возможность случайного схода тяговых канатов 11 с этих блоков. Соединение сдвоенных канатов 4 с вертикальной балкой 5 и сдвоенных канатов 11 с кабиной 12 через соответствующие отклоняющиеся блоки 10, установленные на кронштейне 9 плиты 14, исключают возможность существенного разворота в горизонтальной плоскости вертикальной балки 5 с закрепленным на нем оборудованием.

Наличие над площадкой 7 экрана 29 криволинейной формы с вертикальной стенкой 30 со стороны здания 20 исключает, во-первых, возможность обдува сверху потоками воздуха от лопастей 16 и 17 эвакуируемых из аварийного здания 20 людей и, во-вторых, - исключает возможность движения воздушной массы в сторону здания 20, что недопустимо, например, при наличии очагов пожара в непосредственной близости от зоны эвакуации людей.

Размещение питающего электродвигателя 26 привода 15 лопастей 16, 17 кабеля 33 в контейнере 34 цилиндрической формы и выбор места его расположения исключают возможность его повреждения в процессе работы комплекса.

Наличие аккумулятора в системе питания двигателя привода 15 лопастей 16, 17 и двигателей лебедок 3 и 13 исключают возможность возникновения аварийной ситуации в процессе эвакуации людей.

Указанные выше особенности конструкции комплекса повышают надежность его работы с обеспечением безопасности эвакуируемых из аварийного здания людей и бригады спасателей.

Отличительные признаки изобретения позволяют в значительной мере расширить возможности использования комплекса за счет расширения возможностей использования комплекса для эвакуации людей из высотных зданий, а также обычных зданий, не оснащенных спасательными средствами, при сокращении времени проведения операции по эвакуации людей, а также повысить эффективность комплекса за счет независимости его работоспособности от состояния здания, из которого производится эвакуация людей, при повышенной надежности и безопасности работы комплекса.

Формула изобретения

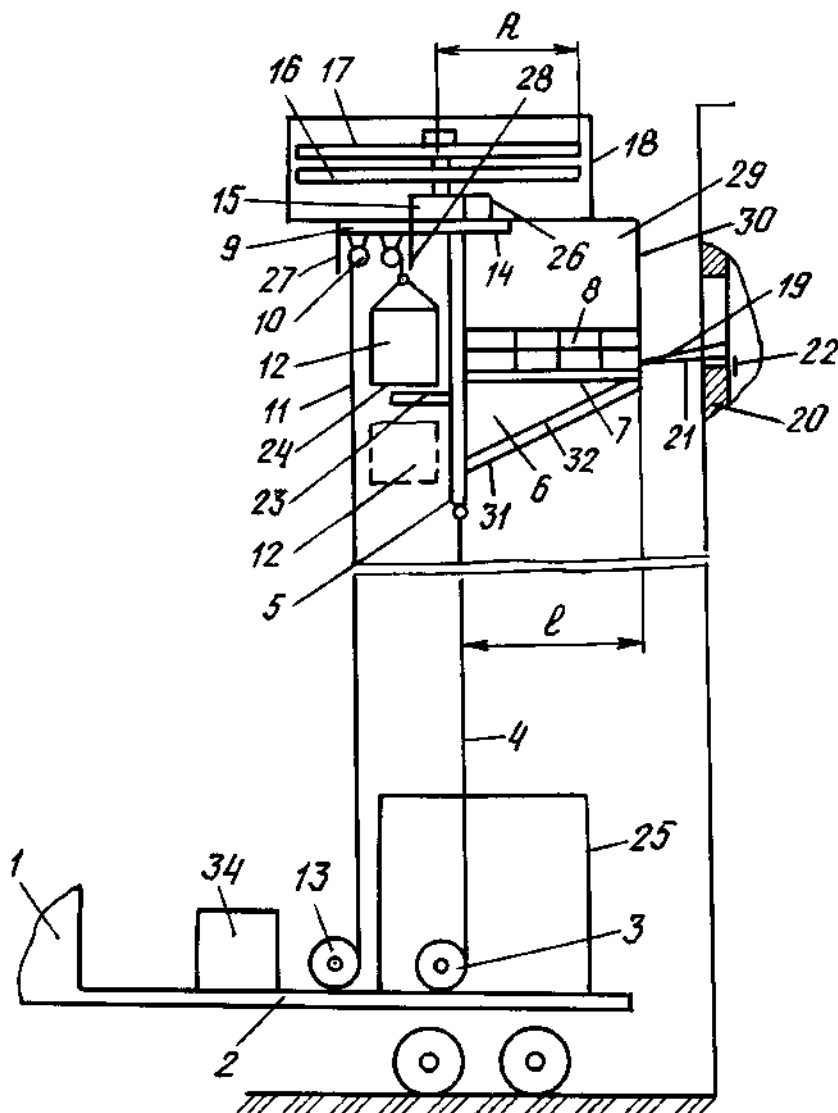
1. Передвижной комплекс для эвакуации людей из высотных зданий, содержащий кабину, закрепленную на стальном проволочном канате, кинематически связанном с лебедкой, отличающийся тем, что лебедка установлена на платформе автомобиля, при этом барабан лебедки оснащен двумя симметрично расположенными канатами с закреплением одних концов стальных проволочных канатов на барабане лебедки, а вторых концов канатов - на вертикальной балке с закрепленной на ней консольной фермой, верхняя часть которой ориентирована перпендикулярно плоскости балки и выполнена в виде площадки с ограждениями, с противоположной стороны в верхней части балки на кронштейне установлены сдвоенные отклоняющиеся блоки с возможностью огибания их двумя другими стальными проволочными канатами, к одним концам которых подвешена кабина для размещения в ней людей, а другие концы стальных проволочных канатов закреплены на барабане второй лебедки, закрепленной на платформе автомобиля, отклоняющиеся блоки снабжены размещенными относительно них с охватом с минимальными зазорами со стороны набегания и сбегания с них канатов кожухами, 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 поворотным в вертикальной плоскости захватным приспособлением с Г-образным захватом с возможностью его фиксации в оконном проеме здания, на плите со стороны фермы под лопастями закреплен экран криволинейной формы с обращенной вверх выпуклостью с перекрытием в плане площадки с ограждениями, снабженный вертикальной стенкой со стороны здания, ферма с одной стороны и кабина с кронштейном, отклоняющимися блоками и стальными проволочными канатами - 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, привод лопастей осуществляется от электродвигателя, питаемого от размещенного на автомобиле генератора с аккумулятором, а электрический кабель, связывающий генератор и аккумулятор на автомобиле с электродвигателем привода лопастей, в исходном положении размещен в контейнере цилиндрической формы, размещенном на платформе автомобиля со стороны лебедки, кинематически связанной тяговыми канатами с кабиной.

2. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что в рабочем положении днище кабины размещено на уровне упомянутой площадки.

3. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что в рабочем положении днище кабины размещено на уровне укосины фермы, снабженной трапом для перемещения людей.

4. Комплекс по п.1, отличающийся тем, что частота вращения ротора электродвигателя регулируется.



Фиг. 2

A-A

