



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4879742/12

(22) 14.08.90

(46) 30.06.93. Бюл. № 24

(71) Союзное проектно-монтажное бюро машиностроения "Малахит" и Белорусский политехнический институт

(72) Ю.П.Ледян, Б.А.Барбанель и В.М.Лабюк

(56) Авторское свидетельство СССР

№ 1333346, кл. А 62 С 5/00, 1990.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

(57) Использование: в пожаротушении, в частности в установках для защиты крупных объектов струей воды. Установка для тушения пожаров содержит емкость для воды с сифонной трубой, соединенной со стволом для формирования струи, и генератор газа для создания давления в емкости. Установка имеет устройства подачи и ввода пол-

2

имерной композиции, причем сифонная труба выполнена в виде двух последовательных, состоящих из конфузоров, горловин и диффузоров труб Вентури, при этом конфузор первой трубы соединен с емкостью для воды, а диффузор, проходя сквозь конфузор второй трубы, заканчивается в ее горловине, образуя с ними кольцевой зазор, сообщающийся с емкостью для воды, диффузор второй трубы соединен со стволом для формирования струи, а устройство ввода композиции выполнено в виде образованной наружной поверхностью горловины первой трубы и расположенной снаружи ее с возможностью осевого перемещения цилиндрической втулки кольцевой полости, соединенной коническими отверстиями с внутренним пространством горловины и устройством подачи полимерной композиции, 4 ил.

(19) SU (11)

1824206 A1

Изобретение относится к технике пожаротушения и может быть использовано при тушении крупных пожаров на объектах повышенной опасности, например, атомных электростанциях или других объектах, пожар на которых может привести к сильным взрывам или другим тяжелым последствиям, а также в мощных гидромониторах.

Целью изобретения является повышение эффективности работы установки за счет увеличения дальности струи.

На фиг.1 изображена установка, вид спереди; на фиг.2 – вид установки сверху; на фиг.3 – продольный разрез горловины первой трубы Вентури; на фиг.4 – схема устройства подачи полимерной композиции.

Установка для тушения пожаров содержит емкость 1 (фиг.1, 2), установленную при помощи опор 2 под углом 5–10° к горизонту. В верхней части емкости 1 имеется горловина 3, на который расположен генератор газа 4. Снизу от емкости 1 установлена первая труба Вентури 5, состоящая из конфузора 6, горловины 7 и диффузора 8. Конфузор 6 сообщается с внутренней полостью корпуса 1 и выполнен в виде конуса с криволинейной осью. Сам конфузор 6, горловина 7 и диффузор 8 расположены за пределами емкости 1 под его дном. И только лишь конец диффузора 8, также выполненного в виде конуса с криволинейной осью, располагается внутри емкости 1.

Диффузор 8 первой трубы Вентури 5 сообщается со второй трубой Вентури 9, расположенной внутри емкости 1 и также состоящей из конфузора 10, горловины 11 и диффузора 12, соединенного со стволом 13 для формирования струи. Диффузор 8 трубы Вентури 5 проходит сквозь конфузор 10 трубы 9 и заканчивается в горловине 11, образуя с конфузоре 10 и горловиной 11 кольцевой зазор. Диффузор 12 выполнен в виде конуса с криволинейной осью. Площадь поперечного сечения торца диффузора 8 составляет 8–10% от площади поперечного сечения горловины 11. Первая 5 и вторая 9 трубы Вентури представляют собой сифонную трубу, по которой вода из внутренней полости емкости 1 подается к стволу 13.

Горловина 7 первой трубы Вентури 5 состоит из цилиндрического корпуса 14 (фиг.3) с двумя фланцами 15 и 16 с отверстиями 17 и 18 для крепежных болтов. В корпусе 14 выполнена кольцевая полость 19, образованная корпусом 14 и цилиндрической втулкой 20, имеющей возможность перемещения в осевом направлении. Во втулке 20 установлен штуцер 21 со шлангом 22, соединяющим полость 19 с устройством подачи полимерной композиции.

Уплотнительные кольца 23, 24 и 25 обеспечивают герметичность полости 19. В стенке цилиндрического корпуса 14 в области кольцевой полости 19 выполнены конические отверстия 26, которые соединяют кольцевую полость 19 со внутренней полостью 27 цилиндрического корпуса 14. Конические отверстия расположены таким образом, что их большие основания повернуты к полости 27, а меньшие к полости 19.

