

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
25 апреля 2019 (25.04.2019)



(10) Номер международной публикации
WO 2019/078761 A2

(51) Международная патентная классификация:
A62D 1/00 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: PCT/RU2018/000651

(22) Дата международной подачи:
04 октября 2018 (04.10.2018)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2017136972 20 октября 2017 (20.10.2017) RU

(72) Изобретатель; и

(71) Заявитель: **ВАСИЛЬЕВА, Юлия Олеговна**
(VASIL'EVA, Julija Olegovna) [RU/RU]; ул. Бутлерова,
4, корп. 2, кв. 72, Москва, 117485, Moscow (RU).

(72) Изобретатель: **ШАРОЙЧЕНКО, Дмитрий Анатольевич**
(SHAROJJCHENKO, Dmitrijj Anatol'evich);
ул. Академика Волгина, 15, корп. 2, кв. 3, Москва,
117485, Moscow (RU).

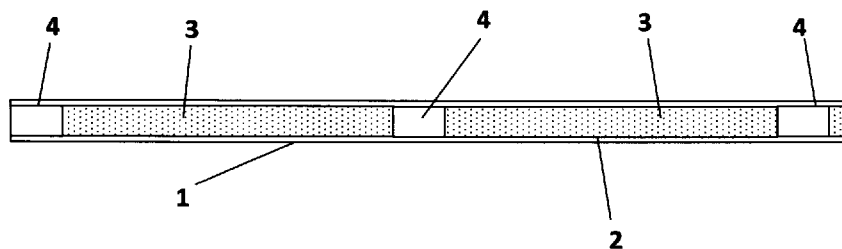
(74) Агент: **МОХОВ, Евгений Валерьевич (МОКНОВ, Evgenijj Valer'evich)**; Высоковольтный проезд, 1, корп. 3, кв. 192, Москва, 127566, Moscow (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: AUTONOMOUS FIRE-FIGHTING DEVICE FOR ELONGATE OBJECTS

(54) Название изобретения: УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



Фиг.1

(57) Abstract: The solution relates to fire-fighting devices and can be used for protecting elongate objects, such as cables and cable ducts. The technical result of the claimed solution is the possibility of effective limited fire-fighting in elongate objects in the event of a conflagration in a limited section. Said technical result is achieved in that an autonomous fire-fighting device in elongate objects is formed on the basis of a combustible fire-extinguishing fuse which is covered by a non-combustible or partially combustible current-nonconducting gas-permeable casing, which device is characterized in that the combustible fire-extinguishing fuse is formed containing non-combustible inserts.

(57) Реферат: Решение относится к устройствам пожаротушения и может использоваться для защиты протяженных объектов, таких как кабели, кабель-каналы. Техническим результатом заявленного решения является возможность эффективного ограниченного пожаротушения протяженных объектов при возгорании на ограниченном участке. Указанный технический результат достигается за счет того, что устройство автономного пожаротушения протяженных объектов, выполненное на основе горючего огнетушащего шнура, покрытого негорючей или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой, отличающееся тем, что горючий огнетушащий шнур выполнен содержащим негорючие вставки.

[продолжение на следующей странице]



WO 2019/078761 A2

LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Опубликована:

- *без отчёта о международном поиске и с повторной публикацией по получении отчёта (правило 48.2(g))*

УСТРОЙСТВО АВТОНОМНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**ОПИСАНИЕ**

Решение относится к устройствам пожаротушения и может использоваться для защиты протяженных объектов, таких как кабели, кабель-каналы.

Известны огнегасящие составы и композиции, включающие полимерное связующее и микрокапсулированный пожаротушащий агент объемного действия, автоматически выделяющийся при нагревании. Например, в патенте RU 2161520 описан огнегасящий состав с микрокапсулами с ядром из огнегасящего агента. Состав обеспечивает срабатывание микрокапсул при заданной температуре в интервале 110-165°C.

