



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
F16L 13/14 (2019.05)

(21)(22) Заявка: **2018114259**, **22.11.2016**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.11.2016

Дата регистрации:
22.10.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.11.2015 US 62/260,922;
07.07.2016 US 62/359,395

(45) Опубликовано: **22.10.2019** Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: **02.07.2018**

(86) Заявка РСТ:
US 2016/063284 (22.11.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/095692 (08.06.2017)

Адрес для переписки:
**129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ДОУЛ Дуглас Р. (US),
ВАН Вэй (US),
ВАН ВЕРТ Джеймс (US)**

(73) Патентообладатель(и):

ВИКТАУЛИК КОМПАНИ (US)

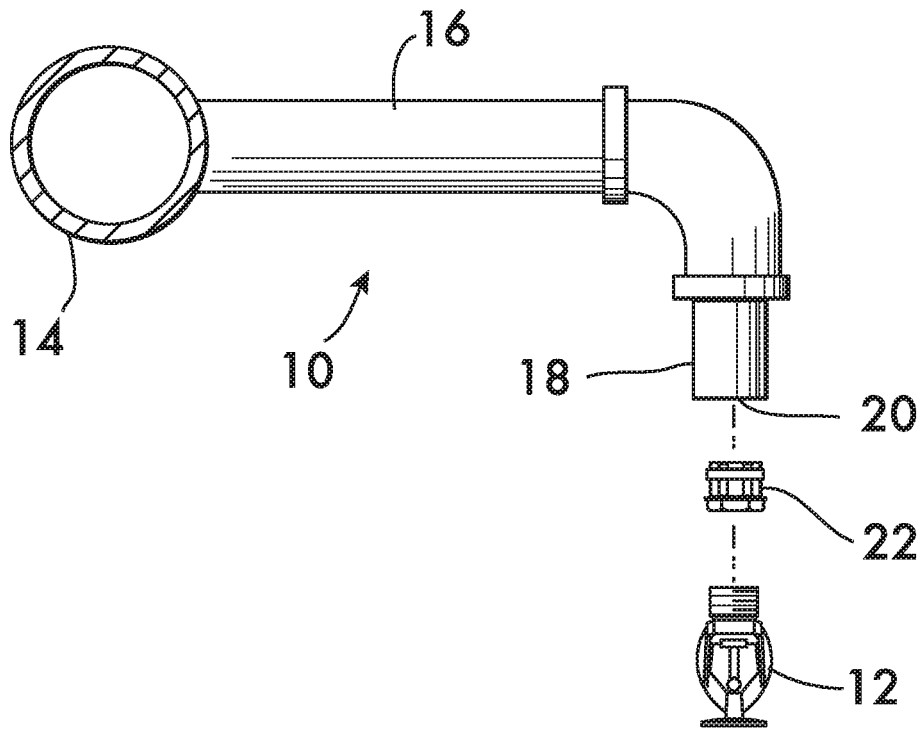
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **US 2011/0163531 A1, 07.07.2011. US
2006/0214380 A1, 28.09.2006. US 6543785 B1,
08.04.2003. US 2006/0071469 A1, 06.04.2006. US
5479961 A, 02.01.1996. RU 114746 U1, 10.04.2012.**

(54) ПЕРЕХОДНИК ДЛЯ СПРИНКЛЕРА И ПРОБКА ДЛЯ ТРУБЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к переходнику для соединения спринклера с трубчатым элементом, который имеет корпус с наружными плоскими поверхностями и пазами, которые принимают уплотнения. Пробка для уплотнения трубчатого элемента имеет цилиндрический корпус с окружным пазом, который принимает уплотнения. Как переходник, так и пробка

вставляются в трубчатый элемент и удерживаются и уплотняются посредством деформации, образованной в трубчатом элементе посредством окружного паза. Деформация осуществляет механическое зацепление с пазами в корпусе переходника и пробки. Изобретение упрощает процесс монтажа соединения без необходимости нарезания резьбы. 4 н. и 22 з.п. ф-лы, 12 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
F16L 13/14 (2019.05)

(21)(22) Application: **2018114259, 22.11.2016**

(24) Effective date for property rights:
22.11.2016

Registration date:
22.10.2019

Priority:

