



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A62C 31/12 (2019.02)

(21)(22) Заявка: 2018142247, 29.11.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.11.2018

Дата регистрации:
15.07.2019

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 29.11.2018

(45) Опубликовано: 15.07.2019 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

117186, Москва, Севастопольский пр-кт, 47А,
ООО "НИИ Транснефть"

(72) Автор(ы):

Быков Александр Владимирович (RU),
Таганов Вадим Вячеславович (RU),
Калачинский Дмитрий Викторович (RU),
Трубин Александр Владимирович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Публичное акционерное общество
"Транснефть" (ПАО "Транснефть") (RU),
Акционерное общество "Транснефть -
Центральная Сибирь" (АО "Транснефть -
Центральная Сибирь") (RU),
Акционерное общество "Транснефть -
Сибирь" (АО "Транснефть - Сибирь") (RU),
Акционерное общество "Транснефть -
Верхняя Волга" (АО "Транснефть - Верхняя
Волга") (RU),
Общество с ограниченной ответственностью
"Научно-исследовательский институт
трубопроводного транспорта" (ООО "НИИ
Транснефть") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2260733 A1, 28.10.1941. RU
171877 U1, 20.06.2017. RU 2404831 C1,
27.11.2010.

(54) ПЕНОГЕНЕРАТОР СТАЦИОНАРНЫЙ ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

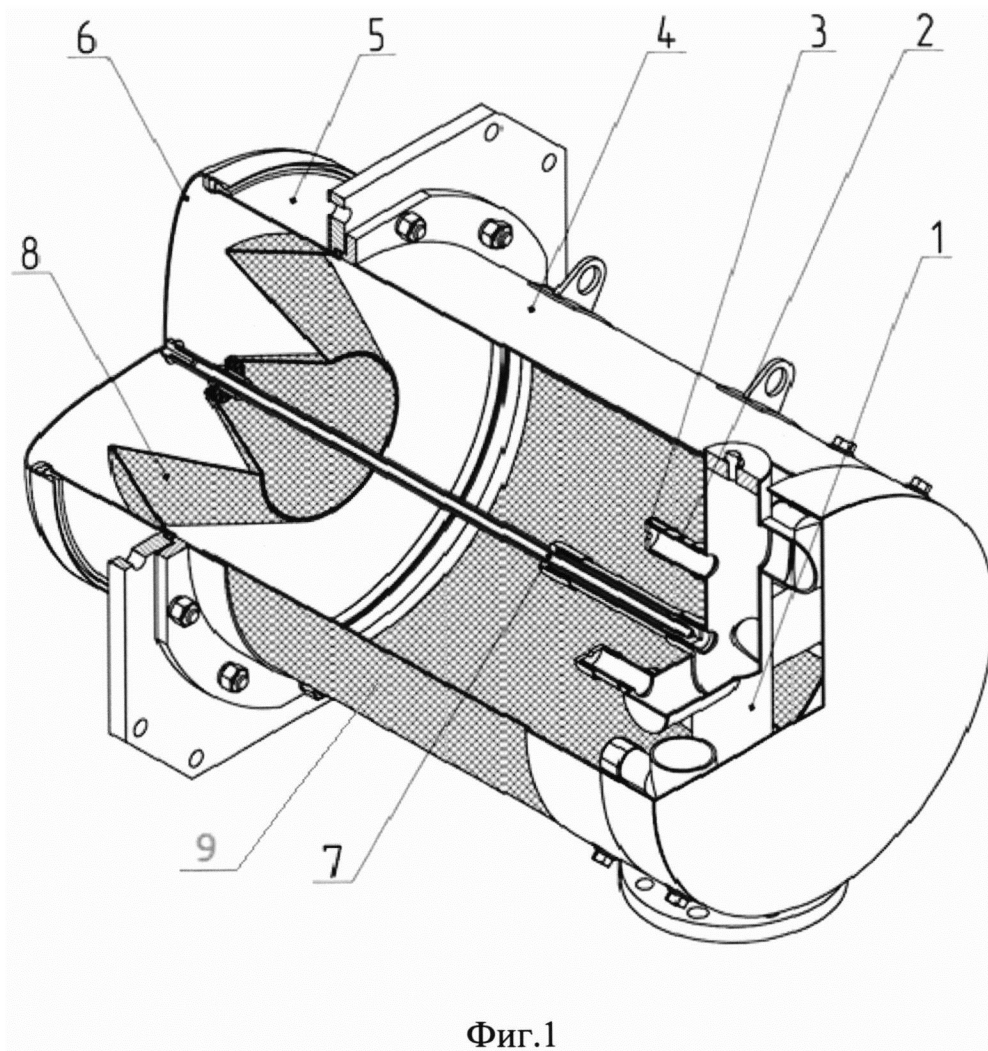
(57) Реферат:

