



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МКК
A62B 35/00 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: **проявил действие, но может быть восстановлен (последнее изменение статуса):**
Пошлины: **учтена за 3 год с 05.07.2014 по 04.07.2015**

(21)(22) Заявка: 2012127742/12, 04.07.2012
(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 04.07.2012
Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 04.07.2012
(45) Опубликовано: 20.11.2013 Бюл. № 32
(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 1045892 А, 07.10.1983, RU 2113258 С1, 20.06.1998, SU 718312 А1, 28.12.1977.

Адрес для переписки:
127224, Москва, пр-д Шокальского, 65, корп.2, кв.176, Т.Х. Харисову

(72) Автор(ы):
Фарсов Алексей Викторович (RU), Харисов Гаиз Харисович (RU)
(73) Патентообладатель(и):
Фарсов Алексей Викторович (RU), Харисов Гаиз Харисович (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СПУСКА С ВЫСОТЫ

(57) Реферат:
Устройство для спуска с высоты относится к индивидуальным спасательным средствам многоэтажного использования при одном и том же пожаре. Устройство содержит корпус, снабженный сергой для крепления спасательного пояса, канат в виде ленты и средство торможения, выполненное в виде застёжки типа «молиния». При этом зубцы молинии прикреплены к обеим сторонам ленты, охватывающей корпус, выполненный в виде цилиндра, середина которого имеет полушаровидную форму большого диаметра, чем концы цилиндра. Причем два замка застёжки расположены симметрично от центра корпуса и шарнирно соединены тягами с тормозным рычагом, одна из сторон которого снабжена отверстием, через которое пропущена ось крепления серги, а другая имеет свободный ход в обе стороны вдоль корпуса с возможностью передачи движения замкам через тяги. Заявленное изобретение обеспечивает повышение надежности устройства в процессе длительного хранения, а также позволяет сделать устройство пригодным для спасания людей одного за другим при одном пожаре. 5 ил., 1 табл.

Изобретение относится к индивидуальным спасательным средствам многоэтажного использования, применяемым для спасания людей при пожарах в высотных зданиях. Массовое строительство высотных зданий жилого, административного, лечебного, культурного и т.п. назначения и случившиеся в них пожары с гибелью людей, доставляют пожарную охрану несомненные трудности при спасении людей. Заявленное устройство рекомендуется как индивидуальное средство спасения при пожаре в здании, удаленном на значительное расстояние от населенных пунктов. К таким зданиям относятся лечебно-профилактические, санаторно-курортные учреждения и здравницы, которые сооружаются по известным причинам вдали от промышленных предприятий и населенных пунктов. В случае пожара квалифицированная пожарная помощь может, по причине своей удаленности, прибыть на такой объект слишком поздно. Дело в том, что содержать профессиональную пожарную часть для одиночного объекта не представляется возможным по экономическим причинам. Тогда выход из положения можно найти, снабдив группу людей на втором и выше этажах здания заявленным устройством. В этом случае каждый пострадавший при пожаре человек спасется посредством индивидуального устройства многоэтажного использования, а добровольная пожарная дружина, составленная из обслуживающего персонала, будет сдерживать развитие пожара до прибытия профессиональных пожарных.

24 ноября 2003 года произошел пожар в пятиэтажном общежитии РУДН им. Патриса Лумумбы в г.Москве. Погибло 43 человека, тяжело травмировано 162 человека. Несколько погибших и травмированных выпрыгнули со 2, 3, 4, 5-этажей здания. 9 декабря 2006 года произошел пожар в 3-х этажной наркологической больнице в г.Москве. Погибло 46 человек, тяжело травмировано 10 человек. Некоторые погибшие и травмированные также выпрыгивали со 2-го и 3-го этажей. «Пробки» на дорогах не позволили пожарным прибыть на пожар за короткое время (Пожары в чрезвычайных ситуациях: предотвращение, ликвидация. №1(9). - М.: Академия ГПС МЧС России, 2008 г. - с.4). В реферативных журналах «Пожарная охрана»: №1, 1980 г. с.29; №10, 1980 г. с.39; №8, 1982 г. с.31. Осиан пожар в двухэтажной гостинице в США в 1979 году, где погибло 14 и тяжело травмировано 78 человек. Эти 78 человек, а также некоторые из погибших, выпрыгивали со 2-го этажа здания с высоты 4 м и получили тяжелые травмы. Наличие в необходимом количестве заявленного устройства в этих зданиях позволило бы предотвратить такое количество жертв при пожаре. Указанные пожары - это малая часть пожаров которые произошли и, к сожалению, будут происходить в России и других странах.