(30) Convention priority:
30.11.2015 US 62/260,922;
07.07.2016 US 62/359,395

(45) Date of publication: **22.10.2019 Bull. № 30**

(85) Commencement of national phase: **02.07.2018**

(86) PCT application:
US 2016/063284 (22.11.2016)

(87) PCT publication:
WO 2017/095692 (08.06.2017)

Mail address:
129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"

(72) Inventor(s):

DOLE, Douglas, R. (US),
WANG, Wei (US),
VAN WERT, James (US)

(73) Proprietor(s):

VICTAULIC COMPANY (US)

(54) **ADAPTER FOR SPRINKLER AND PLUG FOR PIPE**

(57) Abstract:

FIELD: reinforcement bars production.

SUBSTANCE: invention relates to an adapter for connection of a sprinkler with a tubular element, which has a housing with outer flat surfaces and grooves, which receive seals. Plug for sealing of tubular element has cylindrical housing with circumferential groove, which receives seals. Both the adapter and the plug are inserted into the tubular element and retained and

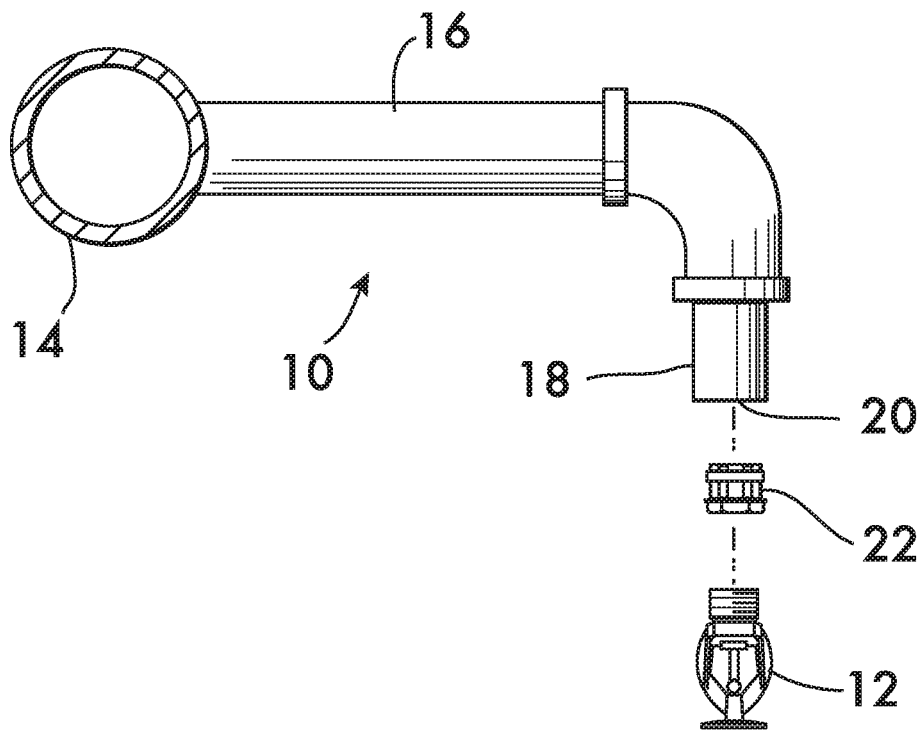
compacted by deformation formed in the tubular element by means of the circumferential groove. Deformation engages mechanically with slots in adapter housing and plug.

EFFECT: invention simplifies process of connection installation without thread cutting.

26 cl, 12 dwg

RU 2 703 885 C1

RU 2 703 885 C1



ФИГ. 1

Перекрестные ссылки на родственные заявки

Настоящая заявка основана и притязает на приоритет предварительной заявки на патент США №62/260,922, зарегистрированной 30 ноября 2015, и предварительной заявки на патент США №62/359,395 зарегистрированной 7 июля 2016, которые обе, таким образом, включены в этот документ по ссылке.

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к переходникам для установки устройств для управления текучей средой на трубчатые элементы и к пробкам для закупоривания концов трубы.

