



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A62C 2/10 (2023.08); A62C 3/00 (2023.08); A62C 35/00 (2023.08)

(21)(22) Заявка: 2022133495, 26.04.2022

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.04.2022

Дата регистрации:
15.01.2024

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.04.2022

(43) Дата публикации заявки: 26.10.2023 Бюл. № 30

(45) Опубликовано: 15.01.2024 Бюл. № 2

Адрес для переписки:

121357, Москва, ул. Ватутина, 1, Департамент
образовательной и научно-технической
деятельности МЧС России

(72) Автор(ы):

Вогман Леонид Петрович (RU),
Попов Виктор Михайлович (RU),
Ильичев Александр Валерьевич (RU),
Земский Геннадий Тимофеевич (RU),
Зуйков Владимир Александрович (RU),
Зуйков Александр Владимирович (RU),
Долгих Дмитрий Вадимович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Российская Федерация, от имени которой
выступает Министерство Российской
Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации
последствий стихийных бедствий (МЧС
России) (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2671122 C1, 29.10.2018. RU
2229910 C1, 10.06.2004. EA 14883 B1, 28.02.2011.
DE 20310017 U1, 09.12.2004. CN 112796637 A,
14.05.2021.

(54) Устройство для предотвращения распространения и тушения очага пожара

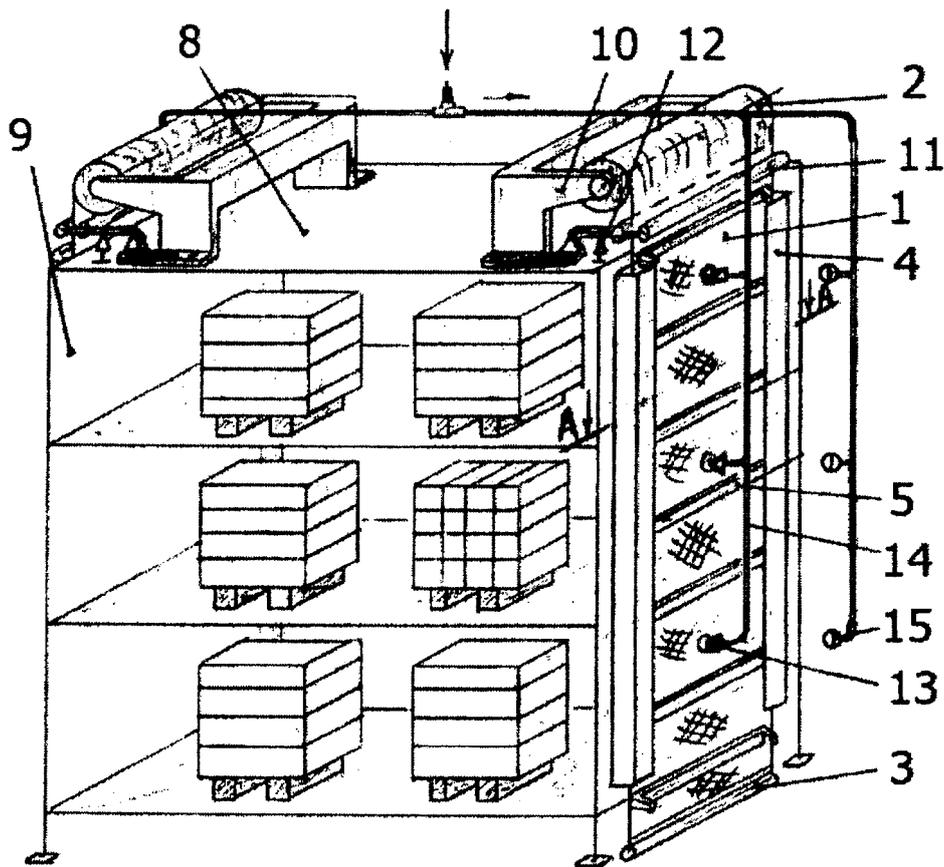
(57) Реферат:

