


 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: **2011104811/12, 10.02.2011**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.02.2011

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **10.02.2011**(45) Опубликовано: **20.05.2012** Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2058169 C1, 20.04.1996. RU 2378026 C1, 10.01.2010. SU 825109 A1, 30.04.1985. SU 735796 A1, 25.05.1980. US 2007181715 A1, 09.08.2007. AU 2009245830 A1, 07.01.2010. US 2493982 A, 10.01.1950.**

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Кочетов Олег Савельевич (RU),
 Муравей Леонид Андреевич (RU),
 Веряскин Алексей Александрович (RU),
 Новичков Серафим Алексеевич (RU),
 Бабушкин Олег Юрьевич (RU),
 Стареева Мария Олеговна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Кочетов Олег Савельевич (RU)**(54) ПЕНОГЕНЕРАТОР**

(57) Реферат:

Для повышения эффективности распыления огнетушащего жидкостного раствора пенообразователя пеногенератор содержит распылитель, соединенный с корпусом пенной насадки, выполненным в виде обечайки, установленной коаксиально и осесимметрично относительно распылителя. Корпус имеет в части, расположенной ближе к распылителю, по крайней мере, три окна для эжектирования воздуха, на выходе - рассекатель двухфазного потока, выполненный в виде круглой сетки, канал для подвода жидкости и соосную, жестко связанную с ним втулку с закрепленным в ее нижней части соплом, выполненным в виде цилиндрической двухступенчатой втулки. Верхняя цилиндрическая ступень втулки соединена

посредством резьбового соединения с центральным сердечником, установленным с кольцевым зазором относительно внутренней поверхности цилиндрической втулки, и состоящим из цилиндрической части с закрепленным соосно с ней в нижней части шаровым сегментом, имеющим дроссельные отверстия, оси которых расположены по радиусам сферической поверхности, образующей шаровой сегмент. Кольцевой зазор соединен, по крайней мере, с тремя радиальными каналами, выполненными в двухступенчатой втулке, соединяющими его с кольцевой полостью, образованной внутренней поверхностью втулки и внешней поверхностью верхней цилиндрической ступени, причем кольцевая полость связана с каналом корпуса для подвода жидкости. На боковой

поверхности цилиндрической части центрального сердечника, в его нижней части, соединенной с шаровым сегментом, выполнено, по крайней мере, два ряда цилиндрических дроссельных отверстий, с осями, лежащими в плоскостях,

перпендикулярных оси сердечника, а в каждом ряду выполнено, по крайней мере, три отверстия, при этом оси дроссельных отверстий в соседних рядах смещены на угол, лежащий в диапазоне $15^{\circ} \div 60^{\circ}$. 1 ил.

RU 2 4 5 0 8 4 0 C 1

RU 2 4 5 0 8 4 0 C 1



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: **2011104811/12, 10.02.2011**

(24) Effective date for property rights:
10.02.2011

Priority:

(22) Date of filing: **10.02.2011**

(45) Date of publication: **20.05.2012 Bull. 14**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**Kochetov Oleg Savel'evich (RU),
Muravej Leonid Andreevich (RU),
Verjaskin Aleksej Aleksandrovich (RU),
Novichkov Serafim Alekseevich (RU),
Babushkin Oleg Jur'evich (RU),
Stareeva Marija Olegovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

Kochetov Oleg Savel'evich (RU)

(54) FOAM GENERATOR

(57) Abstract:

FIELD: fire safety.

SUBSTANCE: foam generator comprises a sprayer, which is connected to a foam nozzle vessel arranged in the form of a shell installed coaxially and axially relative to the sprayer. The vessel comprises, in the part arranged closer to the sprayer, at least three windows for air ejection, at the outlet there is a double-phase flow arranged in the form of a round net, a channel for liquid supply and a coaxial bushing rigidly connected to it with a nozzle fixed in its lower part and arranged in the form of a cylindrical double-staged bushing. The upper cylindrical stage of the bushing is connected by means of a threaded joint to a central code installed with a circular gap relative to the inner surface of the cylindrical bushing and comprising a cylindrical part with a ball segment fixed coaxially with it in the lower part, having throttling holes,

axes of which are arranged along radii of a spherical surface forming a ball segment. The circular gap is connected with at least three radial channels arranged in the double-staged bushing, connecting it with a circular cavity formed by the inner surface of the bushing and the outer surface of the upper cylindrical stage, besides, the circular cavity is connected with a vessel channel for fluid supply. On the side surface of the cylindrical part of the central core, in its lower part connected to the ball segment there are at least two rows of cylindrical throttling holes, with axes lying in planes perpendicular to the core axis, and in each row there are at least three holes, at the same time axes of throttling holes in adjacent rows are displaced by an angle lying in the range of $15^\circ \div 60^\circ$.