Предпосылки создания изобретения

При традиционной установке сетей трубопроводов системы пожаротушения используются стальные трубчатые элементы с нарезанной наружной резьбой, соединенные посредством элементов трубопроводной арматуры с внутренней резьбой (тройников, угольников, переходников) для расположения спринклеров в заданных местах в конструкции в процессе строительства. Подготовка и установка трубопровода с нарезанной резьбой являются трудоемкими и грязными. Многие трубчатые элементы должны быть подготовлены на месте, где они индивидуально измеряются и отрезаются на нужную длину; их концы нарезаются с использованием специальных резьбонарезных станков и соединяются с элементами трубопроводной арматуры с внутренней резьбой с использованием трубной смазки и/или ленты. Нарезание резьбы является особенно грязным, поскольку при этом используется смазочно-охлаждающая жидкость, которая загрязняет и пачкает поверхности, с которыми она соприкасается, и образуется загрязненная маслом выбрасываемая металлическая стружка, которая должна быть собрана и утилизирована.

В виду недостатков, связанных с трубопроводом с нарезанной резьбой, предпочтительным оборудованием для конструирования трубопроводных сетей являются трубчатые элементы с пазом и зацепляющиеся с пазом механические соединительные элементы трубопровода и элементы трубопроводной арматуры. Использование трубчатых элементов с пазом и зацепляющихся с пазом механических соединительных элементов и элементов трубопроводной арматуры, по существу, исключает потребность в нарезании резьбы в трубчатых элементах, поскольку механические соединительные элементы и элементы трубопроводной арматуры зацепляются с окружающими пазами, расположенными вблизи от концов трубчатых элементов. Часто пазы образуются посредством холодного формования в трубчатых элементах на месте установки с использованием пазовальных станков, которые не используют смазывающе-охлаждающую жидкость или не производят отход в виде металлической стружки. Такие механические соединительные элементы трубопровода также позволяют прикреплять без нарезания резьбы элементы трубопроводной арматуры, которыми заканчивается участок трубопровода.

Тем не менее, для завершения установки спринклер должен быть соединен с его трубчатым элементом. Спринклеры имеют конец с наружной резьбой, и конец с наружной резьбой чаще всего меньше (условный проход трубы 15-20 мм (1/2-3/4 дюйма)), чем труба размером 1 дюйм класс 40 (наружный диаметр 33,4 мм, толщина стенки 3,38 мм), используемая, например, в описанной ниже так называемой "потолочной" конфигурации. В потолочной конфигурации, доступные в продаже переходные элементы трубопроводной арматуры с двумя внутренними резьбами используются для соединения меньшего спринклера (с наружной резьбой) с более крупным трубчатым элементом (с наружной резьбой). Таким образом, при использовании зацепляющихся с пазом

механических элементов трубопроводной арматуры и соединительных элементов, этот последний трубчатый элемент, который соединяется со спринклером, должен иметь нарезанные на конце наружные резьбы, которые соединяются с переходным элементом трубопроводной арматуры с двумя внутренними резьбами. Существует потребность в исключении всех этапов нарезания резьбы из процесса конструирования трубопроводных сетей для систем пожаротушения. Также существует потребность в исключении механического соединительного элемента для закупоривания участка трубопровода.

Краткое изложение сущности изобретения

В изобретении разработан переходник для прикрепления спринклера к трубчатому элементу. В одном иллюстративном варианте осуществления переходник содержит корпус, имеющий внутреннюю поверхность, образующую проходящее сквозь него отверстие, и наружную поверхность, окружающую упомянутую внутреннюю поверхность. Множество плоских поверхностей расположено на наружной поверхности. По меньшей мере первый паз расположен в наружной поверхности и проходит по окружности вокруг отверстия. По меньшей мере первое уплотнение расположено в первом пазе. По меньшей мере первая часть корпуса выполнена по размерам с возможностью сопряжения с трубчатым элементом с обеспечением возможности расположения первого уплотнения в трубчатом элементе.

Иллюстративный вариант осуществления может дополнительно содержать второе уплотнение, расположенное в первом пазе. Другой пример может дополнительно содержать второй паз, расположенный в наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия. Второе уплотнение расположено во втором пазе.

В другом иллюстративном варианте осуществления шайба окружает наружную поверхность. Шайба расположена вблизи от первой части корпуса, выполненного по размерам с возможностью сопряжения с трубчатым элементом. В этом иллюстративном варианте осуществления наружный паз расположен в наружной поверхности и проходит по окружности вокруг отверстия. Наружный паз расположен на расстоянии от первого паза. Шайба расположена в наружном пазе.

