



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(52) СПК

A62C 31/02 (2006.01); B05B 1/3405 (2006.01); B05B 1/3415 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017146610, 28.12.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.12.2017

Дата регистрации:
14.08.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 28.12.2017

(45) Опубликовано: 14.08.2018 Бюл. № 23

Адрес для переписки:

141191, Московская обл., г. Фрязино, ул.
Горького, 2, кв. 193, Кочетову Олегу Савельевичу

(72) Автор(ы):

Кочетов Олег Савельевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Кочетов Олег Савельевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2404835 C1, 27.11.2010. RU
2502565 C1, 27.12.2013. RU 2180607 C1,
20.03.2002. RU 2143296 C1, 27.12.1990. FR
2309283 A, 30.12.1976. WO 2006132557 A1,
14.12.2006.

(54) ГЕНЕРАТОР ПОЛИДИСПЕРСНОЙ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ВИХРЕВОГО ТИПА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области противопожарной техники и предназначено для использования в автоматических системах пожаротушения путем генерации высокократной полидисперсной пены в условиях задымления помещения при блокировании быстрогорящих продуктов высокократной полидисперсной пеной. Генератор полидисперсной высокократной пены содержит корпус, распределительное и направляющее устройства. Корпус выполнен в виде призматической обечайки, причем с одной стороны к корпусу присоединен распределитель пенораствора, который выполнен в виде вертикально расположенного по крайней мере одного входного трубопровода с опорными и сетевыми фланцами для подсоединения к системе огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя. Перпендикулярно входному трубопроводу горизонтально размещены жестко

связанные с ним по крайней мере два дополнительных трубопровода с заглушками на обоих концах. Распределитель пенораствора вписывается во внутренний контур корпуса. Диаметры внутренних полостей входного и дополнительных трубопроводов равны между собой. Сами полости соединены между собой. К внутренним полостям входного и дополнительных трубопроводов подсоединены со стороны обечайки корпуса и параллельно ее оси отводы: укороченные, средние и длинные, заканчивающиеся форсунками. Форсунки ориентированы к направляющему сетчатому устройству, которое состоит из трех соосных коаксиально расположенных пирамидальных обечаек в виде генерирующих сеток: внешней, промежуточной и внутренней. Каждая из обечаек содержит проволочный каркас из двух оснований в виде квадрата и боковых ребер усеченной

пирамидальной поверхности. Внешняя обечайка большим основанием крепится к корпусу. Ее второе меньшее основание является одновременно большим основанием промежуточной обечайки с боковыми ребрами. Ее меньшее основание является одновременно большим основанием внутренней обечайки с меньшим основанием. Генерирующие сетки в виде усеченных пирамидальных поверхностей расположены таким образом, что все вершины их лежат на оси, совпадающей с осью корпуса. Направление вершин внешней и внутренней генерирующих сеток совпадает. Вершина промежуточной генерирующей сетки направлена противоположно вершинам внешней и внутренней генерирующих сеток, причем в сторону распределителя пенораствора. Каждая из форсунок содержит цилиндрический полый корпус с каналом для подвода жидкости,

резьбовым участком и пояском со срезами под ключ. В нижней части цилиндрического полого корпуса с каналом для подвода жидкости закреплен полый конический завихритель. Коническая обечайка завихрителя фиксируется между перфорированным диском, разделяющим цилиндрическое отверстие и диффузор, и перфорированным диском, закрепленным на срезе цилиндрической камеры к корпусу, на который опирается нижняя часть полого конического завихрителя. На внешней поверхности полого конического завихрителя выполнена сквозная винтовая нарезка. Техническим результатом изобретения является повышение эффективности распыления огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя (высокократной полидисперсной пены). 1 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(52) CPC

A62C 31/02 (2006.01); **B05B 1/3405** (2006.01); **B05B 1/3415** (2006.01)(21)(22) Application: **2017146610, 28.12.2017**(24) Effective date for property rights:
28.12.2017Registration date:
14.08.2018

Priority:

(22) Date of filing: **28.12.2017**(45) Date of publication: **14.08.2018** Bull. № **23**

Mail address:

**141191, Moskovskaya obl., g. Fryazino, ul. Gorkogo,
2, kv. 193, Kochetovu Olegu Savelevichu**

(72) Inventor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)

(73) Proprietor(s):

Kochetov Oleg Savelevich (RU)(54) **SWIRLING GENERATOR OF HIGH-CONVERSION POLYDISPERSE FOAM**

(57) Abstract:

FIELD: fire safety.