Устройство подачи полимерной композиции (фиг.4) состоит из емкости 28, в которой находится полимерная композиция, вентиля 29 и трубопровода 30, заканчивающегося шлангом 22. К емкости 28 подсоединен трубопровод 31 и вентиль 32, предназначенный для подачи в емкость 28 сжатого газа, обеспечивающего вытеснение полимерной композиции из емкости 28 через вентиль 29, трубопровод 30 и шланг 22.

Благодаря конической форме отверстий 26 (фиг.3) в случае аварийной остановки устройства подачи полимерной композиции, а также при повторном использовании установки не требуется осуществлять очистку отверстий от образующегося в них вязкого геля. После повышения давления в устройстве подачи полимерной композиции, находящиеся в отверстиях комки геля выталкиваются во внутреннюю полость горловины 7 и уносятся потоком воды.

Шланг 22, штуцер 21, кольцевая полость 19 и отверстия 26 выполняют роль устройства ввода полимерной композиции в поток воды. Фланцы 15 и 16 предназначены для соединения цилиндрического корпуса 14 с конфузоре 6 и диффузором 8 (фиг.1, 2). Соединение осуществляется при помощи болтов, устанавливаемых в отверстиях 17 и 18. Аналогичные отверстия в фланцах имеются в конфузоре 6 и диффузоре 8 (на фиг.1, 2 не показаны).

Перемещение цилиндрической втулки 20 (фиг.3) в осевом направлении вдоль цилиндрического корпуса 14 осуществляется при помощи механизма переключения 28 (фиг.1, 2, на фиг.3 не показан), который обеспечивает перемещение цилиндрической втулки 20 с фиксацией ее в двух крайних положениях. Одно положение (рабочее) соответствует чертежу (фиг.3), второе положение соответствует закрытию устройства ввода. При этом цилиндрическая втулка 20 перемещается вдоль цилиндрического корпуса 14 и в результате этого полость 19 смыкается, при этом отверстия 26 перекрываются стенкой втулки 20, а отверстие штуцера 21 перекрывается наружной поверхностью цилиндрического корпуса 14. Расход полимерной композиции регулируется открытием и закрытием вентиля 29, входящего в устройство подачи полимерной композиции (фиг.4).

Работает установка следующим образом. Генератор газов 4 отсоединяется от горловины 3 и внутренний объем емкости 1 заполняется водой. При этом вода заполняет также первую трубу Вентури 5 и вторую трубу Вентури 9 (фиг.1 и 2). Затем генератор газа 4 вновь устанавливается на горловину 3 и герметично с ней соединяют. Устройство ввода полимерной композиции при этом закрыто, т.е. цилиндрическая втулка 20 (фиг.3) смещается вдоль корпуса 14 и отверстие штуцера 21 перекрыто его наружной поверхностью, в результате чего полимерная композиция не поступает во внутреннюю полость 27 корпуса 14.

В таком состоянии установка готова к работе. Состояние готовности сохраняется достаточно длительный период времени. Длительность периода готовности определяется гарантированным сроком хранения полимерной композиции, который составляет 2–5 лет. В случае, если установка смонтирована на шасси подвижного транспортного средства, состояние готовности сохраняется вплоть до прибытия установки на место пожара.

При необходимости приведения установки в действие включают генератор газов

4 (фиг. 1 и 2) и одновременно с этим цилиндрическую втулку 20 (фиг. 3) переводят в крайнее положение, полимерная композиция заполняет кольцевую полость 19 и через отверстия 26 поступает во внутреннюю полость 27 цилиндрического корпуса 14, по которой в этот момент начинает двигаться вода.

Включение в работу генератора газа 4 сопровождается образованием больших количеств газа внутри емкости 1, в результате чего давление внутри него резко возрастает и вода начинает двигаться по трубам Вентури 5 и 9. В первую трубу Вентури 5 вода поступает через конфузор 6, соединенный с емкостью 1. Во вторую трубу Вентури вода поступает через кольцевой зазор между конфузоре 10 и горловиной 11 трубы 9 и диффузором 8 трубы 5, а также из самого диффузора 8. Размеры труб Вентури выбирают таким образом, что расход через первую трубу 5 составляет 8-10% полного расхода через трубу 9.