Изобретение относится к противопожарной технике, а именно к устройству для предотвращения распространения очага пожара и его тушения. Устройство содержит защитную гибкую огнестойкую сетку, намотанную на цилиндрический барабан, установленный в верхней части стеллажного сооружения и снабженную в нижней части грузом-утяжелителем, вертикальные боковые направляющие для обеспечения разматывания сетки, при этом сетка по всей разматываемой длине снабжена установленными на ней с интервалом поперечными жесткими элементами из негорючего материала в виде пластин, оборудованными зацепами для взаимодействия с отбортованными краями вертикальных направляющих, также устройство содержит

распылители, направленные на каждый ярус стеллажного сооружения, систему трубопроводов для подачи огнетушащего состава на распылители, и пожарные датчики на дым и пламя, при этом сетка выполнена с возможностью обеспечивать в размотанном состоянии проникновение через нее огнетушащего состава, подаваемого через распылители. Устройство может быть использовано на складах для хранения аэрозольных упаковок, парфюмерии, лакокрасочных веществ и материалов, а также упаковок, содержащих легковоспламеняемые и горючие жидкости. Наличие вертикальных направляющих и поперечных элементов, придающих жесткость сетке, препятствует разлету загоревшихся пиротехнических элементов и тем самым ограничивает площадь пожара, а сама

сетка не препятствует проникновению через ее плоскость огнегущающего состава. Устройство срабатывает автоматически без участия

обслуживающего персонала и может управляться со стационарного или выносного пульта. 3 ил.



Фиг.1

RU 2811582 C2

RU 2811582 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A62C 2/10 (2006.01)
A62C 3/00 (2006.01)
A62C 35/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A62C 2/10 (2023.08); A62C 3/00 (2023.08); A62C 35/00 (2023.08)(21)(22) Application: **2022133495, 26.04.2022**(24) Effective date for property rights:
26.04.2022Registration date:
15.01.2024

Priority:

(22) Date of filing: **26.04.2022**(43) Application published: **26.10.2023 Bull. № 30**(45) Date of publication: **15.01.2024 Bull. № 2**

Mail address:

**121357, Moskva, ul. Vatutina, 1, Departament
obrazovatelnoj i nauchno-tehnicheskoy
deyatelnosti MCHS Rossii**

(72) Inventor(s):

**Vogman Leonid Petrovich (RU),
Popov Viktor Mikhajlovich (RU),
Ilichev Aleksandr Valerevich (RU),
Zemskij Gennadij Timofeevich (RU),
Zujkov Vladimir Aleksandrovich (RU),
Zujkov Aleksandr Vladimirovich (RU),
Dolgikh Dmitrij Vadimovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Rossijskaya Federatsiya, ot imeni kotoroj
vystupaet Ministerstvo Rossijskoj Federatsii po
delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym
situatsiyam i likvidatsii posledstvij stikhijnykh
bedstvij (MCHS Rossii) (RU)**

(54) **DEVICE FOR PREVENTING SPREAD AND EXTINGUISHING OF FIRE**

(57) Abstract:

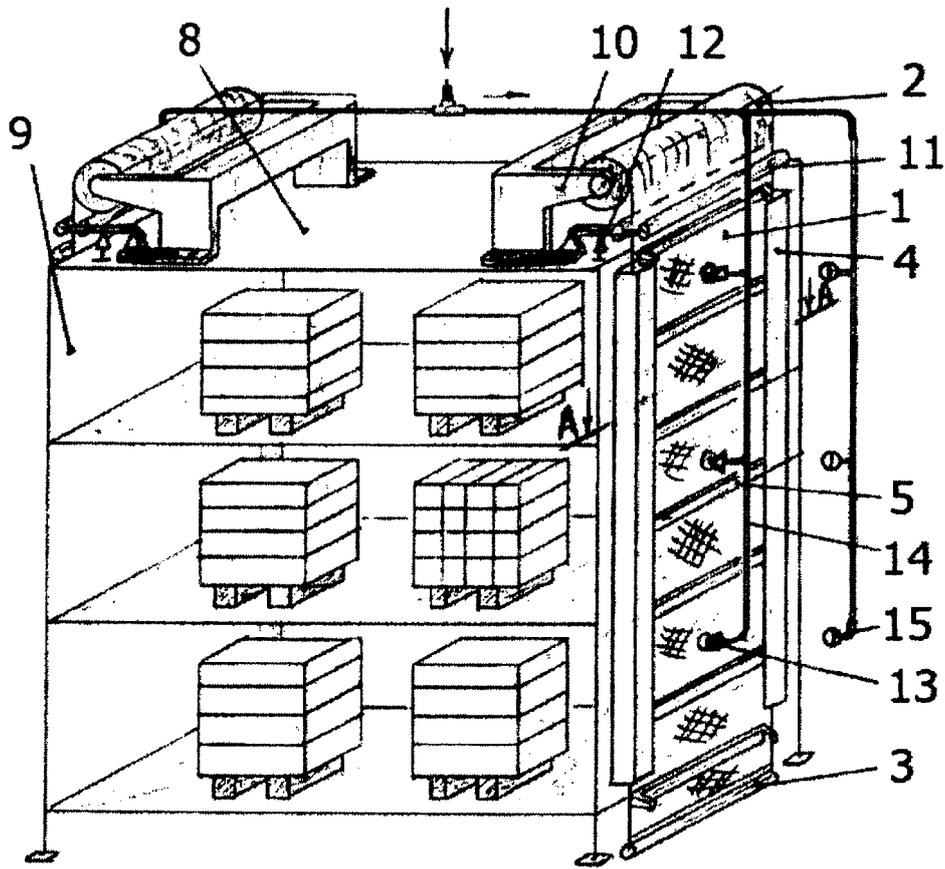
FIELD: fire-fighting equipment.

