



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24943 (13) A(51) 6 A 62 C 2/00ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника(54) СПОСІБ ГАСІННЯ РОЗЛИТОЇ ПО ПОВЕРХНІ ГОРЮЧОЇ РЕЧОВИНИ ТА ПРИСТРІЙ
ДЛЯ ЙОГО РЕАЛІЗАЦІЇ

1

(21) 97062590
(22) 03.06.97
(24) 06.10.98
(46) 25.12.98. Бюл. № 6
(47) 06.10.98
(72) Куріпко Олег Васильович, Крастельов
Михайло Михайлович
(73) Куріпко Олег Васильович

(57) 1. Способ тушения разлитого по поверхности горючего вещества, включающий эжектирование разогретых паров горючих веществ и продуктов горения с поверхности, охлаждение газовой среды на развитой поверхности теплообмена в процессе ее принудительной циркуляции путем эжектирования в корпус прямооточного распылительного теплообменника с охлаждением и увлажнением на высокоразвитой поверхности теплообмена, отличающийся тем, что охлажденный, увлажненный, с малым процентным содержанием кислорода газовой среды поток направляют в очаг горения параллельно поверхности горения, а отработанную рабочую жидкость отводят в

2

сторону от поверхности горения, не смачивая последнюю.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в качестве рабочей жидкости используют растворы с поверхностно-активными веществами.

3. Устройство для тушения разлитого по поверхности горючего вещества, содержащее осесимметричный корпус с входной и выходной частью, многоструйную форсунку, устройство подачи рабочей жидкости под давлением и трубопровод рабочей жидкости, отличающееся тем, что корпус в его верхней части снабжен каналом подвода паров продуктов горения горючих веществ, забираемых с поверхности очага горения, а под корпусом установлен разделитель с системой отвода отработанной рабочей жидкости от очага пожара и системой подачи инертной газовой среды смеси в очаг пожара.

4. Устройство по п.3, отличающееся тем, что система отвода инертной газовой среды снабжена патрубками подачи последней параллельно поверхности горения.

Изобретение относится к области противопожарной техники. Оно может быть использовано при борьбе с пожарами, связанными с горением разлитых по поверхности горючих материалов (горючих жидкостей, нефтепродуктов и др.) на оборонных объектах и объектах народного хозяйства.

Широко известны способы тушения разлитых по поверхности горючих веществ, заключающиеся в отделении горючего вещества (его паров) от кислорода [Баратов А.Н., Иванов Е.Н. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтеперерабатывающей промышленности. - М.: Химия,

(19) UA (11) 24943 (13) A

1979.-С.72-80] и охлаждения очага горения распыленной водой [Там же, с.66]. Недостатками данных способов и устройств являются:

1. Использование воздушно-механической пены для реализации способа отделения паров горючего вещества от зоны горения требует применения пенообразователя что, в свою очередь, накладывает ограничения на время применения этих устройств; кроме того, пена имеет свойство разрушаться при повышенной температуре и при механических воздействиях.

2. Использование распыленной воды из пожарных стволов для охлаждения очага горения чаще всего приводит к увеличению скорости и площади растекания горячей жидкости в результате образования под ней водяной "подушки", что отрицательно сказывается на ходе борьбы с пожаром.

Известен способ тепловлажностной обработки газовой среды [Патент № 96093583, 11.03.97], заключающийся в эжектировании газовой среды защищаемого объекта, охлаждении последней на высокоразвитой поверхности теплообмена в процессе ее принудительной циркуляции в корпусе устройства и вывод охлажденной, увлажненной, очищенной от вредных примесей, газовой смеси в защищаемый объем. Известно устройство [Там же], состоящее из осесимметричного корпуса с входной и выходной частью, многоструйной форсунки, устройства подачи рабочей жидкости под давлением и трубопровода рабочей жидкости.

Недостатками известного способа и устройства (прототип) являются: а) способ вывода инертной среды не позволяет изолировать пары топлива и кислород от зоны горения; б) устройство не позволяет обеспечить на выходе газовой смеси с малым процентным содержанием кислорода, так как забор газовой среды осуществляется из верхней части охраняемого объекта; в) способ тепловлажностной обработки газовой среды и устройство для его реализации не был предназначен для тушения разлитых по поверхности горящих материалов.