EFFECT: higher efficiency of spraying a fire-quenching liquid solution of a foaming agent.

1 dwg

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.

Наиболее близким техническим решением является пеногенератор, содержащий распылитель, пенную насадку и рассекатель двухфазного потока (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 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 распылитель, пенную насадку и рассекатель двухфазного потока, распылитель соединен с корпусом пенной насадки, выполненным в виде цилиндрической обечайки, установленной коаксиально и осесимметрично относительно распылителя, а на корпусе пенной насадки, в части, расположенной ближе к распылителю, выполнены, по крайней мере, три окна для эжектирования воздуха, а на выходе закреплен рассекатель двухфазного потока, выполненный в виде круглой сетки, а корпус распылителя выполнен с каналом для подвода жидкости и имеет соосную, жестко связанную с корпусом втулку с закрепленным в ее нижней части соплом, выполненным в виде цилиндрической двухступенчатой втулки, верхняя цилиндрическая ступень которой соединена посредством резьбового соединения с центральным сердечником, установленным с кольцевым зазором относительно внутренней поверхности цилиндрической втулки, и состоящим из цилиндрической части с закрепленным соосно с ней в нижней части шаровым сегментом, имеющим дроссельные отверстия, оси которых расположены по радиусам сферической поверхности, образующей шаровой сегмент, а кольцевой зазор соединен, по крайней мере, с тремя радиальными каналами, выполненными в двухступенчатой втулке, соединяющими его с кольцевой полостью, образованной внутренней поверхностью втулки и внешней поверхностью верхней цилиндрической ступени, причем кольцевая полость связана с каналом корпуса для подвода жидкости, при этом на боковой поверхности цилиндрической части центрального сердечника, в его нижней части, соединенной с шаровым сегментом, выполнено, по крайней мере, два ряда цилиндрических дроссельных отверстий, с осями, лежащими в плоскостях, перпендикулярных оси сердечника, а в каждом ряду выполнено, по крайней мере, три отверстия, при этом оси дроссельных отверстий одного ряда смещены относительно осей дроссельных отверстий другого ряда на угол, лежащий в диапазоне $15^{\circ} \div 60^{\circ}$.

На чертеже представлена конструктивная схема пеногенератора.

Пеногенератор эжекционного типа включает в себя распылитель 1, который соединен с корпусом 14 эжектирующей насадки, выполненным в виде диффузора, установленного осесимметрично относительно распылителя. На корпусе 14 эжектирующей насадки, в части, расположенной ближе к распылителю 1, выполнены, по крайней мере, три окна 13 для эжектирования воздуха, а на выходе закреплен рассекатель 15 двухфазного потока, выполненный в виде круга из сетки или перфорированного материала.

Распылитель 1 содержит цилиндрический полый корпус с каналом 3 для подвода жидкости и соосную, жестко связанную с корпусом втулку 2 с закрепленным в ее

нижней части соплом, выполненным в виде цилиндрической двухступенчатой втулки 4, верхняя цилиндрическая ступень 6 которой соединена посредством резьбового соединения с центральным сердечником, установленным с кольцевым зазором 9 относительно внутренней поверхности цилиндрической втулки 4, и

5 состоящим из цилиндрической части 7 с закрепленным соосно с ней в нижней части шаровым сегментом 11, имеющим дроссельные отверстия 12, оси которых расположены параллельно оси корпуса 1 форсунки. Дроссельные отверстия 12, выполненные в шаровом сегменте 11, могут быть расположены по радиусам

10 сферической поверхности, образующей шаровой сегмент 11.

Кольцевой зазор 9 соединен, по крайней мере, с тремя радиальными каналами 5, выполненными в двухступенчатой втулке 4, соединяющими его с кольцевой полостью 8, образованной внутренней поверхностью втулки 2 и внешней

15 поверхностью верхней цилиндрической ступени 6, причем кольцевая полость 8 связана с каналом 3 корпуса 1 для подвода жидкости. На боковой поверхности цилиндрической части 7 центрального сердечника, в его нижней части, соединенной с шаровым сегментом 11, выполнено, по крайней мере, два ряда цилиндрических дроссельных отверстий 10, с осями, лежащими в плоскостях, перпендикулярных оси

20 сердечника, а в каждом ряду выполнено, по крайней мере, три отверстия. При этом оси дроссельных отверстий одного ряда смещены относительно осей дроссельных отверстий другого ряда на угол, лежащий в диапазоне $15^{\circ} \div 60^{\circ}$.