Полезная модель относится к противопожарной технике, а именно к стационарным пеногенераторам средней кратности, применяемым в установках пожаротушения резервуаров и других объектов, и может быть использована, в частности, при пожаротушении резервуаров с нефтью и нефтепродуктами. Пеногенератор стационарный для пожаротушения содержит полый корпус, в котором выполнено воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, крышку, устройство открытия крышки, устройство подачи раствора

пенообразователя и пеногенирующей элемент. Корпус выполнен цилиндрической формы и содержит переднюю и заднюю части, каждая из которых выполнена с присоединительным фланцем. Пеногенирующей элемент закреплен между присоединительными фланцами передней и задней частей корпуса и выполнен из перфорированного стального листа в виде трех входящих один в другой противоположно направленных усеченных конусов, неподвижно соединенных между собой и расположенных один в другом таким образом, что основание внешнего

усеченного конуса закреплено между соединительными фланцами передней и задней частей корпуса, а внутренней усеченный конус своей верхней частью направлен в сторону объекта пожаротушения. При этом передняя часть корпуса и крышка выполнены из жаропрочной нержавеющей стали. Устройство подачи раствора пенообразователя размещено в торце задней части корпуса и выполнено в виде коллектора с отводами, на каждом из которых закреплено сопло для распыления раствора

пенообразователя. Воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, выполнено в боковой поверхности задней части корпуса. Устройство открытия крышки выполнено в виде штока, соединенного одним концом с коллектором, а вторым концом - с крышкой. Техническим результатом является повышение взрывоустойчивости пеногенератора при воздействии взрывной волны или температурного воздействия. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.



RU 190859 U1

RU 190859 U1

Область техники, к которой относится полезная модель

Полезная модель относится к противопожарной технике, а именно к стационарным пеногенераторам средней кратности, применяемым в установках пожаротушения резервуаров, зданий, сооружений, технологических площадок и других объектов, и может быть использована, в частности, при пожаротушении резервуаров с нефтью и нефтепродуктами.

Уровень техники

Из уровня техники известен генератор пены средней кратности стационарный, который выполнен в виде цилиндрической обечайки, ограниченной фланцами. В монтажном фланце имеется выходное отверстие для пены, закрываемое крышкой, установленной на шарнире. С противоположной стороны к корпусу через фланец присоединяется растворопровод стационарной системы пожаротушения, связанный с распылителем, имеющим ручной привод. Перед распылителем расположена заслонка, являющаяся одним из плеч двулучевого рычага, установленного в корпусе на шарнире. Другой конец этого рычага соединен шарниром с вилкой. Двулучевого рычага канатом соединен с ручкой ручного привода. Своим свободным концом вилка установлена на упор, закрепленный в корпусе болтом. Тяга присоединена своими концами к крышке, которая притянута к кромке выходного отверстия тягой за счет усилия, создаваемого вращением гайки по резьбе шпильки. Гайка своей торцевой поверхностью упирается в вилку. Положение гайки, соответствующее необходимому усилию герметизации стыка крышки и кромки выходного отверстия пеногенератора, фиксируется на шпильке контргайкой. К шпильке и тяге присоединен ограничитель угла открывания крышки. Второй конец ограничителя закреплен болтом к верхней части корпуса [патент РФ 2404831 С1, опубл. 27.11.2010].