В основу изобретения способа тушения разлитых по поверхности горящих материалов и устройства по его реализации поставлена задача изоляции и снижения концентрации паров топлива и кислорода в локальной области очага горения и охлаждения последней путем эжектирования газовой среды с малым процентным содержанием кислорода непосредственно из локальной области очага горения, ее очи-

стку (от паров топлива, твердых аэрозолей), охлаждение и увлажнение на высокоразвитой поверхности тепло- и массообмена и подачу полученной инертной смеси от периферии к центру очага горения параллельно плоскости горения, обеспечивая этим одновременное локальное снижение концентрации паров топлива ниже минимального концентрационного предела распространения горения, снижение концентрации кислорода ниже требуемого количества, охлаждения локальной области горения ниже температуры потухания.

Сущность способа тушения разлитых по поверхности горящих материалов сводится к тому, что создают разряжение на входной части корпуса и эжектируют газовой средой непосредственно из зоны горения внутрь корпуса. Последняя состоит из паров топлива и продуктов сгорания (двуокиси углерода, паров воды, азота и других элементов) и содержит малое количество кислорода. Тепло- и массообменные процессы, происходящие на струях и каплях рабочей жидкости, позволяют получить на выходе охлажденную, увлажненную, с малым процентным содержанием кислорода, инертную газovou смесь. При подаче этой смеси от периферии к центру очага горения (или его локальной области) и параллельно плоскости "зеркала" горячей жидкости наблюдают эффект смешивания паров топлива с инертными газовыми смесями до концентрации, ниже которой горение не поддерживается, и изоляция зоны горения от кислорода наружного воздуха. Аэрозольные частицы воды, входящие в состав инертной смеси, попадают в зону реакции и, увеличивая поверхность теплообмена, вызывают снижение температуры поверхности горящего вещества ниже температуры потухания. Таким воздействием на очаг пожара вызывают его потухание.

В качестве рабочей жидкости может быть применена вода из штатной пожарной магистрали дистиллированная вода или растворы с поверхностно активными веществами.

На чертеже представлено устройство для реализации предлагаемого способа.

Устройство, предназначенное для реализации предлагаемого способа тушения разлитых по поверхности горящих материалов, состоит из осесимметричного корпуса 1 с входной 2 и выходной 3 частями, при этом входная часть 2 имеет в своем составе заборник 4, многоструйную форсунку 5, установленную соосно корпусу 1, выходная часть 3 состоит из разделителя 6, сливного отверстия 7 для отвода отработанной рабо-

чей жидкости от очага пожара и системой подачи 8 охлажденной, увлажненной, с малым процентным содержанием кислорода, газовой среды в зону горения параллельно плоскости испарения; устройство 9 подачи рабочей жидкости под давлением и трубопровод 10 рабочей жидкости.

Устройство работает следующим образом.

Эжекционный эффект в корпусе 1 устройства возникает вследствие того, что рабочая жидкость, пройдя через многоструйную форсунку 5, превращается в направленный, движущийся с высокой скоростью, поток мелкодиспергированной жидкости, который захватывает газовоздушную среду в корпусе 1, разгоняет ее и проталкивает ее через зону стесненного движения в нижней части корпуса 1 и выводит в выходную часть 3. На срезе заборника 4 создается разрежение, вследствие чего в него устремляются потоки газовой среды непосредственно с очага горения, которые захватываются рабочей жидкостью, таким образом, образуя постоянный расход газовой среды через струйный модуль. При движении в корпусе 1 газовой среды образуется монодисперсную смесь, которая вступает во взаимодействие со струями и каплями рабочей жидкости. Процессы тепло- и массообмена в корпусе 1 преобразуют монодисперсную смесь в охлажденную, увлажненную, с малым процентным содержанием

кислорода инертную среду. В разделителе 6 выходной части 3 корпуса 1 происходит раздел фаз, в результате которого отработанная рабочая жидкость отводится в сливное отверстие 7, не смачивая поверхность горения, а инертная газоваздушная среда заполняет систему подачи 8 последней в очаг горения. Снабдив систему подачи 8 патрубками, можно добиться распределения газовых потоков и подачи инертной смеси параллельно поверхности горения.

Предлагаемое устройство для тушения разлитых по поверхности горючих материалов выполнено в металле, опробовано и показало свою эффективность в работе. Испытания проводились в Проблемной лаборатории Севастопольского военно-морского института.

