



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013103206/12, 24.01.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.01.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 24.01.2013

(43) Дата публикации заявки: 27.07.2014 Бюл. № 21

(45) Опубликовано: 10.01.2015 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2010122086 А, 10.12.2011. RU 2422175 С1, 27.06.2011. RU 2452537 С2, 10.06.2012. US 20090120720 А1, 14.05.2009. US 0006059072 А1, 09.05.2000. .

Адрес для переписки:

121352, Москва, Давыдовская ул., 7, ФГБУ
ВНИИ ГОЧС (ФЦ), Заместителю начальника
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) Дурневу Роману
Александровичу

(72) Автор(ы):

Медведев Олег Анатольевич (RU),
Дмитриев Владимир Трофимович (RU),
Дмитриев Дмитрий Сергеевич (RU),
Ваньков Александр Сергеевич (RU),
Руднов Василий Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
учреждение Всероссийский научно-
исследовательский институт по проблемам
гражданской обороны и чрезвычайных
ситуаций МЧС России" (федеральный центр
науки и высоких технологий) (RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ГРАВИТАЦИОННОГО СПУСКА ЛЮДЕЙ И ГРУЗОВ

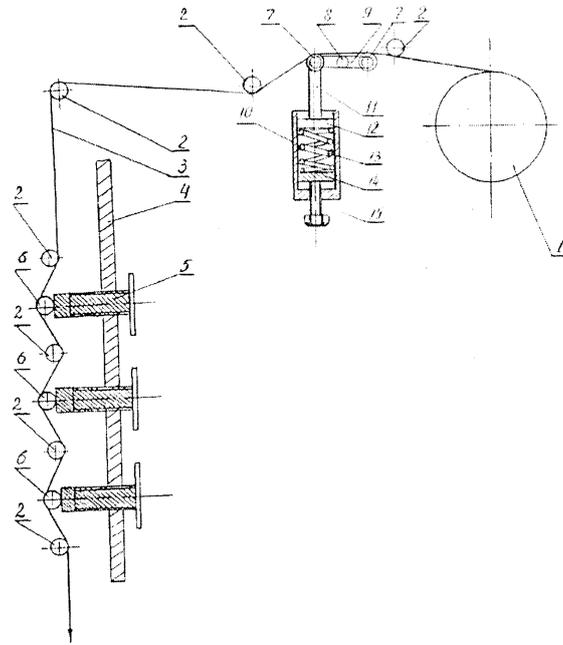
(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для спуска людей и груза под действием гравитационной силы, в частности к средствам для спасения граждан при их самоэвакуации при пожарах и при спуске горноспасателей и высотников.

Устройство для гравитационного спуска людей и грузов содержит корпус, гибкий грузоноситель, выполненный в виде упругой стальной ленты, размещенной на барабане, подвижные и неподвижные шпильки, между которыми перемещается грузоноситель. Согласно изобретению, содержит ограничитель скорости, расположенный между двумя неподвижными шпильками и состоящий из планки, посаженной на ось, правой и левой шпилек, расположенных

на планке по разные стороны от оси, штока с поршнем, перемещаемого вниз левой шпилькой, пружины, сжимаемой поршнем и болта, служащего для регулировки упругости пружины. Для стабилизации скорости содержит дополнительно набор шестерен, передающих вращение с барабана на зубчатое колесо, взаимодействующее через ось балансира с маятником и маятниковым грузом, при этом балансир может быть также и пружинным.

