

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **028476**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.11.30

(21) Номер заявки
201501091

(22) Дата подачи заявки
2015.10.21

(51) Int. Cl. *A62C 15/00* (2006.01)
A62C 35/02 (2006.01)
A62C 19/00 (2006.01)

(54) **РАНЦЕВАЯ УСТАНОВКА ИМПУЛЬСНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ**

(43) **2017.04.28**

(96) **2015/ЕА/0132 (ВУ) 2015.10.21**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ВУ)**

(56) RU-U1-89397
RU-C1-2064306
GB-A-2520561
KZ-A-19154
RU-U1-119624
CN-Y-200942252
RU-C1-2019216

(72) Изобретатель:
**Качанов Игорь Владимирович, Кудин
Максим Валентинович, Кособуцкий
Александр Антонович, Шаталов
Игорь Михайлович (ВУ)**

(57) Изобретение относится к области противопожарной техники, в частности к устройствам импульсного пожаротушения, используемым при тушении пожаров в малых и нежилых помещениях. Технической задачей, решаемой изобретением, является создание ранцевой установки импульсного пожаротушения, обеспечивающей повышение эффективности управления установкой путем создания возможности изменения скорости истечения струи огнегасящей жидкости и ее объема из распылительной камеры. Для решения поставленной задачи в ранцевой установке импульсного пожаротушения, включающей баллон высокого давления рабочего газа, сосуд для огнетушащей жидкости и водометное устройство с ручным управляющим клапаном, содержащее накопительную камеру рабочего газа и распылительную камеру, соединенную с сосудом для огнетушащей жидкости, а накопительная камера водометного устройства снабжена подвижным поршнем, который снабжен возвратной спиральной пружиной, при этом в ранцевой установке импульсного пожаротушения в качестве рабочего используется инертный газ, а редуцирующее устройство баллона высокого давления рабочего газа снабжено регулятором давления, при этом на боковой поверхности накопительной камеры выполнена смотровая щель для визуального контроля степени заполнения.

B1

028476

028476

B1

Изобретение относится к области противопожарной техники, в частности к устройствам импульсного пожаротушения, используемым при тушении пожаров в малых и нежилых помещениях.

Известна ранцевая установка импульсного пожаротушения [1], включающая баллон высокого давления рабочего газа с ручным запорно-пусковым вентилем, сосуд для огнетушащей жидкости с зарядным и предохранительным клапанами и независимым от баллона высокого давления источником создания избыточного давления в нем и водомётное устройство с ручным управляющим клапаном, содержащее накопительную камеру рабочего газа, сообщенную через быстродействующий клапан с распылительной камерой, оснащенной эластичным насадком, причем накопительная камера сообщена также через редуцирующее устройство с разрывной предохранительной мембраной с баллоном высокого давления, а распылительная камера соединена через ручное регулирующее зарядное устройство с сосудом для огнетушащей жидкости, при этом эластичный насадок выполнен с толщиной, утоненной на толщину кольца-диафрагмы.

Недостатком установки является использование исключительно воздуха в качестве рабочего газа и значительный вес установки.

Известна ранцевая установка для тушения пожара [2] (прототип), включающая баллон высокого давления рабочего газа с запорно-пусковым клапаном, сосуд для огнетушащей жидкости и водометное устройство с накопительной камерой для рабочего газа, сообщенной через трубопровод, быстродействующий клапан и систему сопел с распылительной камерой, оснащенной насадком, причем накопительная камера сообщена также через редуцирующее устройство с разрывной предохранительной мембраной, трубопроводы и запорно-пусковой клапан с баллоном высокого давления рабочего газа, а распылительная камера соединена через запорно-пусковой клапан с сосудом для огнетушащей жидкости, при этом установка снабжена легочным автоматом лицевой защитной маски оператора и ручным управляющим клапаном водомета, размещенным перед накопительной камерой, а запорно-пусковые клапаны баллона высокого давления и распылительной камеры выполнены в виде соответственно ручного вентиля и ручного регулирующего зарядного устройства, при этом легочный автомат сообщен через трубопровод, редуцирующее устройство - с предохранительным клапаном, и ручной вентиль - с баллоном высокого давления рабочего газа, а сосуд для огнетушащей жидкости сообщен через трубопровод и ручное регулирующее зарядное устройство с распылительной камерой и снабжен независимым от баллона высокого давления источником создания избыточного давления в нем, а также зарядным и предохранительным клапанами.

