



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.

(21)(22) Заявка: 2012140203/12, 20.09.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.09.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.09.2012

(45) Опубликовано: 27.12.2013 Бюл. № 36

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 2404835 C1, 27.11.2010. RU 2445547 C1, 20.03.2010. RU 211034 C1, 10.05.1998.

Адрес для переписки:

123458, Москва, ул. Твардовского, 11, кв.92,
О.С. Кочетову

(72) Автор(ы):

Кочетов Олег Савельевич (RU),
Стареева Мария Олеговна (RU),
Стареева Мария Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Кочетов Олег Савельевич (RU),
Стареева Мария Олеговна (RU),
Стареева Мария Михайловна (RU)

(54) ГЕНЕРАТОР ПОЛИДИСПЕРСНОЙ ВЫСОКОКРАТНОЙ ПЕНЫ ВИХРЕВОГО ТИПА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области противопожарной техники. Генератор полидисперсной высокократной пены содержит корпус, распределительное и направляющее устройства. При этом 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. При этом каждая из форсунок содержит корпус, в который запрессован шнек, и штуцер для подвода жидкости, корпус состоит из двух соосных связанных между собой цилиндрических втулок: втулки большего диаметра и втулки меньшего диаметра, при этом внутри втулки меньшего диаметра, соосно ей, расположен шнек, жестко связанный с ее внутренней поверхностью, например запрессованный в нее. Причем внешняя поверхность шнека представляет собой винтовую канавку, а внутри шнека

выполнено одно центральное сквозное отверстие и, по крайней мере, два концентрично расположенных по окружностям ряда сквозных отверстий, при этом в каждом ряду выполнено не менее трех отверстий, а величины диаметров отверстий уменьшаются от центрального отверстия к периферийным, а во втулке большего диаметра, причем соосно ей расположен штуцер, жестко закрепленный в ней, например посредством резьбового соединения, через герметизирующую прокладку. При этом внутри штуцера соосно выполнено цилиндрическое отверстие, переходящее в осесимметрично расположенный диффузор, который соединен с цилиндрической камерой, образованной внутренней поверхностью втулки меньшего диаметра, и торцевой поверхностью шнека, который выполнен из твердого материала. Заявленное изобретение направлено на повышение эффективности распыления огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя (высокоократной полидисперсной пены). 2 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.

(21)(22) Application: **2012140203/12, 20.09.2012**

(24) Effective date for property rights:
20.09.2012

Priority:

(22) Date of filing: **20.09.2012**

(45) Date of publication: **27.12.2013 Bull. 36**

Mail address:

**123458, Moskva, ul. Tvardovskogo, 11, kv.92, O.S.
Kochetovu**

(72) Inventor(s):

**Kochetov Oleg Savel'evich (RU),
Stareeva Marija Olegovna (RU),
Stareeva Marija Mikhajlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kochetov Oleg Savel'evich (RU),
Stareeva Marija Olegovna (RU),
Stareeva Marija Mikhajlovna (RU)**

(54) SWIRLING GENERATOR OF HIGH-CONVERSION POLYDISPERSE FOAM

(57) Abstract:

FIELD: process engineering.

SUBSTANCE: invention relates to firefighting equipment, particularly to foam generator including the housing, distributing and guiding device. Said housing is shaped to prismatic shell ring with foam solution distributor attached to one side of said housing and composed of vertical intake pipe with bearing and connection flanges and two extra pipes with plugged both ends arranged horizontally perpendicular to said first one. Said foam solution distributor is built inside said housing. IDs of all said pipes are identical. All said pipes are intercommunicated. Branch pipes are connected to said pipes from the housing shell ring side. Said short, medium and long branch pipes terminates in atomisers directed toward guide gauze. The latter is composed by three coaxial pyramidal rings in the form of generating gauzes. Note here that every said shell ring comprises wire carcass of two square-shape bases and side ribs with truncated pyramidal surface. Note also that outer shell ring has its larger base secured to the housing. Note that generating gauzes are arranged so that their axes are located at axis

aligned with that of the housing. Note that direction of vertices of outer and inner generating gauzes is aligned while vertex of medium gauze has opposite direction. Said vertex of medium gauze is directed towards foam solution distributor. Note that every atomiser comprises case with screw inserted therein and fluid feed pipe. Said case is composed by two aligned interconnected cylindrical sleeves. Note here that smaller-diameter sleeve houses auger fitted therein and aligned therewith and rigidly coupled with its inner surface. Note also that auger inner surface represents a helical groove while two rows of through holes concentric with circumferences are made there inside. Note that every row has at least three holes while hole diameters decrease from auger axis to peripheral holes. Larger-diameter sleeve houses union is aligned therewith and secured thereto by, for example, a threaded joint via gasket. Cylindrical bore is made inside said union changing into axially symmetric diffuser connected with cylindrical chamber composed by smaller-diameter sleeve inner surface and auger end surface.