Технически достижимый результат - повышение безопасности устройства для гравитационного спуска людей и грузов с постоянной скоростью в режиме автоматического торможения. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг.1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013103206/12, 24.01.2013

(24) Effective date for property rights:
24.01.2013

Priority:

(22) Date of filing: 24.01.2013

(43) Application published: 27.07.2014 Bull. № 21

(45) Date of publication: 10.01.2015 Bull. № 1

Mail address:

121352, Moskva, Davydkovskaja ul., 7, FGBU VNII
GOChS (FTs), Zamestitelju nachal'nika FGBU VNII
GOChS (FTs) Durnevu Romanu Aleksandrovichu

(72) Inventor(s):

Medvedev Oleg Anatol'evich (RU),
Dmitriev Vladimir Trofimovich (RU),
Dmitriev Dmitrij Sergeevich (RU),
Van'kov Aleksandr Sergeevich (RU),
Rudnov Vasilij Sergeevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
uchrezhdenie Vserossijskij nauchno-
issledovatel'skij institut po problemam
grazhdanskoj oborony i chrezvychajnykh
situatsij MChS Rossii" (federal'nyj tsentr nauki
i vysokikh tekhnologij) (RU)

(54) **DEVICE FOR GRAVITATIONAL CHUTING PEOPLE AND CARGOES**

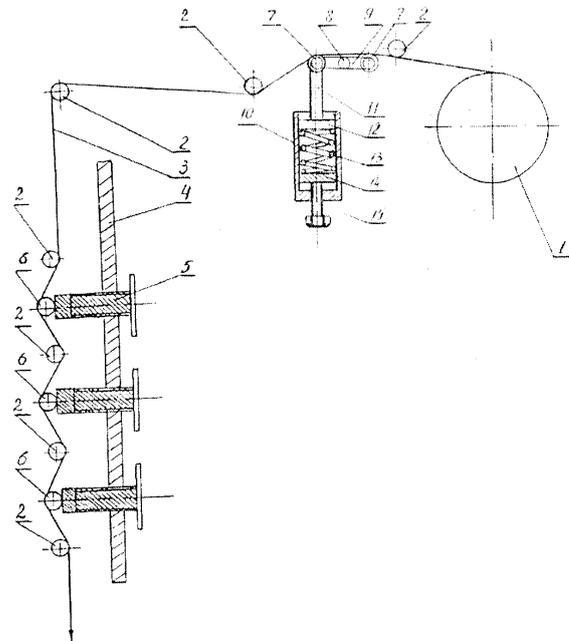
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: invention relates to devices for chuting people and cargo under action of gravity, in particular to life saving equipment for self-evacuation during fires and for descending mountain-rescue men and spidersmen. Device for gravitational chuting people and cargoes includes body, flexible load carrier made as resilient steel band placed on drum, movable and immovable pins between which the load carrier is moved. According to the invention the device contains speed limiter located between two immovable pins and consisting of plank set on axis, right and left pins located on the plank at different sides from axis, rod with piston which rod is shifted down by left pin, spring squeezed by piston and bolt serving to adjust spring flexibility. To stabilise speed the device additionally contains a gear set transmitting rotation from drum to gear wheel interacting via balancer axis with pendulum and pendulum weight, herewith the balancer can also be of spring type.

EFFECT: improved safety of device for gravitational chuting people and cargoes at constant speed in

automatic braking mode.
2 cl, 3 dwg



Фиг.1

RU 2 538 515 C 2

RU 2 538 515 C 2

Изобретение относится к устройствам для спуска людей и груза под действием гравитационной силы, в частности к средствам для спасения граждан при их самоэвакуации при пожарах и при спуске горноспасателей и высотников.

Известны устройства аналогичного назначения для спуска людей и груза под действием гравитационной силы, описанные в источниках [1, 2].

Аналогом заявляемого устройства является конструкция, описанная в патенте №2129890 [3]. Указанное выше устройство имеет существенный недостаток: скорость опускания груза массой m не стабильна, т.е. увеличивается с увеличением нагрузки. По этой причине упомянутые устройства не нашли практического применения.

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому изобретению принято устройство для гравитационного спуска людей по патенту РФ №2452537. Оpubл. 10.06.2012, бюл. №16 - прототип [4].

Недостатком прототипа является дополнительный тормоз, управляемый спускающимся человеком.