Недостатком установки является использование исключительно воздуха в качестве рабочего газа и значительный вес установки и отсутствие возможности контролировать дальность выброса огнетушащей жидкости и её объём в распылительной камере.

Технической задачей, решаемой изобретением, является создание ранцевой установки импульсного пожаротушения, обеспечивающей существенное повышение эффективности управления установкой путем создания возможности изменения скорости истечения струи огнетушащей жидкости и её объема из распылительной камеры.

Для решения технической задачи в ранцевой установке импульсного пожаротушения, включающей баллон высокого давления рабочего газа с ручным запорно-пусковым вентилем, сосуд для огнетушащей жидкости с зарядным и предохранительным клапанами и независимым от баллона высокого давления источником создания избыточного давления в нём и водомётное устройство с ручным управляющим клапаном, содержащем накопительную камеру рабочего газа, сообщенную через быстродействующий клапан с распылительной камерой, оснащенной эластичным насадком, причём накопительная камера сообщена также через редуцирующее устройство с разрывной предохранительной мембраной с баллоном высокого давления, а распылительная камера соединена через ручное регулирующее зарядное устройство с сосудом для огнетушащей жидкости, а накопительная камера водомётного устройства снабжена подвижным поршнем, установленным на жёстко зафиксированном штоке с возможностью продольного перемещения, при этом максимальный вылет поршня ограничен упорной шайбой, а поршень снабжён возвратной спиральной пружиной, при этом в ранцевой установке импульсного пожаротушения в качестве рабочего используется инертный газ, а редуцирующее устройство баллона высокого давления (рабочего газа) снабжено регулятором давления, при этом на боковой поверхности накопительной камеры выполнена смотровая щель для визуального контроля степени заполнения.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где

на фиг. 1 показана принципиальная схема;

на фиг. 2 - продольный разрез распылительной камеры.

Установка содержит ручной запорно-пусковой вентиль 1, баллон 2 высокого давления рабочего газа, сосуд 3 для огнетушащей жидкости и водомётное устройство, включающее накопительную камеру 4 рабочего газа, сообщенную через канал 5, быстродействующий клапан 6, трубопровод 7, диффузор 8 с распылительной камерой 9, оснащенной эластичным (лепестковым) насадком 10. В распылительной камере 9 на штоке 11 расположен поршень 12. Баллон 2 соединен с запорно-пусковым вентилем 1, редуцирующим устройством 13 с разрывной предохранительной мембраной, трубопроводом 14, ручным управляющим клапаном 15, снабженным курком (на фигуре не показан) и каналом 16, сообщающимся с

накопительной камерой 4. Редуцирующее устройство 13 снабжено регулятором давления 17. Сосуд 3 снабжён зарядным 18 и предохранительным 19 клапанами и через трубопровод 20 и ручное регулирующее устройство 21 связан с распылительной камерой 9. В трубопроводе 7 установлена перфорированная шайба 22, в которой закреплён шток 11, по которому перемещается поршень 12, оснащённый возвратной пружиной 23. На свободном конце штока 11 установлена упорная шайба 24. В боковой стенке распылительной камеры 9 выполнена смотровая щель 25. Канал 26 соединяет полость с тыльной стороны быстродействующего клапана 6 с полостью управляющего клапана 15. Канал 27 соединяет полость управляющего клапана 15 с атмосферой.

Установка работает следующим образом.