SUBSTANCE: invention relates to the field of fire fighting equipment and is intended for use in automatic fire extinguishing systems by generating a high-speed polydisperse foam in a smoke-fogging environment when blocking high-speed products with high-speed polydisperse foam. Generator of polydisperse high-density foam contains a body, a distributing and directing device. Body is made in the form of a prismatic shell, and on one side a distributor of a foam solution is connected to the body, which is made in the form of vertically arranged at least one inlet pipeline with support and network flanges for connection to the fire extinguishing liquid solution system of the foaming agent. Perpendicular to the input pipeline, horizontally placed at least two additional pipelines rigidly connected to it with plugs at both ends. Distributor of the foam solution fits into the inner contour of the housing. Diameters of the internal cavities of the inlet and additional pipelines are equal to each other. Cavities

are interconnected. To the internal cavities of the inlet and additional pipelines are connected on the side of the casing shell and parallel to its axis: short, medium and long ones ending with injectors. Nozzles are oriented to the guiding sieve device, which consists of three coaxial arranged pyramidal shells in the form of generating grids: external, intermediate and internal. Each of the shells comprises a wire frame from two bases of square shape and lateral edges of a truncated pyramidal surface. Outer shell is fixed to the casing by the bigger base. Its second smaller base is simultaneously a large base of the intermediate shell with lateral ribs. Its smaller base is simultaneously a large base of the inner shell with a smaller base. Generating grids in the form of truncated pyramidal surfaces are arranged so that all their vertices lay on the axis coinciding with the casing axis. Direction of the vertices of the outer and the inner generating grids is the same. Vertex of the intermediate generating grid is directed opposite to the vertices of the external and

internal generating grids, and toward the distributor of the foam solution. Each of the nozzles comprises a cylindrical hollow body with a fluid supply channel, a threaded portion and a garter belt cutter. In the lower part of the cylindrical hollow body with a channel for supplying liquid, a hollow conical swirler is fixed. Conical shell of the swirler is fixed between the perforated disk separating the cylindrical hole and the diffuser and a perforated disk fixed to the sheath of the

cylindrical chamber to the body on which the lower part of the hollow conical swirler is supported. On the surface of the hollow cone swirler a screw thread is made.

EFFECT: technical effect: higher efficiency of spraying a fire-fighting liquid solution of a foaming agent (a high-expansion polydisperse foam).

1 cl, 3 dwg

R U 2 6 6 4 0 6 0 C 1

R U 2 6 6 4 0 6 0 C 1

Изобретение относится к области противопожарной техники и предназначено для автоматических систем пожаротушения высокократной пеной помещений нефтеперекачивающих станций и других помещений, подлежащих автоматической противопожарной защите.

5 Наиболее близким техническим решением, является пеногенератор, содержащий корпус, распределительное и направляющее устройства, (патент РФ №2136389, В05В 1/04, 1998 г. - прототип).

Недостатком известного объекта является отсутствие возможности создания оптимальной структуры потока на выходе и недостаточная эффективность и
10 производительность распыления огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя - высокократной полидисперсной пены.

Технический результат - повышение эффективности распыления огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя (высокократной полидисперсной пены).