Полимерная композиция, поступающая в горловину 7 первой трубы Вентури 5, при движении в горловине 7 и диффузоре 8 растворяется, образуя раствор гидродинамически активного материала. Однако, полного растворения гидродинамически активного материала в первой трубе Вентури 5 не происходит. Готовый раствор и отдельные нерастворившиеся комья поступают в горловину 11 второй трубы Вентури 9, в которой давление понижено. Кольцевой зазор между диффузором 8 первой трубы Вентури 5 и конфузоре 10 и горловиной 11 работает как эжектор, обеспечивая, с одной стороны, понижение давления на выходе из диффузора 8, что весьма важно в связи с достаточно высокой вязкостью движущегося по диффузору 8 раствора гидродинамически активного материала, а с другой стороны - способствует значительному разбавлению (до рабочих концентраций) ранее приготовленного раствора и дорастворению отдельных не растворившихся комьев полимерной композиции.

После разбавления раствора в эжекторе происходит дорастворение комьев и выравнивание концентрации по всему объему рабочего раствора в диффузоре 12 трубы Вентури 9. Через ствол 13 под высоким давлением выбрасывается струя гидродинами-

чески активного раствора заданной рабочей концентрации, увеличивающей дальность ее полета и компактность.

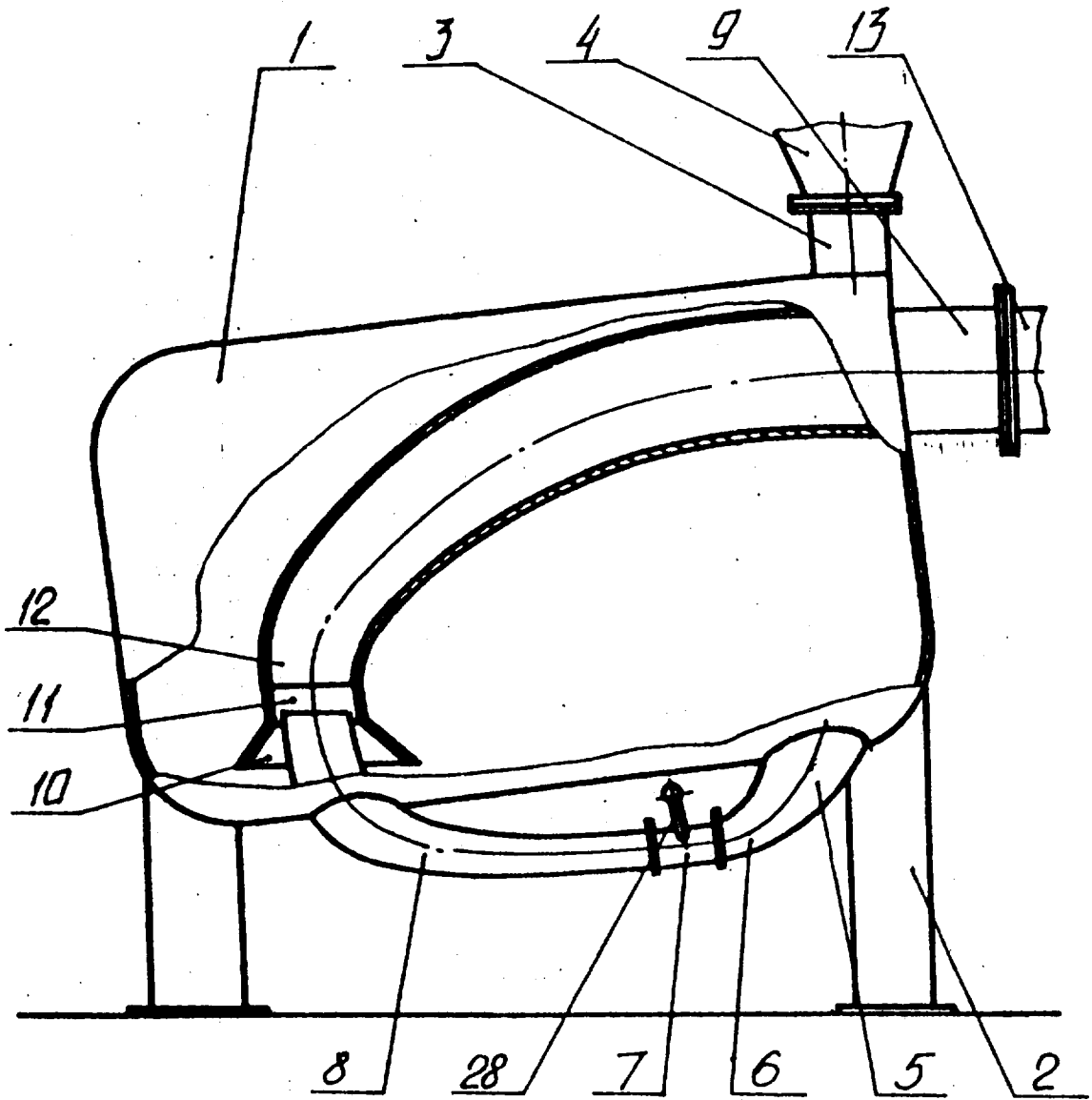
После полного опорожнения емкости 1 генератор газа 4 отключается и устройство ввода полимерной композиции перекрывается.