Задачей предлагаемого изобретения является разработка устройства для гравитационного спуска людей и грузов с постоянной скоростью в режиме автоматического торможения.

Технически достижимый результат - повышение безопасности устройства для гравитационного спуска людей и грузов с постоянной скоростью в режиме автоматического торможения.

Это достигается тем, что в устройстве для гравитационного спуска людей и грузов, содержащем корпус, гибкий грузоноситель, выполненный в виде упругой стальной ленты, размещенной на барабане, шпильки, между которыми перемещается лента, в вертикальной плоскости расположены регулировочные перемещающиеся горизонтально под действием винтов шпильки.

На фиг.1 представлена обобщенная компоновочная схема устройства для гравитационного спуска людей и грузов, на фиг.2 - фронтальный разрез по барабану, на фиг.3 - вид А на фиг.2.

Устройство для гравитационного спуска людей и грузов содержит барабан 1 (фиг.1), неподвижные отклоняющиеся шпильки 2, грузоноситель - стальную термообработанную ленту 3, запас которой расположен на барабане, корпус 4, винты 5, шпильки, перемещающиеся в горизонтальной плоскости 6, шпильки, перемещающиеся в вертикальной плоскости 7, неподвижную ось 8, вокруг которой вращается планка 9, цилиндр 10, шток 11, поршень 12, пружину 13, шайбу 14, регулировочный болт 15, ручку для вращения барабана 16 (фиг.2), цапфу барабана 17, малую шестерню 18, которая передает вращение шестерни 19, сидящей на валу 20, вала 21, на котором закреплен балансир 22, зубчатое колесо 23, маятник 24, груз маятника 25.

Устройство для гравитационного спуска людей и грузов работает следующим образом.

Потенциальная энергия поднятого груза W_n массой m на высоту H равна $W=m*g*H$, где g - ускорение свободного падения.

Кинетическая энергия падающего тела массой m с высоты H равна по величине потенциальной и должна быть погашена при перемещении тела вниз постоянной скоростью (не более 1 м/с).

В предлагаемом устройстве потенциальная (кинетическая) энергия спускаемого тела массой m гасится за счет перемещения и изгиба между шпильками стальной термообработанной ленты (за счет ее упругих свойств) трижды.

Рассмотрим первый этап гашения скорости спускаемого груза массой m .

На фиг.1 показаны в вертикальной плоскости неподвижные шпильки 2 и расположенные между ними подвижные шпильки 6, которые под действием винтов 5 имеют возможность двигаться в горизонтальной плоскости, благодаря чему меняется усилие по перемещению ленты. Подвижные шпильки 6 на концах имеют плоские поверхности, которые при движении скользят в прорезанных щелях корпуса (под действием винтов 5). Количество винтов 5 может быть один или более и их число зависит от размеров ленты (ее ширины и толщины), ее упругости, марки стали, режима термообработки и т.д.

Каждый регулируемый (настроечный) винт 5 имеет циферблат, на котором имеется информация о сопротивлении перемещения ленты в кг.

Кинематическая схема второго этапа регулирования приведена на фиг.2.

На цапфе вала 17 барабана 1 установлена шестерня 18, передающая вращение шестерни 19 и через вал 20 шестерне 23 (фиг.3).

На валу 21 установлен балансир 22, который, взаимодействуя с зубчатым колесом 23 с маятником 24 и маятниковым грузом 25, обеспечивает скорость опускания человека (груза) постоянной. Вместо маятникового балансира применим и пружинный балансир.

Третий этап автоматического регулирования скорости спуска груза массой m состоит в следующем (фиг.1). Левая и правая шпильки 7 расположены на планке 9, которая в центре посажена на ось 8.

Чем больше величина спускаемой массы груза, тем на большую высоту опускается левая шпилька 7, а т.к. левая шпилька 7 крепится к планке 9, которая вращается вокруг неподвижной оси 8, то правая шпилька 7, поднимая ленту 3, перемещается вверх, тем самым создается автоматически дополнительный изгиб ленты, а следовательно, и более усиленное торможение, которое пропорционально массе опускаемого груза.