Наиболее близким аналогом заявленной полезной модели является генератор пены средней кратности стационарный ГПСС, предназначенный к применению в стационарных установках пенного пожаротушения резервуаров с нефтью и нефтепродуктами. Известный пеногенератор содержит корпус, с расположенными в основной части устройством подачи раствора пенообразователя, выполненным в виде распылителя, и пеногенерирующим элементом в виде кассеты. В нижней части корпуса имеется воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой. С боковых сторон корпус закрыт крышками. Распылитель формирует струю раствора пенообразователя в виде факела, падающего на поверхность кассеты. Сетчатая поверхность кассеты способствует образованию множества пузырьков пены за счет инжекции воздуха через заборное отверстие в нижней части корпуса генератора. Создаваемая таким образом пена направляется в газоздушное пространство резервуара для тушения пожаров [http://www.aomz.ru/prod/descr/Description_GPSS.pdf, ТУ 112-025-85].

Недостатками вышеприведенных устройств является то, что они не взрывоустойчивы и при воздействии взрывной волны или температурного воздействия конструкция генераторов легко деформируется.

Раскрытие сущности полезной модели

Техническая проблема, на решение которой направлена заявляемая полезная модель, состоит в создании эффективного взрывоустойчивого стационарного пеногенератора для пожаротушения.

Техническим результатом является повышение взрывоустойчивости пеногенератора при воздействии взрывной волны или температурного воздействия.

Заявляемый технический результат достигается за счет того, что пеногенератор стационарный для пожаротушения содержит полый корпус, в котором выполнено

воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, крышку, устройство открытия крышки, устройство подачи раствора пенообразователя и пеногенерирующий элемент, причем корпус выполнен цилиндрической формы и содержит переднюю и заднюю части, каждая из которых выполнена с присоединительным фланцем, пеногенерирующий элемент закреплен между присоединительными фланцами передней и задней частей корпуса и выполнен из перфорированного стального листа в виде трех входящих один в другой противоположно направленных усеченных конусов, неподвижно соединенных между собой и расположенных один в другом таким образом, что основание внешнего усеченного конуса закреплено между присоединительными фланцами передней и задней частей корпуса, а внутренней усеченный конус своей верхней частью направлен в сторону объекта пожаротушения, при этом передняя часть корпуса и крышка выполнены из жаропрочной нержавеющей стали.

Технический результат достигается тем, что корпус пеногенератора выполнен из двух частей (передней и задней), что позволяет изготовить только часть (переднюю) корпуса из материала повышенной прочности - жаропрочной нержавеющей стали, без излишнего утяжеления конструкции пеногенератора в целом, позволяющей сохранять целостность и работоспособность пеногенератора при воздействии избыточного давления взрыва паров нефти/нефтепродукта внутри резервуара и/или температурного воздействия пожара горючей жидкости, тем самым повышая взрывоустойчивость пеногенератора стационарного для пожаротушения.

Выполнение передней части корпуса и крышки из жаропрочной нержавеющей стали позволяет исключить деформацию и обеспечить целостность пеногенерирующего элемента внутри пеногенератора при воздействии избыточного давления взрыва паров нефти/нефтепродукта внутри резервуара и/или температурного воздействия пожара горючей жидкости, что приводит к повышению взрывоустойчивости пеногенератора стационарного для пожаротушения в целом.

Выполнение пеногенерирующего элемента в виде трех входящих один в другой противоположно направленных усеченных конусов из перфорированного стального листа придает пеногенерирующему элементу жесткость в направлении поперечного усиления, что делает пеногенерирующий элемент устойчивым к взрывной волне.

Кроме того, в частном случае реализации полезной модели устройство подачи раствора пенообразователя размещено в торце задней части и выполнено в виде коллектора с отводами, на каждом из которых закреплено сопло для распыления раствора пенообразователя.

Кроме того, в частном случае реализации полезной модели воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, выполнено в боковой поверхности задней части корпуса.

Кроме того, в частном случае реализации полезной модели устройство открытия крышки выполнено в виде штока, соединенного одним концом с коллектором, а вторым концом - с крышкой.