В предлагаемой установке транспортировка воды по сифонной трубе, роль которой выполняют трубы Вентури 5 и 9, совмещена с технологической операцией приготовления гидродинамически активного раствора. Кроме того, раствор готовится двухстадийно, проходя последовательно две трубы Вентури, в которых происходит не только полное растворение гидродинамически активного полимера, но и разбавление концентрированного раствора до рабочих концентраций. Концентрация раствора в стволе 13 регулируется изменением расхода полимерной композиции через горловину 7 первой трубы Вентури 5.

Предлагаемая установка может быть использована также для обеспечения гидродинамически активным раствором мощных гидромониторов, используемых для разрушения горных пород, что повышает дальность и компактность струи, а также увеличивает ее технологические свойства.

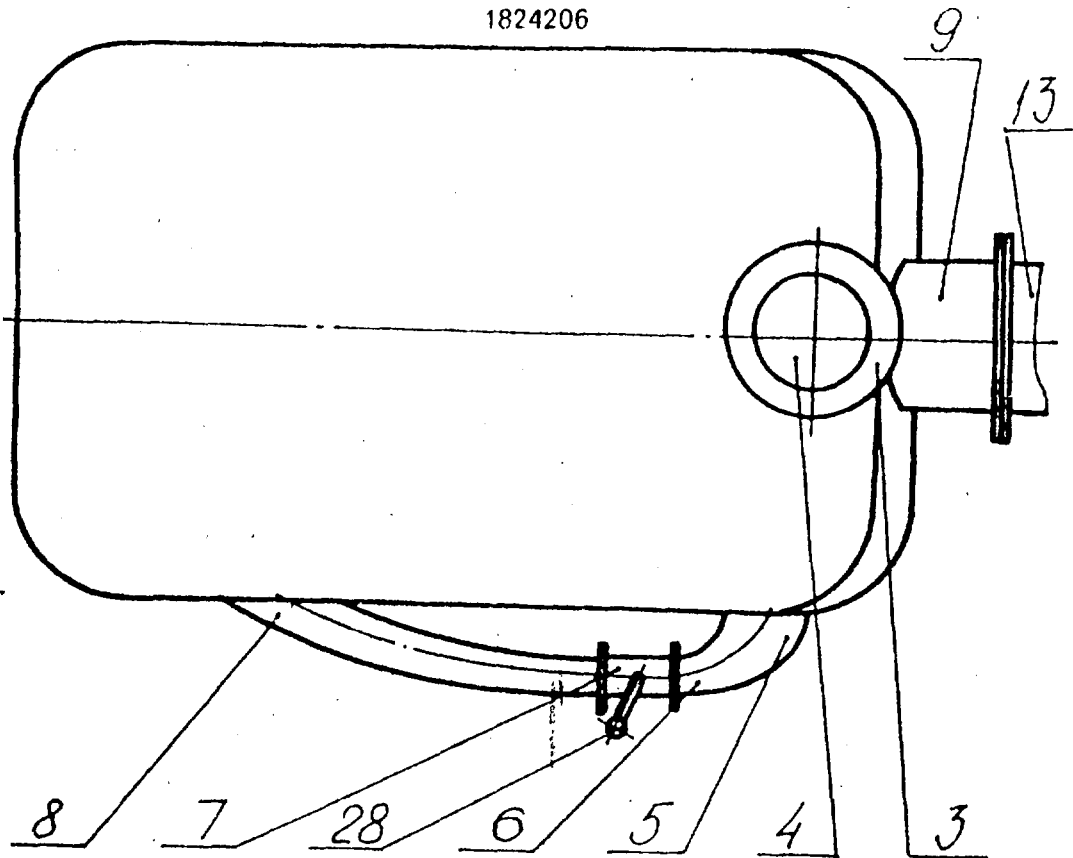
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Установка для тушения пожаров, содержащая емкость для воды с сифонной трубой, соединенной со стволом для формирования струи, и генератор газов, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы установки за счет увеличения дальности струи, она имеет устройство ввода полимерной композиции, причем сифонная труба состоит из двух участков, выполненных в виде труб Вентури, первая из которых проходит под дном емкости для воды, а ее диффузор установлен с образованием кольцевого зазора в конфузоре другой трубы Вентури, расположенной внутри емкости, диффузор которой соединен со стволом, причем горловина первой трубы Вентури состоит из цилиндрического корпуса с отверстиями и фланцами, в котором установлена с возможностью осевого перемещения втулка, образующая с цилиндрическим корпусом горловины кольцевую полость и имеющая штуцер для подачи полимерной композиции.