Также известен патент RU 109668 U на автономное средство пожаротушения и средство с огнегасящими свойствами, выполненное из материала с огнегасящими свойствами, содержащего микрокапсулы с огнегасящим составом, имеющие размеры от 2 до 100 мкм и представляющие собой галогенуглерод, заключенный в полимерную оболочку из полимочевины и/или полиуретана, и связующее. Также известно средство с огнегасящими свойствами (патент RU 90994 U), содержащее твердофазный носитель с нанесенным на него микрокапсулированным огнегасящим составом в виде галогенуглерода, заключенного в полимерную оболочку и распределенного в полимерном связующем.

Известен ОГНЕГАСЯЩИЙ СОСТАВ И СПОСОБ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ (патент RU 403934). В нем описан огнегасящий состав, содержащий микрокапсулы с ядром из огнегасящего агента, которым являются галогенуглероды, окруженного оболочкой из полимерного материала, распределенные в полимерном связующем, отличающийся тем, что полимерным связующим являются водорастворимые или водонерастворимые полимеры в виде растворов или дисперсий в воде или органических растворителях соответственно, материалом оболочки является полимочевина и/или полиуретан на основе преполимера полиизоцианата, при этом сами микрокапсулы имеют различающиеся размеры в диапазоне 2,0-100,0 мкм. Способ изготовления

огнегасящего состава путем приготовления микрокапсул с ядром из огнегасящего агента, окруженного оболочкой из полимерного материала, и смешивания их с полимерным связующим, отличающийся тем, что для приготовления микрокапсул полиизоцианат смешивают с огнегасящим агентом, которым являются галогенуглероды, в соотношении 100:1-100:7, полученную смесь дозируют со скоростью от 0,1 до 1,0 мл в секунду в 0,1-3,0%-ный водный раствор поверхностно-активных веществ при перемешивании до образования микроэмульсии, при этом соотношение объемов органической и водной фаз составляет 1:1-1:5, далее микроэмульсию смешивают с 5-10 мас.% водного раствора полиамина или полиспирта при массовом соотношении полиизоцианата к полиамину или к полиспирту 1:0,1-1:1 до образования оболочки, затем реакционную смесь выдерживают в течение 1-4 дней при температуре 20-60°C для наращивания оболочки до толщины 0,03-0,3 мкм, после чего микрокапсулы отделяют от водной фазы путем декантации и используют для изготовления огнегасящего состава путем добавления связующего.

Недостатком всех известных решений является то, что способы и составы формируют конечное вещество в виде рабочего состава, пригодного в качестве средства порошкового пожаротушения, применяемых в различных распыляющих модулях [<http://www.samospas.ru/cat/59>], имеющих ограниченное пространство действия и не может использоваться в качестве автономного средства пожаротушения с широкой зоной действия, например, с охватом пределов объема всего помещения. Также сами модули, в которых размещают порошки пожаротушения дороги и требуют специальной установки. Кроме того, в малые закрытые пространства их установить не всегда бывает возможным или удобным, например, внутрь кабины автомобиля или внутрь шкафа с документами.

Известен ПироСтикер [http://www.pirohim.ru/html/ast_15.html] марки АСТ, который представляет собой средство огнетушения, разработанное специально для защиты от возгораний в малогабаритных объектах, таких как: распределительные щиты, электрошкафы, сейфы и др. ПироСтикер АСТ работает как интеллектуальная система пожаротушения. Воздействие температуры на его активные компоненты вызывает мгновенную реакцию с выделением сильных ингибиторов горения, вплоть

до полного подавления очага пожара. Микрокапсулирование жидкого огнетушащего состава обеспечивает его сохранность в неизменном виде в нормальных условиях в течение срока эксплуатации изделия, а также интенсивный выброс при температуре срабатывания. Недостатком прототипа является ограниченность его применения в объектах длинномерной формы, например, в воздуховодах и кабельных каналах и коробах. Для использования его в них требуется множество пиростикеров клеить через определенный интервал. Также недостатком является то, что начиная с 30 литров защищаемого объема у пиростикера возникают проблемы - он крепится всегда сверху, и при нижнем расположении очага срабатывание затруднено.

Наиболее близким аналогом является решение по патенту RU145590U, опубл.: 20.09.2014. В нем описано устройство автономного пожаротушения, содержащее нанесенный на его поверхность слой огнетушащего состава, отличающееся тем, что выполнено на основе огнепроводного шнура произвольной формы сечения или огнепроводной ленты, причем шнур или лента покрыты несгораемой или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой, поверх которой нанесен слой смеси микрокапсул огнетушащего состава с полимерным связующим.