В качестве конкретного примера, вторая часть корпуса больше, чем первая часть корпуса для исключения сопряжения с трубчатым элементом. В другом иллюстративном варианте осуществления, первая часть наружной поверхности дополнительно содержит множество криволинейных поверхностей, проходящих вокруг корпуса. Каждая из плоских поверхностей является смежной с двумя из криволинейных поверхностей, и вторая часть корпуса содержит множество плоских поверхностей, расположенных на наружной поверхности. В качестве примера, криволинейные поверхности выпукло изогнуты. В другом иллюстративном варианте осуществления, трубная резьба расположена на внутренней поверхности.

В качестве дополнительного примера, второе уплотнение окружает первое уплотнение. Первое уплотнение содержит упругий материал, и второе уплотнение содержит податливый материал. В конкретном примере, второе уплотнение имеет прямоугольное поперечное сечение. В качестве дополнительного примера, второе уплотнение может быть выбрано из группы, состоящей из полиэфира, а силиконового адгезива, акрилового адгезива или расширяющегося гелевого уплотнения.

Изобретение дополнительно охватывает переходник для прикрепления спринклера к трубчатому элементу. В иллюстративном варианте осуществления переходник содержит корпус, имеющий внутреннюю поверхность, образующую проходящее сквозь него отверстие. Наружная поверхность окружает внутреннюю поверхность. Первая

часть наружной поверхности имеет множество плоских поверхностей и множество криволинейных поверхностей, проходящих вокруг корпуса. Каждая из плоских поверхностей является смежной с двумя из криволинейных поверхностей. Вторая часть наружной поверхности имеет множество плоских поверхностей, проходящих вокруг корпуса. По меньшей мере первый паз расположен в первой части наружной поверхности и проходит по окружности вокруг отверстия. По меньшей мере первое уплотнение расположено в первом пазе.

Другой иллюстративный вариант осуществления дополнительно содержит второй паз, расположенный в первой части наружной поверхности. Второй паз проходит по окружности вокруг отверстия. Второе уплотнение расположено во втором пазе. Дополнительный пример содержит шайбу, окружающую наружную поверхность. Шайба расположена между первой и второй частями наружной поверхности. Наружный паз может быть расположен в наружной поверхности. В этом примере наружный паз проходит по окружности вокруг отверстия. Наружный паз расположен между первой и второй частями наружной поверхности, и шайба расположена в наружном пазе.

В иллюстративном варианте осуществления, трубная резьба расположена на внутренней поверхности. В качестве примера, криволинейные поверхности выпукло изогнуты.

Дополнительный иллюстративный вариант осуществления содержит второе уплотнение, окружающее первое уплотнение. В этом примере первое уплотнение содержит упругий материал, и второе уплотнение содержит податливый материал. В конкретном иллюстративном варианте осуществления второе уплотнение имеет прямоугольное поперечное сечение. Второе уплотнение может быть выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения.

Изобретение также охватывает комбинацию трубчатого элемента и переходника. В иллюстративном варианте осуществления переходник содержит корпус, имеющий внутреннюю поверхность, образующую проходящее сквозь него отверстие. Наружная поверхность окружает внутреннюю поверхность. Первая часть наружной поверхности имеет множество плоских поверхностей и множество криволинейных поверхностей, проходящих вокруг корпуса. По меньшей мере первый паз расположен в первой части наружной поверхности и проходит по окружности вокруг отверстия. По меньшей мере первое уплотнение расположено в первом пазе. Дополнительно в качестве примера трубчатый элемент содержит боковую стенку, образующую отверстие трубы. Первая часть корпуса вставлена в отверстие трубы. Деформация расположена в боковой стенке и проходит по окружности вокруг нее. Деформация совмещена с первым пазом и зацеплена по меньшей мере с частью наружной поверхности корпуса, посредством этого удерживая корпус в отверстии трубы.

Другой иллюстративный вариант осуществления дополнительно содержит вторую часть наружной поверхности, имеющую множество плоских поверхностей, проходящих вокруг корпуса. В качестве примера, деформация содержит окружной паз, вдавленный в боковую стенку. В дополнительном примере, второе уплотнение расположено в первом пазе.