SUBSTANCE: device for preventing the spread of a fire and extinguishing it. The device contains a protective flexible fire-resistant mesh wound on a cylindrical drum installed in the upper part of the racking structure and equipped with a weight-weight in the lower part, vertical side guides to ensure unwinding of the mesh, while the mesh along the entire unwinding length is equipped with transverse rigid ones installed on it at intervals elements made of non-combustible material in the form of plates, equipped with hooks for interaction with the flanged edges of the vertical guides, the device also contains sprayers aimed at each tier of the rack structure, a pipeline system for supplying fire extinguishing agent to the sprayers, and fire sensors for smoke and flame, while the mesh made

with the ability to ensure penetration of fire extinguishing agent supplied through sprayers through it in the unwound state. The device can be used in warehouses for storing aerosol packages, perfumes, paints and materials, as well as packages containing flammable and combustible liquids. The presence of vertical guides and transverse elements that impart rigidity to the mesh prevents the scattering of ignited pyrotechnic elements and thereby limits the area of the fire, and the mesh itself does not prevent penetration of the fire extinguishing agent through its plane.

EFFECT: device operates automatically without the participation of maintenance personnel and can be controlled from a stationary or remote control panel.

1 cl, 3 dwg



Фиг.1

RU 2811582 C2

RU 2811582 C2

Изобретение относится к противопожарной технике, а именно, к огнестойким завесам, используемым, например, на складах хранения пиротехнических изделий II, III класса опасности с низкой энергией полета до 20 Дж, локализирующим пожар внутри складского стеллажного сооружения и предотвращающим распространение пожара при разлете 5 изделий по прилегающей площади склада. Устройство может быть использовано на складах хранения аэрозольных упаковок, парфюмерии, лакокрасочных веществ и материалов, а также упаковок, содержащих легковоспламеняемые и горючие жидкости.

Известно огнезащитное устройство (патент RU 26748 U1, кл. А62С 2/10, опубл. 20.12.2002 Бюл. №35), содержащее один или более слоев огнестойкого материала из 10 базальтовых и/или кремниевых волокон и/или их комбинации, выполненное в виде занавеса или шторы, или жалюзи. Устройство, установленное в проемах здания, может быть использовано в качестве препятствия на пути распространения огня и продуктов горения.

Недостатком указанного устройства является отсутствие автоматического или 15 дистанционного управления перекрытия проема, что сужает область использования устройства, не позволяя применять его в автоматических системах пожаротушения. Кроме того, данное устройство не имеет возможности использоваться в автономном режиме, без участия человека, что также ограничивает область его применения.

Другим, близким по технической сущности, аналогом является противопожарная 20 преграда (варианты) (патент RU 2339418 кл. А62С 2/10, опубл. 27.11.2008 бюл. №33).