EFFECT: higher efficiency of spraying.

2 dwg

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

Наиболее близким техническим решением, является пеногенератор, содержащий корпус, распределительное и направляющее устройства, (патент РФ №2404835, В05В 1/04, - прототип).

Недостатком известного объекта является отсутствие возможности создания оптимальной структуры потока на выходе и недостаточная эффективность и 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, содержащем 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 5 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 проволочный 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, при этом каждая из форсунок содержит корпус, в который запрессован шнек, и штуцер для подвода жидкости, корпус состоит из двух соосных, связанных между собой, цилиндрических втулок: втулки большего диаметра и втулки меньшего диаметра, при этом внутри втулки меньшего диаметра, соосно ей, расположен шнек, жестко связанный с ее внутренней поверхностью, например запрессованный в нее, причем внешняя поверхность шнека представляет собой винтовую канавку, а внутри шнека выполнено одно центральное сквозное отверстие, и, по крайней мере, два, концентрично расположенных по окружностям, ряда

сквозных отверстий, при этом в каждом ряду выполнено не менее трех отверстий, а величины диаметров отверстий уменьшаются от центрального отверстия к периферийным, а во втулке большего диаметра, соосно ей, расположен штуцер, жестко закрепленный в ней, например посредством резьбового соединения, через герметизирующую прокладку, при этом внутри штуцера соосно выполнено цилиндрическое отверстие, переходящее в осесимметрично расположенный диффузор, который соединен с цилиндрической камерой, образованной внутренней поверхностью втулки меньшего диаметра, и торцевой поверхностью шнека, который выполнен из твердого материала.

На фиг.1 изображен общий вид генератора полидисперсной высокократной пены, на фиг.2 - схема 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 обечаек в виде генерирующих сеток: внешней 15, промежуточной 11 и внутренней 14. Каждая из обечаек содержит проволоочный 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, состоящего из двух соосных, связанных между собой, цилиндрических втулок: втулки 21 большего диаметра и втулки 20 меньшего диаметра. Внутри втулки 20 меньшего диаметра, соосно ей, расположен шнек 17, жестко связанный с ее внутренней поверхностью, например запрессованный в нее. Внешняя поверхность шнека 17 представляет собой винтовую канавку с правой (или левой) нарезкой. При этом между внутренней поверхностью

втулки 20 меньшего диаметра и внешней поверхностью шнека 17 образована винтовая внешняя полость 19 шнека 17.

Внутри шнека 17, соосно ему, выполнено центральное отверстие 18, как гладкое цилиндрическое дросселирующее отверстие.

Во втулке 21 большего диаметра, соосно ей, расположен штуцер 23, жестко закрепленный в ней, например посредством резьбового соединения, через герметизирующую прокладку 22. Внутри штуцера 23 соосно выполнено цилиндрическое отверстие 24, переходящее в осесимметрично расположенный диффузор 25, который соединен с цилиндрической камерой 26, образованной внутренней поверхностью втулки 20 меньшего диаметра, и торцевой поверхностью шнека 17.

В шнеке 17 выполнено одно центральное сквозное отверстие 18, и, по крайней мере, два, концентрично расположенных по окружностям, ряда сквозных отверстий 27, при этом в каждом ряду выполнено не менее трех отверстий. Величины диаметров отверстий уменьшаются от центрального отверстия 18 к периферийным, для того, чтобы в начале факела распыленная струя жидкости имела наибольшую скорость.

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.

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

Каждая из распылительных форсунок работает следующим образом.

Жидкость подается по цилиндрическому отверстию 24 штуцера 23 в диффузор 25, а из него в камеру 26, из которой под давлением поступает одновременно по двум направлениям: во-первых в винтовую внешнюю полость шнека 17, образуя внешний вращающийся поток жидкости, и во-вторых - в центральное отверстие 18 и в периферийные дросселирующие отверстия 27, образуя сплошной поток.