Краткое описание чертежей

Реализация заявляемой полезной модели поясняется чертежом, где: на фиг. 1 показан общий вид пеногенератора в аксонометрии, где на чертеже позиции имеют следующие обозначения:

- 1 - коллектор;
- 2 - отвод;
- 3 - сопло;
- 4 - задняя часть корпуса;

- 5 - передняя часть корпуса;
- 6 - крышка;
- 7 - шток;
- 8 - пеногенерирующий элемент;
- 9 - защитная сетка.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления полезной модели

Пеногенератор по фиг. 1 содержит полый корпус цилиндрической формы. В торце задней части 4 корпуса корпусе расположено устройство подачи раствора пенообразователя, представляющее собой коллектор 1, внутри которого выполнены каналы (на чертеже не показаны) для подачи раствора пенообразователя. Коллектор 1 выполнен с отводами 2, на каждом из которых закреплено сопло 3 для распыления раствора пенообразователя. Корпус состоит из передней части 5, выполненной с присоединительным фланцем, закрытой крышкой 6 и задней части 4 с присоединительным фланцем, посредством которых передняя часть 5 и задняя часть 4 соединены между собой. В боковой поверхности задней части 4 корпуса выполнено воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой 9. Внутри корпуса по всей его длине по центру размещено устройство открытия крышки 6, представляющее собой шток 7, закрепленный в коллекторе 1, путем соединения с центральным из отводов 2. В передней части 5 корпуса размещен пеногенерирующий элемент 8, закрепленный между присоединительными фланцами передней 5 и задней 4 частей корпуса и выполненный в виде трех, входящих один в другой, противоположно направленных усеченных конусов. Усеченные конусы неподвижно соединены между собой, например, с помощью точечной сварки, в местах соединения верхней торцевой части внешнего усеченного конуса и основания среднего усеченного конуса и в местах соединения верхней торцевой части среднего конуса и основания внутреннего усеченного конуса. Усеченные конусы расположены один в другом таким образом, что основание внешнего усеченного конуса закреплено между присоединительными фланцами передней 5 и задней 4 частей корпуса, а внутренней усеченный конус своей верхней частью направлен в сторону объекта пожаротушения. Пеногенерирующий элемент 8 выполнен из перфорированного стального листа. Передняя часть 5 корпуса и крышка 6 выполнены из жаропрочной нержавеющей стали.

Работа устройства осуществляется следующим образом

В случае возникновения пожара в резервуаре и срабатывании комбинированной автоматической системы тушения пожара раствор пенообразователя (водный) подается на вход коллектора 1. При заполнении каналов (на чертеже не показаны) для подачи раствора пенообразователя коллектора 1, раствор пенообразователя, проходя через центральный из отводов 2, создает давление на шток 7, который с ним соединен и выполняет функцию плунжера. Под действием усилия штока 7 совершает поступательное движение, надавливая на крышку 6, тем самым открывая ее. После заполнения каналов (на чертеже не показаны) для подачи раствора пенообразователя коллектора 1 раствор пенообразователя, проходя последовательно через отводы 2 и сопла 3, преобразуется в распыленные струи, которые попадают в заднюю часть 4 корпуса с воздухозаборным отверстием, закрытым защитной сеткой 9, выполняющей функцию первичной камеры смешения, где за счет эжекции происходит насыщение воздухом распыленных струй раствора пенообразователя. Сформированная газо-воздушная смесь попадает на поверхность пеногенерирующего элемента 8, находящегося в передней части 5 корпуса, и происходит вторичная эжекция воздуха в раствор пенообразователя, при этом происходит распределение раствора пенообразователя по поверхностям

пеногенерирующего элемента 8 и формирование на них пленки раствора пенообразователя, из которой затем при проходе воздуха, поступающего из воздухозаборного отверстия, через пеногенерирующий элемент образуется пена средней кратности. Поскольку передняя часть 5 корпуса и крышка 6 выполнены из жаропрочной нержавеющей стали, то при воздействии избыточного давления взрыва паров нефти/нефтепродукта внутри резервуара и/или температурного воздействия пожара горючей жидкости обеспечивается целостность пеногенерирующего элемента внутри пеногенератора и исключается его деформация. При этом конструкция пеногенерирующего элемента 8 в виде трех входящих одного в другой противоположно направленных усеченных конусов из перфорированного стального листа позволяет пеногенерирующему элементу 8 быть устойчивым к взрывной волне. Далее заполняют пеной средней кратности резервуары со стационарной крышей из расчета покрытия пеной всей площади зеркала продукта, а в резервуарах с плавающей крышей - из расчета кольцевого пространства между стенкой резервуара и металлической диафрагмой плавающей крыши.