Техническим результатом заявленного решения является реализация возможности использования средства огнетушения на основе огнегасящего состава как автономного средства пожаротушения для любых площадей и объемов без нахождения в них людей, в том числе длинномерной формы, таких как в воздуховоды и кабельные каналы и короба. Кроме того, реализуется возможность полноценной защиты объема любого литража с надежным срабатыванием.

Технической проблемой прототипа является то, что шнур не способен тушить на ограниченном участке возгорания, поскольку начавшееся тушение очага возгорания продолжится по всей длине шнура и шнур полностью выгорит и выпустит огнегасящий состав даже там, где нет горения. Таким образом, прототип не может быть использован при тушении протяженных объектов, таких как кабели или кабель-каналы.

Задачей решения является устранение недостатков прототипа.

Техническим результатом является возможность эффективного ограниченного пожаротушения протяженных объектов при возгорании на ограниченном участке.

Указанный технический результат достигается за счет того, что устройство автономного пожаротушения протяженных объектов, выполненное на основе горючего огнетушащего шнура, покрытого несгораемой или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой, отличающееся тем, что горючий огнетушащий шнур выполнен содержащим негорючие вставки, которые расположены с чередованием между горючими участками огнетушащего шнура. Предпочтительно, негорючие вставки выполнены из полимера, не поддерживающего горение или из тех же материалов, что и композит горючего огнетушащего шнура, за исключением компонентов, обеспечивающих горючесть.

Длина негорючей вставки составляет от $1/20$ до $1/40$ длины одного горючего участка, но не менее 100 мм, горючего огнетушащего шнура, расположенного между соседними негорючими вставками.

Соединение горючих участков горючего огнетушащего шнура с негорючими вставками выполнено с помощью скоб или клеевого соединения, или с использованием термоусадочных трубок.

Соединение горючих участков горючего огнетушащего шнура с негорючими вставками также может быть выполнено с помощью H-образного коннектора, имеющего зазубренные ножки.

Краткое описание чертежей

На Фиг.1 показана конструкция устройства.

На Фиг.2 показан пример выполнения H-образного коннектора крепления.

На чертежах: 1 – горючий огнетушащий шнур, 2 – несгораемая или частично сгораемая непроводящая ток газопроницаемая оболочка шнура, 3 – горючий участок шнура, 4 – негорючая вставка.

Устройство может быть реализовано с использованием устройства автономного пожаротушения, выполненного на основе горючего огнетушащего шнура.

Шнур 1 (см. Фиг.1) покрыт непроводящей ток газопроницаемой оболочкой 2.

Шнур 1 покрыт несгораемой или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой 2 (оплетка стекловолокном или базальтовой нитью, обмотка лентой из тканого несгораемого материала, металлическая сетка с полимерным покрытием). Способ нанесения оболочки может быть различный - экструзия, оплетка, намотка, надевание.

Роль оболочки 2 - недопущение в защищаемый объем открытого огня и минимизация загрязнения защищаемого объема при срабатывании устройства.

Шнур 1 может быть также выполнен на основе вещества, образующего при сгорании огнетушащий аэрозоль, либо из композитного материала на основе смеси микрокапсул со сгораемым разогревающим веществом, либо из другого огнетушащего композита.

Новым является то, что горючий огнетушащий шнур выполнен содержащим негорючие вставки, которые расположены с чередованием между горючими участками горючего огнетушащего шнура.

Негорючие вставки 4 (см. Фиг.1) могут быть выполнены из полимера, не поддерживающего горение или из тех же материалов, что и композит горючего огнетушащего шнура, за исключением компонентов, обеспечивающих горючесть.

Роль вставки 4 – ограничить область тушения в пределах участка возгорания и не допустить выгорания шнура 1 по всей длине.

Длина негорючей вставки 4 составляет от $1/20$ до $1/40$ длины, но не менее 100 мм одного горючего участка 3 горючего огнетушащего шнура, расположенного между соседними негорючими вставками 4.