Сосуд 3 заполняют огнетушащей жидкостью и через зарядный клапан 18 от постороннего источника создают избыточное давление не более 0,8 МПа. Затем вручную открывают запорно-пусковой вентиль 1 баллона 2, и рабочий газ через редуцирующее устройство 13, регулятор давления 17 и трубопровод 14 поступает в камеру ручного управляющего клапана 15 водомётного устройства и далее через канал 16 в накопительную камеру 4, а через канал 26 в полость с тыльной стороны быстродействующего клапана 6, который находится в закрытом положении и отделяет накопительную камеру 4 от диффузора 8 и распылительной камеры 9. Далее на промежуток времени (4-5 с), необходимый для заполнения распылительной камеры 9 огнетушащей жидкостью, вручную открывают регулирующее зарядное устройство 21, и порция жидкости под избыточным давлением из сосуда 3 вытесняется через трубопровод 20 в распылительную камеру 9. При нажатии вручную на управляющий клапан 15 он отсоединяет канал 16 от накопительной камеры 4, одновременно полость с тыльной стороны быстродействующего клапана 6 через канал 26, полость управляющего клапана 15 и канал 27 соединяется с атмосферой. В результате этого давление в полости быстродействующего клапана 6 падает и рабочий газ, находящийся в накопительной камере 4, под давлением 2,7 МПа поступает по каналу 5 и трубопроводу 7 открывая быстродействующий клапан 6, и по диффузору 8 в распылительную камеру 9. Под давлением рабочего газа поршень 12 перемещается по штоку 11, захватывает и толкает огнетушащую жидкость. При этом рабочий газ обтекает поршень 12, создавая тазовую прослойку между внутренней поверхностью распылительной камеры 9 и рабочей жидкостью, дробит её, насыщает инертным, например углекислым, газом и с большой скоростью выбрасывает через эластичный лепестковый насадок 10, образуя огнетушащую смесь насыщенную инертным газом.

Для прекращения выброса огнетушащей смеси отпускают управляющий клапан 15, он возвращается в исходное положение и полость с тыльной стороны быстродействующего клапана 6 через канал 26, полость управляющего клапана 15 соединяются с трубопроводом 14, закрывая клапан быстродействующий 6, а накопительная камера 4 через полость управляющего клапана 15 соединяется с каналом 16 и рабочий газ снова заполняет накопительную камеру 4. Под действием возвратной пружины 23 поршень 12 возвращается в исходное положение. Очередной выброс огнетушащей смеси производится вышеописанным способом.

Диффузор 8 и цилиндрическая поверхность поршня 12 позволяют в зазоре между поршнем 12 и внутренней поверхностью распылительной камеры 9 создать слой газа, отделяющий объём выбрасываемой жидкости от внутренней цилиндрической поверхности распылительной камеры 9, что снижает силы трения между выбрасываемой жидкостью и поверхностью распылительной камеры 9. Это позволяет увеличить дальность выброса факела огнетушащей смеси и способствует формированию оптимальной геометрии факела распыления, а насыщение факела парами углекислоты позволит повысить эффективность пожаротушения. Регулятор давления 17 рабочей смеси позволяет варьировать давление рабочего газа в накопительной камере 4 и изменять дальность выброса огнетушащей смеси в зависимости от расстояния до очага возгорания. Смотровая щель 25 позволяет визуально контролировать наполнение распылительной камеры 9 огнетушащей жидкостью и выбирать необходимый объём жидкости в зависимости от размеров очага возгорания.

Применение малогабаритных быстросъёмных баллонов с нейтральным газом объёмом 0,5 л, например с углекислым газом, с "сухой" углекислотой позволяет значительно уменьшить вес установки и повысить мобильность оператора.

Возможность произвести десять-двадцать выстрелов с одной заправки не предполагает длительного пребывания оператора в зоне очага возгорания и не представляется целесообразным оснащение установки тяжёлым баллоном с рабочим газом и стационарным лёгочным автоматом. При заправке ёмкости рабочей жидкостью может производиться замена баллона с инертным газом.