Это достигается тем, что в пеногенераторе, содержащим корпус, распределительное
15 и направляющее устройства, корпус выполнен в виде призматической обечайки, причем с одной стороны к корпусу присоединен распределитель пенораствора, который выполнен в виде вертикально расположенного, по крайней мере, одного входного трубопровода с опорными и сетевыми фланцами для подсоединения к системе огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя, а перпендикулярно входному
20 трубопроводу горизонтально размещены жестко связанные с ним, по крайней мере, два дополнительных трубопровода с заглушками на обоих концах, причем распределитель пенораствора вписывается во внутренний контур корпуса, а диаметры внутренних полостей входного и дополнительных 5 трубопроводов равны между собой, при этом сами полости соединены между собой, а к внутренним полостям входного и
25 дополнительных трубопроводов, подсоединены со стороны обечайки корпуса и параллельно ее оси отводы: укороченные, средние и длинные, заканчивающиеся форсунками, ориентированными к направляющему сетчатому устройству, которое состоит из трех соосных, коаксиально расположенных пирамидальных обечаек в виде генерирующих сеток: внешней, промежуточной и внутренней, причем каждая из обечаек
30 содержит проволоочный каркас из двух оснований в виде квадрата и боковых ребер усеченной пирамидальной поверхности, при этом внешняя обечайка большим основанием крепится к корпусу, а ее второе меньшее основание является одновременно большим основанием промежуточной обечайки с боковыми ребрами, а ее меньшее основание является одновременно большим основанием внутренней обечайки с меньшим
35 основанием, причем генерирующие сетки в виде усеченных пирамидальных поверхностей расположены таким образом, что все вершины их лежат на оси, совпадающей с осью корпуса, причем направление вершин внешней и внутренней генерирующих сеток совпадает, а вершина промежуточной генерирующей сетки направлена противоположно вершинам внешней и внутренней генерирующих сеток, причем в сторону распределителя пенораствора, при этом каждая из форсунок содержит корпус со шнеком и штуцер с
40 цилиндрическим отверстием, диффузором и прокладкой, а шнек запрессован в корпус с образованием конической камеры, внешняя поверхность шнека представляет собой, по крайней мере, однозаходную винтовую канавку с правой или левой нарезкой, а шнек форсунки выполнен из твердых материалов: карбида вольфрама, рубина, сапфира.

45 На фиг. 1 изображен общий вид генератора полидисперсной высокократной пены, на фиг. 2, 3 - варианты схем форсунки.

Генератор полидисперсной высокократной пены состоит из корпуса 1 (фиг. 1), выполненного в виде призматической обечайки (например прямоугольной призмы, в

сечении которой - квадрат). С одной стороны к корпусу 1 присоединен распределитель пенораствора, который выполнен в виде вертикально расположенного, по крайней мере, одного входного трубопровода 3 с опорными 2 и сетевыми фланцами (на чертеже не показано) для подсоединения к системе огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя. Перпендикулярно входному трубопроводу 3 горизонтально размещены жестко связанные с ним, по крайней мере, два дополнительных трубопровода 5 с заглушками на обоих концах, причем распределитель пенораствора вписывается во внутренний контур корпуса 1, а диаметры внутренних полостей входного 3 и дополнительных 5 трубопроводов равны между собой, а сами полости соединены между собой. К внутренним полостям входного 3 и дополнительных 5 трубопроводов, подсоединены со стороны обечайки корпуса 1 и параллельно ее оси отводы: укороченные 4, средние 6 и длинные 7, заканчивающиеся форсунками 8, ориентированными к направляющему сетчатому устройству 10.

Направляющее устройство 10 состоит из трех соосных, коаксиально расположенных пирамидальных обечайек в виде генерирующих сеток: внешней 15, промежуточной 11 и внутренней 14. Каждая из обечайек содержит проволочный каркас из двух оснований в виде квадрата и боковых ребер усеченной пирамидальной поверхности. Внешняя обечайка 15 большим основанием крепится к корпусу 1, а ее второе меньшее основание 9 является одновременно большим основанием промежуточной 11 обечайки с боковыми ребрами 12, а ее меньшее основание является одновременно большим основанием внутренней 14 обечайки с меньшим основанием 13. Генерирующие сетки в виде усеченных пирамидальных поверхностей расположены таким образом, что все вершины их лежат на оси, совпадающей с осью корпуса, причем направление вершин внешней 15 и внутренней 14 генерирующих сеток совпадает, а вершина промежуточной 11 генерирующей сетки направлена противоположно вершинам внешней 15 и внутренней 14 генерирующих сеток, причем в сторону распределителя пенораствора. Крепление корпуса 1 к распределителю пенораствора осуществляется посредством крепежных элементов 16.

Каждая из форсунок 8 (фиг. 2) состоит из корпуса 17, внутри которого расположен шнек 23, запрессованный в корпус 17. Внешняя поверхность шнека 23 представляет собой, по крайней мере, однозаходную винтовую канавку 24 с правой (или левой) нарезкой.

Подача раствора (жидкости) осуществляется через штуцер 18, закрепленный в верхней части корпуса 17 через герметизирующую прокладку 21. Внутри штуцера 18 выполнено цилиндрическое отверстие 19, переходящее в диффузор 20, который соединен с конической камерой 22, выполненной в корпусе 17, в которую запрессован шнек 23.