При длине вставки, меньшей минимального соотношения длины, вставка не функциональна, поскольку потоки активного горения могут перекинуться через вставки на следующие участки шнура. А при большей длине вставки, чем $1/20$ длины горючего участка, площадь, которую могут покрыть при тушении горючие участки, могут не перекрывать друг друга. И, если очаг возгорания находится в зоне между их расположением, тушения не произойдет.

Соединение горючих участков 5 огнепроводного шнура с негорючими вставками 4 может быть выполнено с помощью скоб или клеевого соединения, или с использованием термоусадочных трубок.

Также соединение горючих участков горючего огнетушащего шнура с негорючими вставками может быть выполнено с помощью Н-образного коннектора (см. Фиг.2), имеющего зазубренные ножки.

Шнур 1 может быть покрыт несгораемой или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой.

Шнур 1 может быть изготовлен из вещества, образующего при сгорании огнетушащий аэрозоль, либо из смеси, состоящей из микрокапсул с хладоном, и вещества, разогревающего эти капсулы при сгорании, либо из другого огнетушащего композита..

Принцип работы устройства состоит в следующем.

Изделие на основе заявленного устройства заданной длины помещают вдоль кабеля, кабель-канала или обматывают под углом вокруг него. В случае возникновения очага возгорания инициируется срабатывание шнура 1.

В случае возникновения очага возгорания, инициируется срабатывание шнура. При нагреве сердечника шнура 1 происходит химическая реакция с выделением тепла и выходом огнетушащего вещества по всей длине горючих участков до негорючих вставок 4.

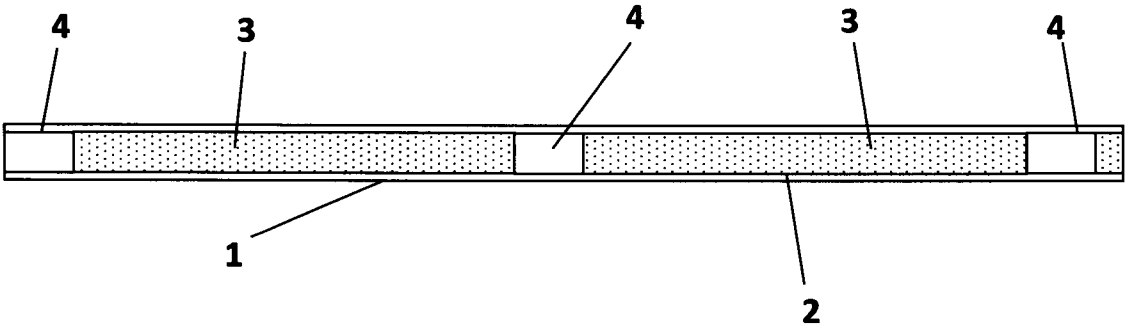
Благодаря наличию вставок 4 расход шнура ограничен очагом возгорания.

А после пожара использованный участок 3 горючего шнура заменяется на новый.

ФОРМУЛА

1. Устройство автономного пожаротушения протяженных объектов, горючего огнетушащего шнура, покрытого несгораемой или частично сгораемой непроводящей ток газопроницаемой оболочкой, отличающееся тем, что горючий огнетушащий шнур выполнен содержащим три и более негорючие вставки, расположенные с чередованием между горючими участками горючего огнетушащего шнура.
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что негорючие вставки выполнены из полимера, не поддерживающего горение или из тех же материалов, что и композит горючего огнетушащего шнура, за исключением компонентов, обеспечивающих горючесть.
3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что длина негорючей вставки составляет от $1/20$ до $1/40$ длины одного горючего участка, но не менее 100 мм, горючего огнетушащего шнура, расположенного между соседними негорючими вставками.
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что соединение горючих участков горючего огнетушащего шнура с негорючими вставками выполнено с помощью скоб или клеевого соединения, или с использованием термоусадочных трубок.
5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что соединение горючих участков горючего огнетушащего шнура с негорючими вставками выполнено с помощью H-образного коннектора, имеющего зазубренные ножки.

1/1



Фиг.1



Фиг.2