Существует большое разнообразие конструкций устройств для спуска с высотных объектов. Например, устройства с шестеренчатыми, шибберными и поршневыми насосами, позволяют учитывать вес спасаемого человека, однако их конструкции сравнительно металлоемки, трудоёмки в изготовлении и в конечном итоге дорогостоящие. Они, кроме корпуса, содержат катушки, подшипники, тормозные устройства, воспринимающие нагрузку от спасаемого человека и выполняемые по этой причине из металла, и передаточные механизмы от катушек к тормозным устройствам, которые также должны быть выполнены из металла. Их применение оправдано в тех случаях, когда одновременно возникает необходимость спасти большое число людей или с большой высоты. Тогда одно и то же устройство может быть использовано при пожаре для спасения нескольких человек одного за другим. Известны устройства, поглощающие удар, например, при падении человека с высоты (а.с. СССР №6698627, 816821, А62В 35/00; патент ФРГ №1288444, 62а, 25/06; патент Японии №3157, 95С2, 1975 г.; патенты США №№3444957, 4100996, 182-3; заявка Великобритании №2009588, А62В 35/00). Они представляют собой одну или две ленты, уложенные в виде гармошки и прошитые нитью. Один конец ленты прикрепляется к прочной конструкции здания, а другой к спасательному поясу. При падении человека с высоты лента расширяется, нити, скрепленные ее в виде гармошки, рвутся, чем и достигается поглощение удара. Такие устройства можно применять для спуска человека в чрезвычайной ситуации, например, при пожаре, однако, с очень небольшой высоты: со второго, максимум с третьего этажа. Дело в том, что такого вида устройства предполагают возникновение перегрузки на тело человека и только после этого нить начнет рваться, поглощая таким образом энергию падающего человека. Следовательно, спасаемый при пожаре человек, использующий аналогичное устройство, должен прыгать вниз, и только после этого нить начнет рваться. Далее, по мере разрыва нити, скорость спуска будет уменьшаться и наконец, будет погашена до такой степени, что вес человека не будет в состоянии рвать нить: спасаемый человек остановится и будет висеть на ленте. Если же прочность нити и количество швов недостаточно, то нить может оборваться так, что нить начнет рваться за счет веса человека (т.е. человеку нет необходимости прыгать, достаточно повиснуть на ленте и нить начнет рваться), то спасаемый человек в этом случае начнет опускаться с ускорением. Следовательно, и такой вариант применения поглотителей удара с целью спуска спасаемых людей при пожарах, значительно ограничивает высоту, с которой их можно применять (со второго, максимум с третьего этажа).

Указанные недостатки устранены в поглотителе энергии по а.с. СССР №1012924, А62В 35/00. В этом изобретении между двумя лентами, скрепленными между собой швейной нитью, расположен механизм ее разрушения, выполненный в виде дискового ножа с пружинным приводом и клинообразной направляющей для ножа. Перед спуском, спасаемый человек прикрепляет свой спасательный пояс к корпусу устройства, заводит пружину и покидает здание. Дисковый нож, вращаясь, разрушает швейную нить и спасаемый человек спускается с постоянной скоростью. Применение в поглотителе энергии разрушающего механизма с дисковым ножом позволяет существенно расширить его функциональные возможности и применить в качестве спасательного средства с высоты.