Источники информации, принятые во внимание при оформлении заявки.

1. Патент, Республика Беларусь 4600, МПК А62С 15/00, 2008.
2. Патент РФ 2176537 С2, МПК А62С 35/00, 2001.

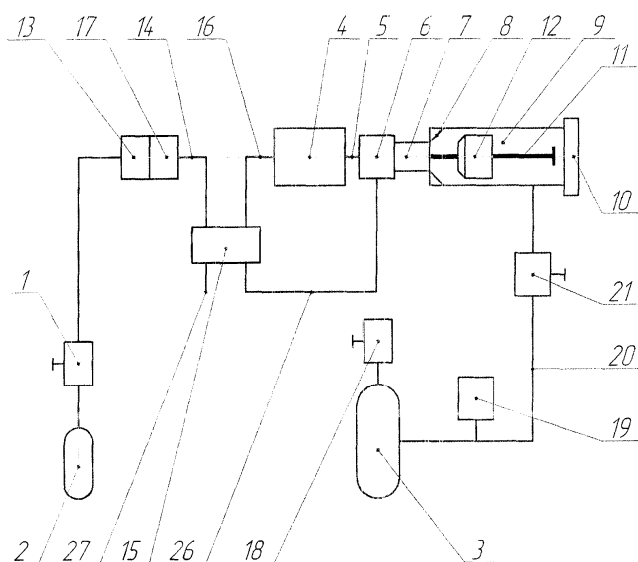
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Ранцевая установка импульсного пожаротушения, включающая баллон высокого давления рабочего газа с ручным запорно-пусковым вентиляем, сосуд для огнетушащей жидкости с зарядным и предохранительным клапанами и независимым от баллона высокого давления источником создания избыточного давления в нём и водомётное устройство с ручным управляющим клапаном, содержащее накопительную камеру рабочего газа, сообщённую через быстродействующий клапан с распылительной камерой, оснащённой эластичным насадком, причём накопительная камера сообщена также через редуцирующее устройство с разрывной предохранительной мембраной с баллоном высокого давления, а распылительная камера соединена через ручное регулирующее зарядное устройство с сосудом для огнетушащей жидкости, отличающаяся тем, что накопительная камера водомётного устройства снабжена подвижным поршнем, установленным на жёстко зафиксированном штоке с возможностью продольного перемещения, при этом максимальный вылет поршня ограничен упорной шайбой, а поршень снабжён возвратной спиральной пружиной.

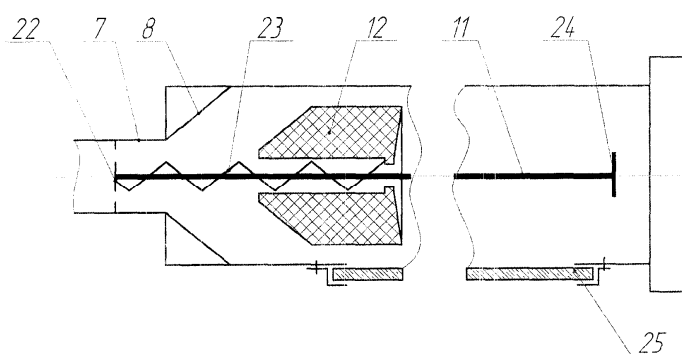
2. Ранцевая установка импульсного пожаротушения по п.1, отличающаяся тем, что в качестве рабочего используется инертный газ.

3. Ранцевая установка импульсного пожаротушения по п.1, отличающаяся тем, что редуцирующее устройство баллона высокого давления (рабочего газа) снабжено регулятором давления.

4. Ранцевая установка импульсного пожаротушения по п.1, отличающаяся тем, что на боковой поверхности накопительной камеры выполнена смотровая щель для визуального контроля степени заполнения.



Фиг. 1



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2