Пеногенератор устанавливается непосредственно над зоной возможного возгорания, длина создаваемой струи в горизонтальном или вертикальном положении генератора не превышает 1,8 м.

Возможен вариант, когда каждая из форсунок 8 (фиг. 3) состоит из корпуса 25, штуцера 26, закрепленного в верхней части корпуса. Внутри штуцера 26 выполнено цилиндрическое отверстие 28, переходящее в диффузор 29, который соединен с цилиндрической камерой 27, выполненной в нижней части корпуса 25, через герметизирующую прокладку 30. В диффузоре 29 расположена верхняя часть полого конического завихрителя 32, при этом его коническая обечайка фиксируется между перфорированным диском 31, разделяющим цилиндрическое отверстие 28 и диффузор 29, и перфорированным диском 34, закрепленным на срезе цилиндрической камеры 27 к корпусу 25, на который опирается нижняя часть полого конического завихрителя 32.

На внешней поверхности полого конического завихрителя 32 выполнена сквозная винтовая нарезка 33.

Центробежная форсунка работает следующим образом.

Жидкость подается по цилиндрическому отверстию 28 в диффузор 29, а из него в цилиндрическую камеру 27, из которой под давлением поступает на полый конический завихритель 32, и выходит наружу через сквозные винтовые нарезки 33, образуя мелкодисперсный поток жидкости. Использование форсунки описанной конструкции позволяет получить равномерный по объему поток капель мелкодисперсного распыла в диапазоне диаметров капель от 30 до 150 мкм при давлении подачи воды не более 1 МПа.

Генератор полидисперсной высокократной пены работает следующим образом.

При возникновении пожара насосная установка (на чертеже не показано) подает раствор пенообразователя из бака-дозатора или пожарной машины во входной трубопровод 3 пеногенератора, откуда он через распределитель пенораствора под давлением подается на отводы 4, 6, 7, форсунки 8 которых формируют распыленные струи.

Каждая из форсунок работает следующим образом.

Жидкость подается по цилиндрическому отверстию 19 в диффузор 20, а из него в коническую камеру 22, из которой под давлением поступает в винтовую внешнюю полость шнека 23. Вращающийся поток жидкости во внешней винтовой полости шнека образует вихревое движение, при этом происходит дополнительное дробление капель жидкости за счет турбулизации потока на выходе, и мелкодисперсный вращающийся поток выходит из форсунки с широким вращающимся факелом распыляющейся жидкости (раствора). Шнек 23 форсунки может быть выполнен из твердых материалов: карбида вольфрама, рубина, сапфира.

В начале факела распыленная струя раствора пенообразователя имеет наибольшую скорость и при попадании на генерирующую сетку формируется пена с пузырьками малого размера ($2\div 3$ мм в поперечнике), с удалением от сопла скорость струи падает и далее на сетке формируется пена с более крупными пузырьками ($4\div 12$ мм в поперечнике). Таким образом пеногенератор вырабатывает полидисперсную (разноразмерную по пузырькам) пену, которая обладает свойством быстрого растекания по поверхности. Получение пены в условиях задымления помещения осуществляется по принципу эжекции воздуха распыленными струями 6% водного раствора фторсодержащего пенообразователя из форсунок 8, последовательно расположенных в распределителе пенораствора.

Испытания показали, что даже в условиях интенсивного задымления пена образуется в заданных объемах и имеет хорошую устойчивость к распаданию.

В качестве пенообразователя в таких системах пожаротушения применяется фторсинтетический пенообразователь типа "Мультипена". Работает также на 6%-водном растворе фторсодержащего пенообразователя "Подслойный" в условиях задымления помещения.

Пеногенератор также предназначен для автоматических систем пожаротушения закрытых технологических помещений (подача пены на место возгорания), где возможно образование паро- и газовоздушных смесей, например, в насосных залах насосных нефтеперекачивающих станций, камерах регулирования давления и т.п.