Недостатком этого устройства заключается в том, что движение разрушения швейной нити является сравнительно сложным и включает движущимися при работе детали: пружину, дисковый нож, шестерни, валы, рычаги, подшипники. По этой причине его надежность оказывается сравнительно ограниченной, так как при работе движущихся, механически нагруженных деталей возможны их поломки, заклинивание, попадание посторонних предметов (или обломков деталей) между движущимися деталями с последующим отказом устройства. Указанный недостаток устранен в устройстве для спуска с высоты по а.с. СССР №1584957, А62В 35/00. В этом изобретении между двумя лентами, скрепленными между собой швейной нитью, расположено средство ее разрушения в виде герметичной стеклянной ампулы (ампулы) для кислоты и проводящего кислоту фитиля, установленного в прорези корпуса с возможностью одновременного контактирования с несколькими рядами нитей. В корпусе, параллельно направлению перемещения устройства при спуске, выполнены направляющие прорези, серга установлена в этих прорезях с возможностью перемещения до контактирования с емкостью и снабжена элементами для разрушения этой емкости. При пожаре, нагрузка от спасаемого человека через пояс и карабин передается серге, которая разрушает емкость с кислотой, последняя выливается на фитиль и попадает на швейную нить, которая теряет прочность, разрывается и корпус устройства опускается вниз между двух лент.

Недостаток этого устройства заключается в том, что оно требует слишком бережного и внимательного обращения с ним, так как средство разрушения швейной нити включает ампулу из толстого стекла, заполненную кислотой, а серга снабжена элементами для разрушения этой ампулы, причем элементы разрушения непосредственно контактируют с ампулой. В процессе длительного хранения устройства могут повредиться, передеинать, бросать, ронять и т.п. при переезде, при ремонте помещения, при перестановке мебели, при перепланировке помещений и т.п. При небрежном перемещении или при падении устройства ампула кислотой может быть развалена и устройство окажется неработоспособным, причем выявится это только при техническом обслуживании устройства. ГОСТ 53480-2009 «Надежность в технике. Термины и определения» предусматривает такое понятие: срок сохранности. «Срок сохранности - календарная продолжительность хранения изделия, в течение и после которой изделие способно выполнять требуемую функцию». По этому критерию приемлем срок сохранности устройства для спуска с высоты по а.с. СССР №1584957, которое берется в качестве прототипа, не может быть длительным и надежным.

Цель изобретения - повышение надежности устройства при его длительном хранении путем устранения существенных деталей, требующих слишком бережного обращения с ними, а также сделать устройство пригодным для спасания людей одного за другим при одном и том же пожаре.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для спуска с высоты, содержащем корпус, снабженный сергой для крепления спасательного пояса, канат в виде ленты и средство торможения, последнее выполнено в виде застёжки типа «молиния», зубцы которой прикреплены к обеим сторонам ленты, охватывающей корпус, выполненный в виде цилиндра, середина которого имеет полушаровидную форму большого диаметра, чем концы цилиндра, два замка застёжки расположены симметрично от центра корпуса и шарнирно соединены тягами с тормозным рычагом, одна из сторон которого снабжена отверстием, через которое пропущена ось крепления серги, а другая имеет свободный ход в обе стороны вдоль корпуса с возможностью передачи движения замкам через тяги.

На фиг.1 представлен общий вид устройства; на фиг.2 - вид слева; на фиг.3 - разрез по А-А, на фиг.4 - разрез по Б-Б, на фиг.5 - схема эксперимента по определению усилия Р, необходимого для выравнивания зубца 9 из ленты 1.

Устройство включает: канат в виде ленты, левая 1 и правая 10 стороны которой снабжены зубцами 9 застёжки типа «молиния»; сергу 2 для крепления через карабин спасательного пояса; талрепы 3, 11 для регулировки расстояния от замков 8, 15 до рычага 13 при настройке устройства к работе; тяги 4, 7, 12, 14 для передачи движения от рычага 13 к замкам 8, 15; ось 5, пропущенную через корпус 6 для крепления серги 2; среднюю часть ленты 16; ось 17, к которой шарнирно прикреплены тяги 4, 12. Тиски 18 использовались для зажима ленты 1, край которой имеет шаровидное в разрезе утолщение 19, запрессованное в гнездо зубца 9.