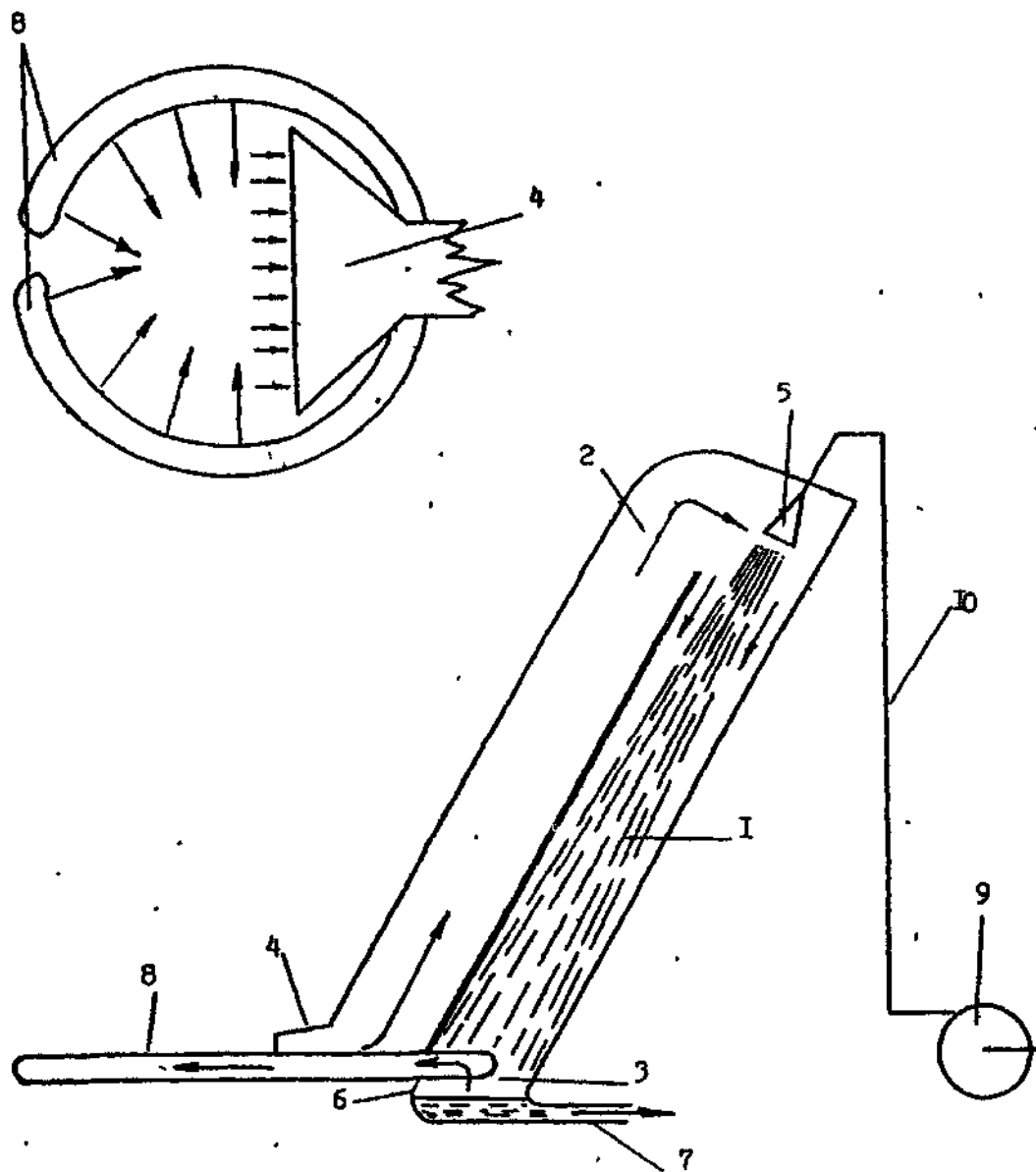
Экономическая эффективность предлагаемого технического решения определяется:

безотказностью действия и неприхотливостью в эксплуатации;

практически неограниченным временем действия при тушении пожара;

возможностью применения в качестве рабочей жидкости воды от штатной пожарной магистрали, дистиллированной воды, растворов с поверхностно-активными веществами;

возможностью использования с передвижных автономных объектов с ограниченным запасом рабочей жидкости.



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М.Самборська

Замовлення 4617

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101