Пеногенератор работает эффективно при следующих оптимальных параметрах технических характеристик:

Технические характеристики

Рабочее давление раствора пенообразователя, МПа	0,9±0,1
Расход по раствору пенообразователя, л/с, не менее	7
Производительность по пене, м ³ /с, не менее	2,8
Кратность пены, не менее	400

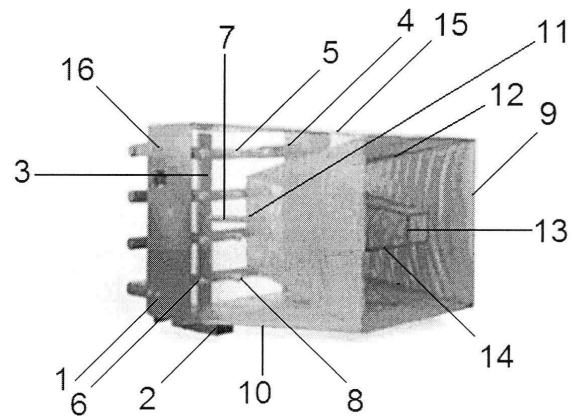
5

(57) Формула изобретения

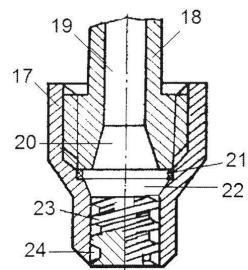
1. Генератор полидисперсной высокократной пены, содержащий корпус, распределительное и направляющее устройства, корпус выполнен в виде призматической обечайки, причем с одной стороны к корпусу присоединен распределитель пенораствора, который выполнен в виде вертикально расположенного по крайней мере одного входного трубопровода с опорными и сетевыми фланцами для подсоединения к системе огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя, а перпендикулярно входному трубопроводу горизонтально размещены жестко связанные с ним по крайней мере два дополнительных трубопровода с заглушками на обоих концах, причем распределитель пенораствора вписывается во внутренний контур корпуса, а диаметры внутренних полостей входного и дополнительных трубопроводов равны между собой, при этом сами полости соединены между собой, а к внутренним полостям входного и дополнительных трубопроводов подсоединены со стороны обечайки корпуса и параллельно ее оси отводы: укороченные, средние и длинные, заканчивающиеся форсунками, ориентированными к направляющему сетчатому устройству, которое состоит из трех соосных коаксиально расположенных пирамидальных обечаек в виде генерирующих сеток: внешней, промежуточной и внутренней, причем каждая из обечаек содержит проволоочный каркас из двух оснований в виде квадрата и боковых ребер усеченной пирамидальной поверхности, при этом внешняя обечайка большим основанием крепится к корпусу, а ее второе меньшее основание является одновременно большим основанием промежуточной обечайки с боковыми ребрами, а ее меньшее основание является одновременно большим основанием внутренней обечайки с меньшим основанием, причем генерирующие сетки в виде усеченных пирамидальных поверхностей расположены таким образом, что все вершины их лежат на оси, совпадающей с осью корпуса, причем направление вершин внешней и внутренней генерирующих сеток совпадает, а вершина промежуточной генерирующей сетки направлена противоположно вершинам внешней и внутренней генерирующих сеток, причем в сторону распределителя пенораствора, отличающийся тем, что каждая из форсунок содержит цилиндрический полый корпус с каналом для подвода жидкости, резьбовым участком и пояском со срезами под ключ, а в нижней части цилиндрического полого корпуса с каналом для подвода жидкости закреплен полый конический завихритель, коническая обечайка которого фиксируется между перфорированным диском, разделяющим цилиндрическое отверстие и диффузор, и перфорированным диском, закрепленным на срезе цилиндрической камеры к корпусу, на который опирается нижняя часть полого конического завихрителя, а на внешней поверхности полого конического завихрителя выполнена сквозная винтовая нарезка.

2. Генератор полидисперсной высокократной пены по п. 1, отличающийся тем, что каждая из форсунок состоит из корпуса, внутри которого расположен шнек, запрессованный в корпус, при этом внешняя поверхность шнека представляет собой по крайней мере однозаходную винтовую канавку с правой или левой нарезкой, а подача раствора жидкости осуществляется через штуцер, закрепленный в верхней части корпуса через герметизирующую прокладку, при этом внутри штуцера выполнено цилиндрическое отверстие, переходящее в диффузор, который соединен с конической камерой, выполненной в корпусе, в которую запрессован шнек.

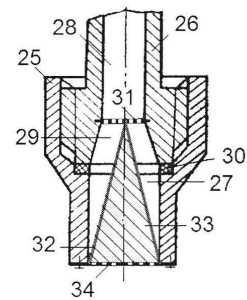
ГЕНЕРАТОР ПОЛИДИСПЕРСНОЙ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ
ВИХРЕВОГО ТИПА



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3