В качестве дополнительного примера, второй паз расположен в первой части наружной поверхности и проходит по окружности вокруг отверстия. Второе уплотнение расположено во втором пазе. В этом примере второй паз расположен вблизи от первого паза с обеспечением зацепления деформации как с первым, так и со вторым пазами. Иллюстративный вариант осуществления дополнительно содержит шайбу, окружающую

наружную поверхность. Шайба расположена между первой и второй частями наружной поверхности. Наружный паз может быть расположен в наружной поверхности с возможностью прохождения по окружности вокруг отверстия. Наружный паз расположен между первой и второй частями наружной поверхности. В этом примере шайба расположена в наружном пазе.

В иллюстративном варианте осуществления, трубная резьба расположена на внутренней поверхности. В качестве дополнительного примера, на первой части наружной поверхности, каждая из плоских поверхностей является смежной с двумя из криволинейных поверхностей. В другом примере, вторая часть корпуса превосходит диаметр отверстия трубы для исключения сопряжения в отверстии трубы. В иллюстративном варианте осуществления, криволинейные поверхности являются выпукло изогнутыми.

Другой пример дополнительно содержит второе уплотнение, окружающее первое уплотнение. Первое уплотнение содержит упругий материал и второе уплотнение содержит податливый материал. Второе уплотнение зацеплено с боковой стенкой в отверстии трубы и согласовано с ней. В конкретном иллюстративном варианте осуществления, второе уплотнение имеет прямоугольное поперечное сечение. В качестве примера, второе уплотнение может быть выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения.

Изобретение также охватывает пробку для закрывания трубчатого элемента. В одном иллюстративном варианте осуществления пробка содержит корпус, имеющий цилиндрическую наружную поверхность. Окружной паз проходит вокруг наружной поверхности. Плечо проходит наружу от наружной поверхности. Плечо расположено на расстоянии от паза. По меньшей мере первое уплотнение расположено в пазе. По меньшей мере второе уплотнение окружает первое уплотнение. В этом иллюстративном варианте осуществления первое уплотнение содержит упругий материал, и второе уплотнение содержит податливый материал. В качестве примера, второе уплотнение может быть выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения. В дополнительном примере полость расположена в корпусе. В качестве еще одного примера, плечо расположено у конца корпуса. Полость проходит в корпус от конца.

Изобретение также охватывает комбинацию трубчатого элемента и пробки. В качестве примера, пробка содержит корпус, имеющий цилиндрическую наружную поверхность. Окружной паз проходит вокруг наружной поверхности. Плечо проходит наружу от наружной поверхности. Плечо расположено на расстоянии от паза. По меньшей мере первое уплотнение расположено в пазе. По меньшей мере второе уплотнение окружает первое уплотнение. В этом примере первое уплотнение содержит упругий материал и второе уплотнение содержит податливый материал. В качестве дополнительно примера, трубчатый элемент содержит боковую стенку, образующую отверстие трубы. Часть корпуса включает в себя упомянутый паз, вставленный в упомянутое отверстие трубы. Деформация расположена в боковой стенке и проходит по окружности вокруг нее. Деформация совмещена с пазом и зацеплена с первым и вторым уплотнениями, и, таким образом, по меньшей мере часть наружной поверхности корпуса плотно удерживает корпус в отверстии трубы.

В качестве примера второе уплотнение может быть выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения. В иллюстративном варианте осуществления полость расположена в корпусе. В качестве еще одного примера, плечо расположено у конца корпуса, причем полость

проходит в корпус от конца.

Изобретение дополнительно охватывает способ осуществления уплотнения между корпусом и трубчатым элементом. В одном примере способ содержит этапы, на которых:

- располагают уплотнение, окружающее корпус;
- располагают корпус и уплотнение в трубчатом элементе;
- формируют окружную деформацию в боковой стенке трубчатого элемента в положении, лежащем над уплотнением, для плотного зацепления деформации с уплотнением.