Техническим результатом этого изобретения является обеспечение возможности использования его в автономном режиме, без участия человека, а также обеспечение возможности использования в составе противопожарной системы, либо дистанционно 25 управляемым посредством удаленного пульта.

Указанный результат достигается тем, что в противопожарную преграду, 30 содержащую полотно, состоящее из, по меньшей мере, одного слоя огнестойкого материала, выполненное в виде шторы, введены вертикальные боковые направляющие шторы с размещенными в них механизмами уплотнения боковых краев полотна шторы, утяжелитель, закрепленный в нижней части полотна шторы, и, по меньшей мере, два 35 упора, размещенных в верхней части направляющих для удерживания сложенного полотна шторы.

Недостатком изобретения является инерционность работы модели и отсутствие устройства для тушения очага пожара.

Рассмотрены и другие аналоги изобретения: противопожарный занавес (патент RU 35 2243796 С2, кл. А62С 2/10, опубл. 10.01.2005 г., бюл 1); способ противопожарной защиты открытых проемов и устройство для локализации пожара (патент RU 2330699 С2, кл. А62С 2/10 опубл. 10.08.2008 г., бюл. 22); огнепреградитель (патент RU 2369419 кл. А62С 4/00, опубл. 10.10.2009, бюл. 28); противопожарная преграда (патент RU 2630440 кл. А62С 2/00, опубл. 07.09.2017, бюл. 25); огнепреградительный экран (патент RU 198057 40 кл. А62С 2/10, опубл. 16.06.2020, бюл. №17).

Этим техническим решениям присущи недостатки, описанные выше. Кроме того, в них отсутствуют устройства для обнаружения и тушения пожаров.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому техническому решению является огнепреградительный экран (патент RU 198057 кл. А62С 2/10, опубл. 16.06.2020, 45 бюл. 17), принятый за прототип.

Огнепреградительный экран состоит из корпуса, в котором уложено прикрепленное к верхней и нижней сторонам корпуса негорючее полотно с прикрепленными по его боковым сторонам металлическими пластинами, соединенными между собой вытяжной

заклепкой. Верхняя часть корпуса размещена в верхней части оконного проема с внутренней стороны здания, при этом верхняя и нижняя части корпуса соединены между собой не менее, чем двумя термоплавкими вставками, выполненными из полимерного материала, разрушающимися при нагревании до температуры 70-90°C. В нижней части корпуса экрана по его центральной оси расположен прижимной пружинный механизм с силой упругости пружины, превышающей суммарную механическую прочность термоплавких элементов, для придания силы инерции при раскрытии экрана при термическом воздействии на него.

Недостатком данного технического решения является инерционность его работы, а также отсутствие системы обнаружения загорания и тушения очага пожара. Кроме того, в нем отсутствует обоснование непроницаемости пламени сквозь негорючее полотно.

Предлагаемое устройство лишено указанных недостатков.

Целью предлагаемого технического решения является обнаружение загорания, локализация очага путем предотвращения разлета загоревшихся изделий и их элементов по прилегающей площади склада посредством опускаемой защитной сетки, тушение очага пожара внутри стеллажного сооружения.

Указанная цель достигается тем, что устройство для предотвращения распространения очага пожара и его тушения содержит защитную гибкую огнестойкую сетку, намотанную на цилиндрический барабан, установленный в верхней части стеллажного сооружения и снабженную

в нижней части грузом-утяжелителем. Устройство оборудовано вертикальными боковыми направляющими, расположенными на боковых стенках защищаемого стеллажного сооружения, для обеспечения разматывания сетки, причем с целью предотвращения разлета за счет реактивной силы загоревшихся изделий и их элементов (например, пиротехнических изделий с низкой энергией полета до 20 Дж). увеличения поперечной жесткости сетки и повышения ее защитных свойств сетка по всей разматываемой длине снабжена установленными на ней с интервалом поперечными жесткими элементами из негорючего материала в виде пластин, оборудованными зацепами для взаимодействия с отбортованными краями вертикальных направляющих. Также устройство содержит распылители, направленные на каждый ярус стеллажного сооружения, систему трубопроводов для подачи огнетушащего состава на распылители, и пожарные датчики на дым и пламя, при этом сетка выполнена с возможностью обеспечивать в размотанном состоянии проникновение через нее огнетушащего состава, подаваемого через распылители.