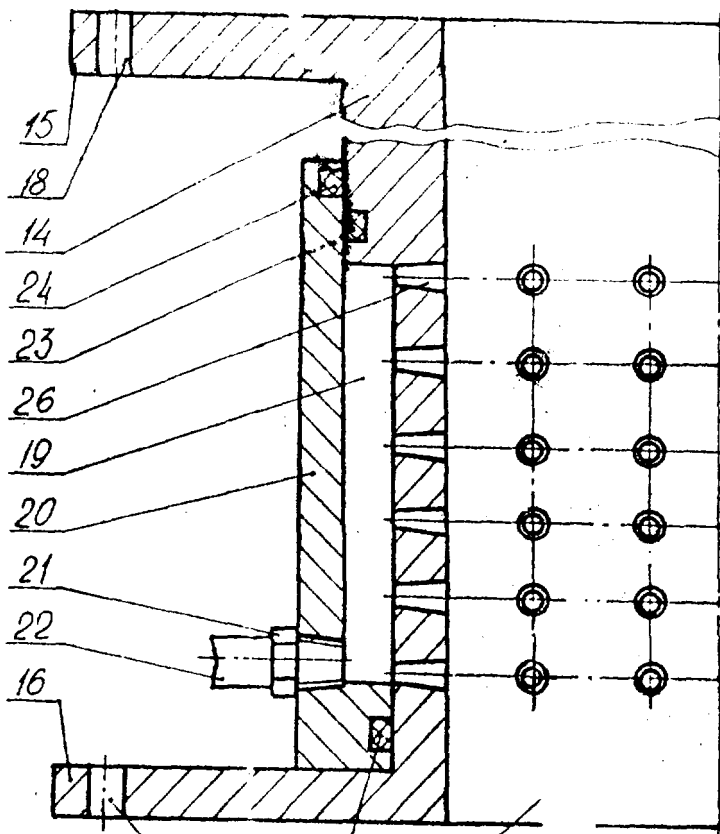


Фиг. 1

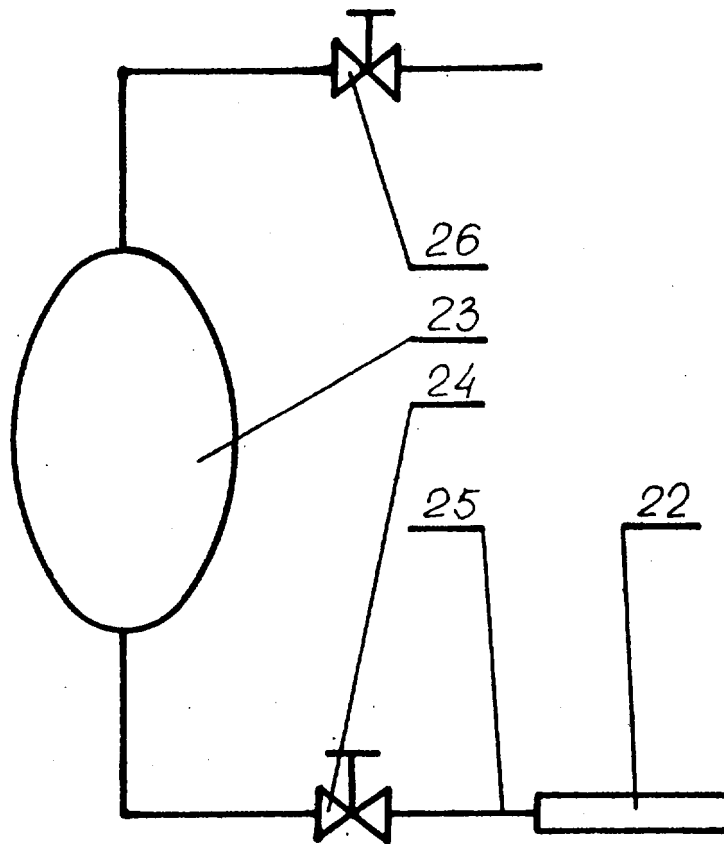
1824206



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор Л. Павлова

Составитель Б. Барбанель
Техред М. Моргентал

Корректор М. Андрушенко

Заказ 2204

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101