Пеногенератор эжекционного типа работает следующим образом.

При возникновении пожара насосная установка (не показано) подает раствор

25 пенообразователя из бака-дозатора или пожарной машины во входной трубопровод пеногенератора, соединенного с полостью корпуса распылителя 1 и затем поступает по двум направлениям: первое - в кольцевую полость 8 через радиальные каналы 5 в кольцевой зазор 9 между соплом и центральным сердечником. При давлениях на входе

30 более 0,2 МПа жидкость разгоняется на внешней цилиндрической поверхности сердечника с образованием пленки жидкости, которая не отрывается от его внешней поверхности. Разгон жидкости в нижней части этой поверхности сопровождается понижением в ней статического давления и в результате этого парообразованием и выделением растворимых газов. Это явление дополнительно подготавливает

35 жидкость к дроблению на мелкие капли. При достижении жидкостного потока встречных потоков, истекающих из цилиндрических дроссельных отверстий 10, происходит многократное дробление пленки с образованием мелкодисперсной фазы.

Второе направление, по которому поступает жидкость - через канал 3 для подвода

40 жидкости в полость центрального сердечника, а затем в нижнюю часть цилиндрической части 7 сердечника, из которой часть жидкости истекает через радиальные отверстия 10, при этом происходит многократное дробление капельных потоков жидкости, истекающих из дроссельных отверстий. Наличие газовых включений в жидкости дополнительно возмущает ее поверхность, что приводит к

45 волнообразованию и объемному дроблению жидкостной пленки. Потери механической энергии при внешнем разгоне (по внешней конической поверхности) уменьшаются по сравнению с таким же разгоном в закрытом канале.

После распылителя 1 поток поступает на вход диффузора 14, через окна 13

50 которого происходит эжектирование воздуха для образования пены, которая направляется в рассекатель 15 двухфазного потока. В начале факела распыленная струя раствора пенообразователя имеет наибольшую скорость и за счет эжекции воздуха формируется пена с пузырьками как малого размера ($2 \div 3$ мм в поперечнике),

так и 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.

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". Пеногенератор работает также на 6%-водном растворе фторсодержащего пенообразователя "Подслойный" в условиях задымления помещения.

Пеногенератор является универсальным и предназначен для подачи пены в различных системах пожаротушения, например в огнетушителях, автоматических системах пожаротушения закрытых технологических помещений (подача пены на место возгорания).

Формула изобретения

Пеногенератор эжекционного типа, содержащий распылитель, пенную насадку и рассекатель двухфазного потока, отличающийся тем, что распылитель соединен с корпусом пенной насадки, выполненным в виде обечайки, установленной коаксиально и осесимметрично относительно распылителя, а на корпусе пенной насадки, в части, расположенной ближе к распылителю, выполнены, по крайней мере, три окна для эжектирования воздуха, а на выходе закреплен рассекатель двухфазного потока, выполненный в виде круглой сетки, а корпус распылителя выполнен с каналом для подвода жидкости и имеет соосную, жестко связанную с корпусом втулку с закрепленным в ее нижней части соплом, выполненным в виде цилиндрической двухступенчатой втулки, верхняя цилиндрическая ступень которой соединена посредством резьбового соединения с центральным сердечником, установленным с кольцевым зазором относительно внутренней поверхности цилиндрической втулки, и состоящим из цилиндрической части с закрепленным соосно с ней в нижней части шаровым сегментом, имеющим дроссельные отверстия, оси которых расположены по радиусам сферической поверхности, образующей шаровой сегмент, а кольцевой зазор соединен, по крайней мере, с тремя радиальными каналами, выполненными в двухступенчатой втулке, соединяющими его с кольцевой полостью, образованной внутренней поверхностью втулки и внешней поверхностью верхней цилиндрической ступени, причем кольцевая полость связана с каналом корпуса для подвода жидкости, при этом на боковой поверхности цилиндрической части центрального сердечника, в его нижней части, соединенной с шаровым сегментом, выполнено, по крайней мере, два ряда цилиндрических дроссельных отверстий, с осями, лежащими в плоскостях, перпендикулярных оси сердечника, а в каждом ряду выполнено, по крайней мере, три отверстия, при этом оси дроссельных отверстий одного ряда смещены относительно осей дроссельных отверстий другого ряда на угол, лежащий в диапазоне $15\div 60^\circ$.