Выполненные расчеты показали, что для предотвращения распространения загорания и разлета горящих, например, пиротехнических изделий по прилегающей площади, ячейка сетки (критический диаметр канала огнепреграждающего элемента) должна быть не более $2,5 \cdot 10^{-4}$ м. т.е. минимальных размеров. Однако, поскольку предлагаемое устройство содержит в своем составе систему обнаружения очага горения и порошкового пожаротушения, ячейка сетки может быть большего размера, например, 1×1 см.

На фиг. 1 представлен общий вид заявляемого устройства, на фиг. 2 - сечение сетки и направляющих, на фиг. 3 сечение сетки и направляющих, деформированное под действием разлетающихся пиротехнических изделий и их элементов.

Устройство состоит из гибкой огнестойкой, например, металлической сетки 1, которая верхним краем закреплена на цилиндрическом барабане 2, а на нижнем крае сетки закреплен груз-утяжелитель 3. В полностью размотанном положении сетка заключена с боков вертикальными направляющими 4. при этом по всей ее длине с некоторым

интервалом сетка снабжена поперечными жесткими элементами из негорючего материала в виде пластин 5, которые увеличивают поперечную жесткость сетки. Пластины 5 оборудованы зацепами 6 для зацепления за отбортованные края 7 вертикальных направляющих 4 при воздействии на сетку флорса пламени и ударов разлетающихся элементов пиротехнических изделий. Цилиндрический барабан 2 установлен на верхней площадке 8 защищаемого модуля стеллажного сооружения 9 посредством рамы 10, снабженной стопорными валиками (роликами) 11 с отключающим устройством 12, например, электроконтактного типа. Напротив каждого яруса стеллажного сооружения установлены распылители 13 с трубопроводом 14 для подачи огнетушащего состава, и датчики 15, реагирующие на дым и пламя.

Устройство работает следующим образом.

В штатном (рабочем) режиме технологического процесса складского хозяйства для работы с горючими материалами и изделиями защитные сетки находятся в верхнем положении, намотанными на барабан 2. При возникновении очага горения и срабатывании датчика на дым и пламя 15, подается сигнал на отключающее устройство 12 на снятие блокировки с барабанов 2. Под действием грузов-утяжелителей 3 происходит разматывание защитной сетки 1. Сетка 1 вместе с установленными на ней поперечными жесткими элементами в виде пластин 5 разматывается в вертикальных направляющих 4, тем самым предотвращает разлет горящих материалов и изделий на прилетающую территорию, а подаваемый по трубопроводу 14 через распылители 13 огнетушащий состав подавляет горение внутри стеллажного сооружения. После подавления очага пожара и очистки сетки 1 от порошка и элементов пиротехнических изделий, ее наматывают на барабан 2, при этом утяжелитель 3 в верхнем положении воздействует на стопорные валики (ролики) 11 и отключающее устройство 12 и приводит устройство и систему электропитания в исходное положение. Устройство срабатывает автоматически без участия обслуживающего персонала и может управляться со стационарного или выносного пульта.

Техническим результатом предполагаемого изобретения является локализация очага пожара, его тушение, а также ограничение разлета пиротехнических элементов и площади пожара.

Результаты испытаний в полигонных условиях фрагмента устройства для предотвращения распространения и тушения очага пожара, состоящего из настила с уложенными на него фейерверочными пиротехническими изделиями 111 класса опасности и размещенных на стенде, со всех сторон защищенного сеткой с ячейкой 1x1 см показали, что разлет изделий III класса опасности с радиусом разлета до 30 м по Техническому регламенту ТР ТС 006/2011 безопасности пиротехнических составов и содержащих их изделий (Постановление Правительства РФ от 06.02.2012 №90), а также их зарядов и фрагментов, при воспламенении полностью или частично блокируются сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячеек 1*1 см. При этом разлет 4-8 зарядов происходит через 20-30 с от начала работы изделия, а система обнаружения и подачи огнетушащего порошкового состава на очаг горения происходит менее чем за 10 с.