Изготовитель застёжек типа «молиния» (далее - застёжка) по заказу потребителя может изготовить ленту 1, 10, 16, замки 8,15 и зубцы 9 требуемых размеров, прочности и отливочности.

Серга 2, талрепы 3,11, тяги 4, 7, 12, 14, замки 8, 15, ось 5, 17, зубцы 9, рычаг 13 изготавливаются из металла. Корпус 6 может быть изготовлен как из металла, так и из других материалов, например, из пластмассы. Конфигурация корпуса 6 может отличаться от изображенной на фиг.1, 2, 3, однако два принципа остаются всегда одинами и теми же: диаметр центральной части корпуса 6 должен быть больше диаметра его краев так, что, при перпендикулярном расположении рычага 13 к корпусу 6, последний не пролезает в руках, образованный застёжкой ниже замка 15; конфигурация и размеры корпуса 6 симметричны относительно перпендикулярного сечения А-А по центру корпуса 6. Корпус 6 может быть выполнен шарообразным в середине, в виде буквы Ф с плавным переходом к цилиндрической форме по краям.

Работоспособность конструкции устройства была проверена на макете, выполнявшем деревянные корпус 6; застёжку с замками 8, 15; соединенные тяги 7, 14 без талрепов 3, 11 и без рычага 13; ось 5; сергу 2; корсажную ленту 1, 10, 16, к краям которой были пришиты ленты застёжки с зубцами 9. Длина застёжки - 100 см, ее производитель неизвестен (у продавца нет данных), однако на замке выбиты два знака - «5» и «9». Размеры замков 8, 15: длина 12 мм, ширина в широкой части - 10 мм, в узкой части - 7 мм, высота рабочей части - 5 мм, высота с гребнем, за который крепится тяга 7, 14 - 9 мм. Размеры зубца 9: длина - 4 мм, ширина - 2 мм, толщина - 1 мм. Зубцы 9 снабжены с двух сторон полусферическими выступами и углублениями, которыми они входят один в другой при застегивании застёжки замками 8, 15. Зубцы 9 и замки 8, 15 выполнены из металла серебристого цвета (не алюминий), не реагирующего на магнит. Корсажная лента 1, 10, 16 была прикреплена к прочной конструкции здания, и серга 2 подвешивали груз 10 кг, плоскогубцами захватывали тягу 7, 14 и в таком же образом зажимали ее. Замки 8, 15 винты. Замок 15 двигался вниз, открывал застёжку, корпус 6 вместе с грузом опускался вниз, а замок 8 также двигался вниз и закрывал застёжку. Такой же результат получился при эксперименте с грузом 20 кг.

Наибольшее напряжение зубцы 9 испытывают при их прохождении через узкую часть нижнего замка 15. В этом месте 4 зубца (по два зубца на каждой из сторон ленты 1, 10) зацепляются (упираются) за боковые стенки замка 15, а усилие от груза через корпус 6 по окружности (по диаметру) передается через ленту 1, 10 зубцам 9 так, что последние испытывают вырывающее усилие Р (фиг.5). Это усилие было измерено экспериментально. Фрагмент ленты 1, зажимался тисками 18, зубец 9 измерен миниатурными тисками в плоскости, перпендикулярной плоскости ленты 1, к тискам прикрепляли динамометр (бытовые пружинные весы), и через динамометр к зубцу 9 прикладывали усилие Р до тех пор, пока зубец 9 не вырывается из ленты 1. Усилие Р измерялось с точностью до 1 кг. Результаты эксперимента представлены в таблице.

№ эксперимента	Максимальное достигнутое усилие Рн (кг) в момент, когда зубец 9 вырывается из ленты
1	14
2	16
3	13
4	14
5	13
6	14
7	15
Среднее	14

Исследование вырванных зубцов 9 показало, что они были вырваны из ленты 1 не за счет того, что боковые стенки зубца 9 были раздвинуты шаровидным утолщением 19 ленты 1, а за счет того, что шаровидное утолщение 19 деформировалось до размера зазора между боковыми зажимами зубцов 9. Это указывает на то, что имеются большие резервы для повышения усилия Рм. Это необходимо отметить, что испытанием и экспериментом подвергалась обычная одежная застёжка, причем небольшого размера.