В качестве примера способ может дополнительно содержать этап, на котором располагают уплотнение в окружном пазе в корпусе. Дополнительный пример содержит этап, на котором сдавливают уплотнение между деформацией и корпусом. Уплотнение содержит податливый материал и, таким образом, согласуется с внутренней поверхностью трубчатого элемента и наружной поверхностью корпуса при сдавливании. Еще один пример содержит этап, на котором располагают корпус в трубчатом элементе, причем корпус содержит резьбовое отверстие.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет собой вид в частичном разрезе в разобранном состоянии потолочной сборки трубчатых элементов системы спринклеров;

Фиг. 2 представляет собой вид в частичном разрезе иллюстративного варианта осуществления переходника согласно изобретению;

Фиг. 3 представляет собой вид в изометрии переходника, показанного на фиг. 2;

Фиг. 4 представляет собой вид в продольном разрезе иллюстративного варианта осуществления комбинации трубчатого элемента и переходника согласно изобретению;

Фиг. 5 представляет собой вид в частичном разрезе примера переходника, имеющего согласующееся уплотнение;

Фиг. 6 представляет собой вид в изометрии согласующегося уплотнения, используемого в иллюстративном варианте осуществления изобретения.

Фиг. 7 представляет собой вид в частичном разрезе иллюстративного варианта осуществления переходника согласно изобретению, имеющего согласующееся гелевое уплотнение;

Фиг. 8 представляет собой вид в продольном разрезе примера комбинации трубчатого элемента и переходника;

Фиг. 9 представляет собой вид иллюстративного варианта осуществления комбинации трубчатого элемента и переходника в поперечном разрезе, взятом по линии 9-9 на фиг. 8;

Фиг. 10 представляет собой вид в изометрии примера пробки согласно изобретению;

Фиг. 11 представляет собой вид сбоку в частичном разрезе пробки, показанной на фиг. 10; и

Фиг. 12 представляет собой вид в разрезе примера комбинации трубчатого элемента и пробки согласно изобретению.

Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения

На фиг. 1 показано то, что обычно называют "потолочной" конфигурацией 10 для расположения спринклера 12 в требуемом положении в области, защищаемой посредством системы пожаротушения. Потолочная конфигурация 10 включает в себя магистральный трубопровод 14, например, трубопровод диаметром 63,5 мм (2,5 дюйма), который питает множество ответвлений 16. Множество спринклеров 12 может сообщаться по текучей среде с каждым ответвлением 16. В примере, показанном на фиг. 1, спринклер 12 соединен с ответвлением посредством трубчатого элемента 18 размером 1 дюйм чаще всего 40. Трубчатый элемент 18 имеет отверстие 20.

Соединение спринклера 12 с трубчатым элементом 18 согласно изобретению осуществляется посредством переходника 22. Переходник 22 подробно показан на фиг. 2 и 3 и содержит корпус 24. Корпус 24 может быть выполнен из углеродистой стали, нержавеющей стали, меди, а также других материалов и имеет внутреннюю поверхность 26, которая образует отверстие 28, которое проходит сквозь корпус. Наружная поверхность 30 корпуса 24 окружает внутреннюю поверхность 26. По меньшей мере часть 30а корпуса 24 выполнена по размерам с возможностью сопряжения с отверстием 20 трубчатого элемента 18 (см. фиг. 1). В примере, показанном на фиг. 2 и 3, часть 30а наружной поверхности 30 имеет на себе множество плоских поверхностей 32.

Криволинейные поверхности 33 расположены между плоскими поверхностями 32 на части 30а, и, таким образом, каждая плоская поверхность является смежной с двумя криволинейными поверхностями. В примере криволинейные поверхности являются выпуклыми, но в других вариантах осуществления могут быть предусмотрены, например, вогнутые поверхности.

Вторая часть 30b наружной поверхности 30 также имеет на себе множество плоских поверхностей 34. На второй части 30b между плоскими поверхностями 34 нет промежуточных криволинейных поверхностей. Плоские поверхности 34 являются смежными друг с другом у выступающих углов 35 на части 30b. Наличие выпуклых криволинейных поверхностей 33 между плоскими поверхностями 32 на части 30а наружной поверхности 30 уменьшает размер части корпуса 24 и позволяет вставлять его в отверстие 20 трубчатого элемента 18. Часть 30b наружной поверхности, без выпуклых криволинейных поверхностей, имеет больший размер, и углы 35, в которых встречаются поверхности 34, зацепляются с трубчатым элементом и выполняют функцию упора, ограничивающего глубину, на которую корпус 24 может быть вставлен в отверстие 20 трубы.