На основании испытаний можно также утверждать, что разлет изделий и их фрагментов I и II класса опасности с радиусом разлета 0,5 м и 5 м, соответственно, по Техническому регламенту ТР ТС 006/2011 безопасности пиротехнических составов и содержащих их изделий (Постановление Правительства РФ от 06.02.2012 №90), будет полностью и надежно блокирован сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячеек 1 × 1 см.

Таким образом, после срабатывания пиротехнических изделий I-III классов опасности защитная сетка с размером ячеек 1×1 см полностью (изделия I-II класса опасности),

полностью или частично (III класс опасности) блокирует выброс пламени и разлет изделия на прилегающую территорию и позволяет локализовать и подавить горение изделий.

5

(57) Формула изобретения

Устройство для предотвращения распространения очага пожара и его тушения, содержащее защитную гибкую огнестойкую сетку, намотанную на цилиндрический барабан, установленный в верхней части стеллажного сооружения и снабженную в нижней части грузом-утяжелителем, вертикальные боковые направляющие для обеспечения разматывания сетки, отличающееся тем, что сетка по всей разматываемой
10 длине снабжена установленными на ней с интервалом поперечными жесткими элементами из негорючего материала в виде пластин, оборудованными зацепами для взаимодействия с отбортованными краями вертикальных направляющих, также устройство содержит распылители, направленные на каждый ярус стеллажного
15 сооружения, систему трубопроводов для подачи огнетушащего состава на распылители, и пожарные датчики на дым и пламя, при этом сетка выполнена с возможностью обеспечивать в размотанном состоянии проникновение через нее огнетушащего состава, подаваемого через распылители.

20

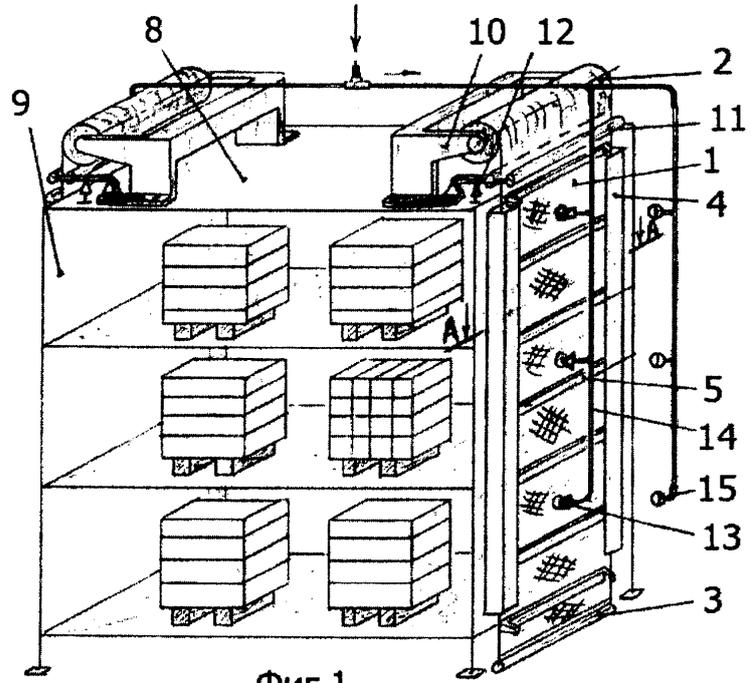
25

30

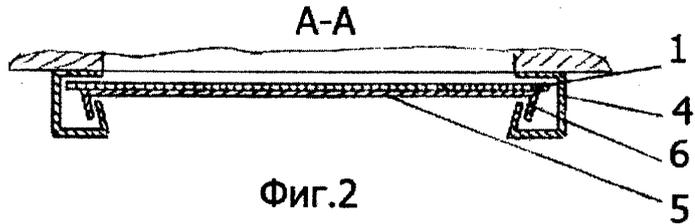
35

40

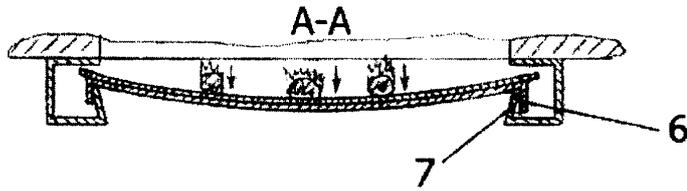
45



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3