Работа устройства. Перед постановкой в режим хранения (в режим ожидания пожара) устройство регулируется при помощи талрепов 3, 11 так, что при завансани спасаемого человека через спасательный пояс на серге 2, рычаг 13 занимает перпендикулярное к корпусу 6 положение, а корпус 6, вместе со спасаемым человеком, остается неподвижным, так как стороны ленты 1, 10 недостаточно раздвинуты замком 15. Концы каната в виде ленты с левой 1, правой 10 и средней 16 сторонами, с двух сторон снабжены карабинами (хотя это не обязательно), для закрепления за прочную конструкцию здания (радиатор отопления, перила балкона, труба и т.п.). При пожаре, спасающийся человек зацепляет указанный канат за прочную конструкцию здания, одевает спасательный пояс, прикрепляет его через карабин к серге 2, выбрасывает через окно или балкон второй конец каната, через окно или балкон покидает горящее здание, заводит на серге 2, рычаг 13 нажимает тягу 7, 14 и в таком же образом зажимает ее. Тяги 4, 14 талреп 3 передается замку 15. Последний проваливается вниз и открывает (раздвигает) левую 1 и правую 10 стороны ленты, создавая расширенный проход для корпуса 6, который опускается вниз и уже автоматически сам себе через рычаг 13, ось 17, тяги 4, 14, талреп 3, замок 15 открывает левую 1 и правую 10 стороны ленты, создавая расширенный проход.

Недостатя таким образом на рычаг 13, спасающийся человек может регулировать скорость спуска вплоть до полной остановки (если в этом будет необходимость). Несмотря на то, что при опускании рычага 13 винт замка 8 также продвигается вниз, как и замок 15, это не повлияет на движение корпуса 6, 10. Дело в том, что корпус 6 в этом месте выходит из рукава, образованного лентой 1, 10. Дел в том, что корпус 6 всегда намного меньше усилия входа. Спустившийся на землю человек снимает с себя спасательный пояс, следующий спасающийся человек, выбирая к себе канат, поднимает устройство, отцепляет конец каната от прочной конструкции здания и закрепляет за нее противоположный, только что выбранный вместе с устройством конец каната, одевает спасательный пояс, выбрасывает через окно или балкон отцепленный конец каната, через окно или балкон покидает горящее здание, заводит на серге 2 и далее выполняет те же манипуляции, которые совершал предыдущий спасающийся человек. Таким образом, группа людей, снабженная одним заявленным устройством, один за другим опускается на землю.

Выполнение средства торможения в виде застёжки, зубцы которой прикреплены к обеим сторонам ленты, охватывающей корпус, выполненный в виде цилиндра, середина которого имеет полушаровидную форму большого диаметра, чем концы цилиндра, а два замка застёжки расположены симметрично от центра корпуса и шарнирно соединены тягами с тормозным рычагом, одна из сторон которого снабжена отверстием, через которое пропущена ось крепления серги, а другая имеет свободный ход в обе стороны вдоль корпуса с возможностью передачи движения замкам через талрепы и тяги.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство для спуска с высоты, содержащее корпус, снабженный сергой для крепления спасательного пояса, канат в виде ленты и средство торможения, отличающееся тем, что, с целью повышения его надежности при длительном хранении, а также сделать устройство пригодным для спасания людей одного за другим при одном и том же пожаре, средство торможения выполнено в виде застёжки типа «молиния», зубцы которой прикреплены к обеим сторонам ленты, охватывающей корпус, выполненный в виде цилиндра, середина которого имеет полушаровидную форму большого диаметра, чем концы цилиндра, два замка застёжки расположены симметрично от центра корпуса и шарнирно соединены тягами с тормозным рычагом, одна из сторон которого снабжена отверстием, через которое пропущена ось крепления серги, а другая имеет свободный ход в обе стороны вдоль корпуса с возможностью передачи движения замкам через талрепы и тяги.

ИЗВЕЩЕНИЯ

MM4A. Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: 05.07.2015

Дата публикации: 10.03.2016