Левая шпилька 7, опускаясь, перемещает вниз шток 11 с поршнем 12, который сжимает пружину 13. Величина сжатия пружины 13 регулируется болтом 15.

При помощи винтов 5 и болта 15 производится настройка устройства (при сборке).

Автоматическое трехэтапное регулирование скорости спуска человека (груза) обеспечивает достаточную безопасность спуска и высокую надежность предлагаемого устройства, которое крайне необходимо в чрезвычайных обстоятельствах при спасательных работах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терехов В.В. Пожарно-строевая подготовка / В.В. Терехов [и др.] - М.: Академия ГСП. 2004. - 336 с.
2. Наставление по пожарно-строевой подготовке. - Ярославль. 1973. - 101 с.
3. Патент России МПК А62В, 1/14 №2129890.
4. Патент России МПК А62В, 1/14 №2452537. Оpubл. 10.06.2012, бюл. №16.

Формула изобретения

1. Устройство для гравитационного спуска людей и грузов, содержащее корпус, гибкий грузоноситель, выполненный в виде упругой стальной ленты, размещенной на барабане, подвижные и неподвижные шпильки, между которыми перемещается грузоноситель, отличающееся тем, что содержит ограничитель скорости, расположенный между двумя неподвижными шпильками и состоящий из планки, посаженной на ось, правой и левой шпилек, расположенных на планке по разные стороны от оси, штока с поршнем, перемещаемого вниз левой шпилькой, пружины, сжимаемой поршнем и болта, служащего для регулировки упругости пружины.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что для стабилизации скорости содержит

дополнительно набор шестерен, передающих вращение с барабана на зубчатое колесо, взаимодействующее через ось балансира с маятником и маятниковым грузом, при этом балансир может быть также и пружинным.

5

10

15

20

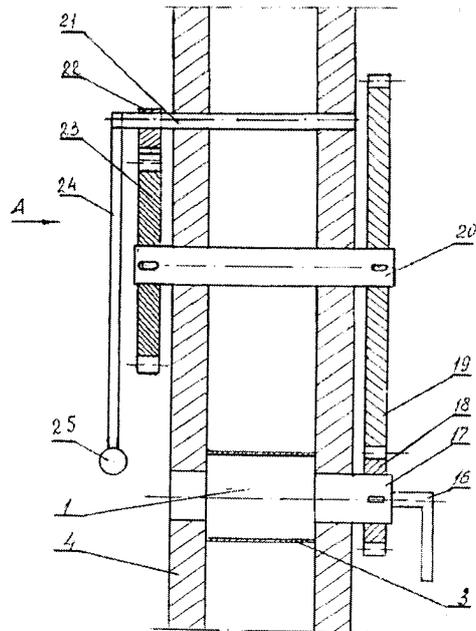
25

30

35

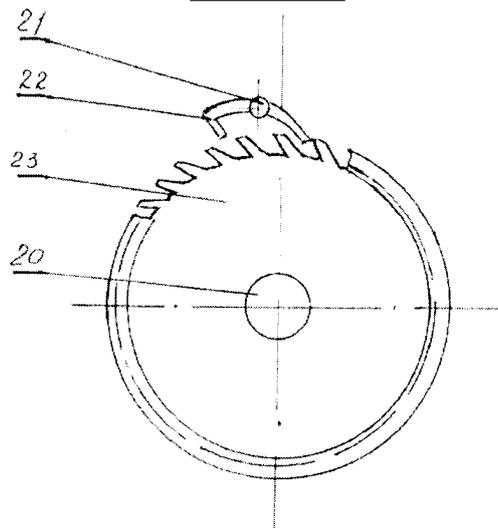
40

45



Фиг.2

Вид А



Фиг.3