Испытания опытных образцов пеногенераторов показали, что предлагаемые пеногенераторы успешно выдерживают испытания на устойчивость к воздействию взрыва газовой смеси температурой более 1000°C и давлением превышающим 0,01 МПа. Деформации и повреждения отсутствуют.

Заявляемое техническое решение соответствует требованию промышленной применимости и возможно для реализации на стандартном технологическом оборудовании с использованием современных технологий.

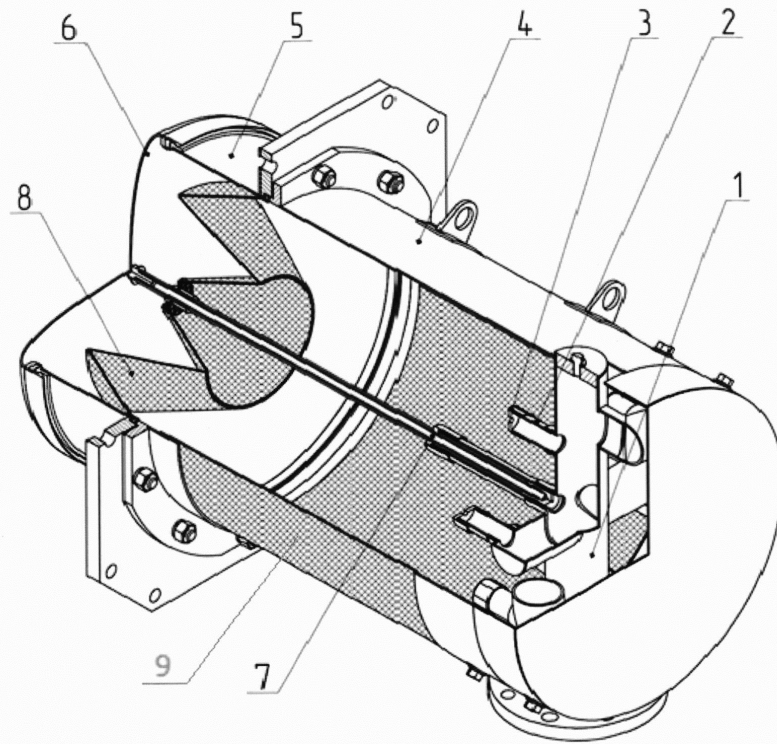
(57) Формула полезной модели

1. Пеногенератор стационарный для пожаротушения, содержащий полый корпус, в котором выполнено воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, крышку, устройство открытия крышки, устройство подачи раствора пенообразователя и пеногенерирующий элемент, отличающийся тем, что корпус выполнен цилиндрической формы и содержит переднюю и заднюю части, каждая из которых выполнена с присоединительным фланцем, пеногенерирующий элемент закреплен между присоединительными фланцами передней и задней частей корпуса и выполнен из перфорированного стального листа в виде трех входящих один в другой противоположно направленных усеченных конусов, неподвижно соединенных между собой и расположенных один в другом таким образом, что основание внешнего усеченного конуса закреплено между присоединительными фланцами передней и задней частей корпуса, а внутренней усеченный конус своей верхней частью направлен в сторону объекта пожаротушения, при этом передняя часть корпуса и крышка выполнены из жаропрочной нержавеющей стали.

2. Пеногенератор по п. 1, отличающийся тем, что устройство подачи раствора пенообразователя размещено в торце задней части корпуса и выполнено в виде коллектора с отводами, на каждом из которых закреплено сопло для распыления раствора пенообразователя.

3. Пеногенератор по п. 1, отличающийся тем, что воздухозаборное отверстие, закрытое защитной сеткой, выполнено в боковой поверхности задней части корпуса.

4. Пеногенератор по п. 1, отличающийся тем, что устройство открытия крышки выполнено в виде штока, соединенного одним концом с коллектором, а вторым концом - с крышкой.



Фиг.1