На выходе из сопла встречаются два потока жидкости, причем один поток, вращающийся турбулентного типа, а другой - сплошной, который в зависимости от давления и геометрических размеров может быть как ламинарным, так и турбулентным.

При взаимодействии вращающегося и сплошного потоков на выходе из сопла происходит дополнительное дробление капель жидкости за счет их соударения в этих потоках жидкости. Шнек 17 сопла может быть выполнен из твердых материалов: карбида вольфрама, рубина, сапфира.

При среднем давлении подаваемой через цилиндрическое отверстие 24 жидкости под давлением 6...9 МПа обеспечивается распыление от 400 до 1000 кг/ч жидкости. Сопло просто в изготовлении и обслуживании.

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 газозвдушных смесей, например, в насосных залах насосных нефтеперекачивающих станций, камерах регулирования давления и т.п.

Пеногенератор работает эффективно при следующих оптимальных параметрах технических характеристик:

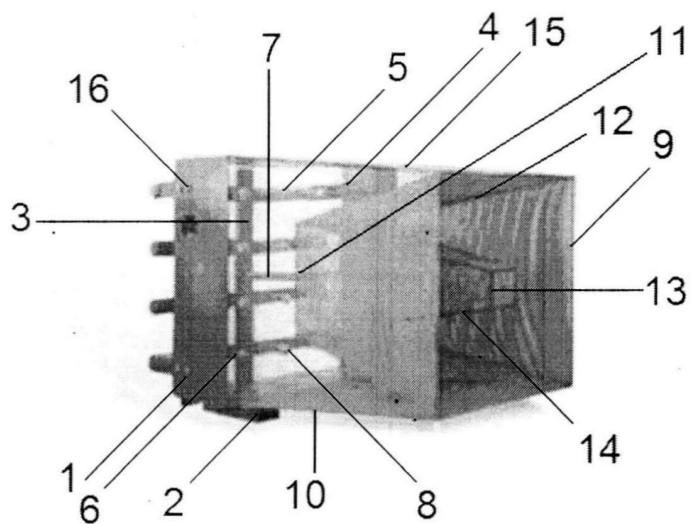
Технические характеристики:

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

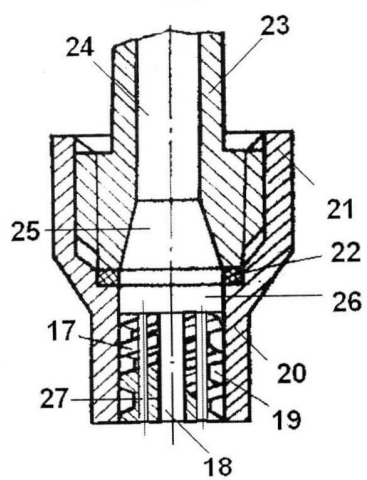
Формула изобретения

Генератор полидисперсной высокократной пены, содержащий корпус, распределительное и направляющее устройства, а 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 корпус, в который запрессован шнек, и штуцер для подвода жидкости, корпус состоит из двух соосных, связанных между собой, цилиндрических втулок: втулки большего диаметра и втулки меньшего диаметра, при этом внутри втулки меньшего диаметра, соосно ей, расположен шнек, жестко связанный с ее внутренней поверхностью, например запрессованный в нее, причем внешняя поверхность шнека представляет собой винтовую канавку, а внутри шнека выполнено одно центральное сквозное отверстие, и, по крайней мере, два концентрично расположенных по окружностям ряда сквозных отверстий, при этом в каждом ряду выполнено не менее трех отверстий, а величины диаметров отверстий уменьшаются от центрального отверстия к периферийным, а во втулке большего диаметра, соосно ей, расположен штуцер, жестко закрепленный в ней, например посредством резьбового соединения, через герметизирующую прокладку, при этом внутри штуцера соосно выполнено цилиндрическое отверстие, переходящее в осесимметрично расположенный диффузор, который соединен с цилиндрической камерой, образованной внутренней поверхностью втулки меньшего диаметра, и торцевой поверхностью шнека, который выполнен из твердого материала.



Фиг.1



Фиг.2