Наружная поверхность 30 корпуса 24 имеет дополнительные признаки, включающие в себя пазы, которые проходят по окружности вокруг отверстия 28. Как видно на фиг. 2, паз 36 расположен в части 30а наружной поверхности 30 и принимает одно или несколько уплотнений 38, которые уплотняют пространство между корпусом 24 и трубчатым элементом 18, когда переходник вставляется в отверстие 20 трубы, как описано далее. В этом примере, уплотнения 38 содержат кольцевые уплотнения, выполненные из эластомера, такого как этиленпропиленовый каучук (EPDM). Также возможны другие типы уплотнений и другие материалы. Как видно на фиг. 4, в части 30а наружной поверхности 30 также может быть расположен второй паз 42 под уплотнение. В показанном иллюстративном варианте осуществления пазы являются смежными друг с другом.

В другом иллюстративном варианте осуществления переходника 22а, показанном на фиг. 5, первое уплотнение 38а расположена в пазе 36 в наружной поверхности 30 корпуса 24. Второе уплотнение 37 окружает первое уплотнение 38а. В этом иллюстративном варианте осуществления первое уплотнение 38а имеет прямоугольное поперечное сечение в нерастянутом состоянии. Второе уплотнение 37 также может иметь прямоугольное поперечное сечение в недеформированном состоянии и может содержать замкнутую петлю или полосу материала, как видно на фиг. 6. Первое уплотнение 38а может быть преимущественно выполнено из упругого материала, например, из эластомеров, таких как этиленпропиленовый каучук (EPDM) или другие резиновые смеси. К тому же, второе уплотнение 37 может быть преимущественно выполнено из податливого материала, такого как полиэфир, клей на основе силикона, или расширяющийся фиксирующий гель, такой как ES0105 Expand-A-Seal, поставляемый

компанией ND Industries, Клосон, Мичиган. Гель содержит отдельные микроинкапсулированные шарики эпоксидной смолы и отвердителя, которые активируются, когда гель сдавливается. Как видно на фиг. 7, гелевое уплотнение 37 наносится на первое уплотнение 38а в пазе 36. Гель отверждается и адгезивно присоединяется к первому уплотнению 38а. При сдавливании уплотнения 37 шарики раздавливаются, высвобождая смолу и отвердитель, которые объединяются для расширения и отверждения в эффективное уплотнение, которое согласуется с пространством, в которое оно расширяется, как описано далее.

Как видно на фиг. 2, в наружной поверхности 30 может быть расположен другой паз 44. Паз 44 обозначает границу между частями 30а и 30b наружной поверхности 30. Паз 44 принимает шайбу 46, которая выступает в радиальном направлении из корпуса 24 и закрывает зазоры между отверстием 20 трубы и корпусом 24, когда корпус вставлен в него. Зазоры возникают в результате того, что круглое отверстие 20 принимает некруглый корпус 24 переходника. Шайба 46 может быть выполнена из пластика, например, из полиэтилена.

Как видно на фиг. 2 и 3, внутренняя поверхность 26 корпуса 24 в этом примере имеет коническую внутреннюю трубную резьбу 48. Коническая трубная резьба позволяет переходнику 22 принимать соответствующий конец с конической резьбой спринклера 12 и образовывать непроницаемое по текучей среде уплотнение с использованием традиционной трубной смазки и/или тефлоновой ленты.

В практической конструкции переходника 22, шестигранная прутковая заготовка обрабатывается на токарно-винторезном станке для образования отверстия 28 и нарезания трубной резьбы 48. Токарный станок также используется для удаления углов с части шестигранной прутковой заготовки для образования выпуклых криволинейных поверхностей 33 между плоскими поверхностями 32 на части 30а наружной поверхности 30. Затем в наружной поверхности 30 прорезаются пазы 36, (42, если присутствует) и 44, и шайба 46 и уплотнения 38 вставляются в их соответствующие пазы.

Удаление углов шестигранной прутковой заготовки для образования части 30а наружной поверхности 30 уменьшает размер корпуса 24 с обеспечением его вставления в отверстие 20 трубы. Тем не менее, углы 35 остаются на части 30b наружной поверхности 30, и, поскольку они проходят наружу от корпуса 24 и имеют больший размер, чем диаметр отверстия 20 трубы, они зацепляются с концом трубчатого элемента 18 и ограничивают глубину зацепления между корпусом и трубой. Ограничение этого зацепления также выполняет функцию позиционирования пазов 36 и 42 и их уплотнений 38 точно в известном положении для обеспечения установки корпуса 24 в отверстии трубы, как видно на фиг. 4. Эффект является таким же для варианта осуществления переходника 22а по отношению к пазу 36 и уплотнениям 37 и 38а (см. фиг. 5).

На фиг. 4 показан иллюстративный вариант осуществления комбинации трубчатого элемента 18 и переходника 22 согласно изобретению. Переходник 22 вставлен в отверстие 20 трубчатого элемента 18. В одном иллюстративном варианте осуществления это означает, что часть 30а наружной поверхности 30 находится в отверстии 20, тогда как часть 30b остается снаружи отверстия. Таким образом, пазы 36 и 42 и их уплотнения 38 расположены на известном расстоянии от конца трубчатого элемента 18. Отверстие 20 трубчатого элемента 18 образовано боковой стенкой 50. Деформация 52 расположена в боковой стенке 50 и проходит вокруг нее. Деформация 52 образована в положении, в котором она приводится в совмещение с пазами 36 и 42 и уплотнениями 38.

Деформация 52 обеспечивает механическое зацепление пазов 36 и 42, уплотнений 38 и плоских поверхностей 32 (см. фиг. 2). Механическое зацепление между деформацией 52

и уплотнениями 38 обеспечивает непроницаемое по текучей среде соединение между переходником 22 и трубчатым элементом 18. Механическое зацепление между деформацией 52 и пазом 36 и 42 обеспечивает удерживание переходника 22 против воздействия осевого давления в трубчатом элементе 18. Достижимая удерживающая сила значительно превосходит силу, образуемую максимальным ожидаемым давлением в системе пожаротушения. К тому же, механическое зацепление между деформацией 52 и плоскими поверхностями 32 предотвращает относительное вращение между переходником 22 и трубчатым элементом 18 вокруг продольной оси 54 трубчатого элемента и обеспечивает приложение к переходнику 22 крутящего момента, более чем в три раза превосходящего крутящий момент в случае, если для предотвращения относительного вращающего момента используется только сила трения.

Ожидается эффективность примерной комбинации, показанная на фиг. 4, для бесшовных трубчатых элементов 18. Для труб 18а, имеющих продольный сварной шов 19, как видно на фиг. 8 и 9, эффективным предположительно является переходник 22а, имеющий первое и второе уплотнения 37 и 38а, показанные на фиг. 5 и 7. Как видно на поперечном разрезе на фиг. 9, сварной шов 19 образует неровность в виде выступа 21 на боковой стенке 50 внутри отверстия 20 трубы. Как видно на фиг. 8, для обеспечения непроницаемого по текучей среде уплотнения в области шва 19 преимущественным является использование первого, упругого уплотнения 38а для выполнения функции поджимающего элемента и поджимания второго, согласующегося уплотнения 37 к деформации 52. В случае наличия деформации 52 согласующееся уплотнение 37 сдавливается между деформацией и упругим уплотнением 38а. Поскольку оно является по своей природе согласующимся, согласующееся уплотнение 37 согласуется с формой пространства между упругим уплотнением 38а и деформацией 52 боковой стенки 50 для образования непроницаемого по текучей среде уплотнения, приспособившись к любым неровностям поверхности боковой стенки, таким как выступ 21 сварного шва 19. Дополнительное преимущество может быть реализовано при использовании описанного выше расширяющегося гелевого уплотнения 37.

В дополнение к прикреплению спринклера к трубчатому элементу, также существует потребность в возможности удобного закупоривания трубчатого элемента, например, у конца участка трубопровода. Это может быть легко обеспечено с использованием пробки 54, пример которой показан на фиг. 10. Примерная пробка 54 содержит корпус 56, выполненный по размерам с возможностью вставления в трубчатый элемент. Корпус 56 имеет цилиндрическую наружную поверхность 58 и может быть образован из круглого прутка, обработанного на токарном станке, из таких материалов как сталь, нержавеющая сталь или другие металлы. Окружной паз 60 расположен на наружной поверхности 58 корпуса 56 вблизи от одного конца. Плечо 62 расположено на расстоянии от паза 60, в этом примере, расположено вблизи от противоположного конца корпуса 56. Плечо 62 имеет больший диаметр, чем корпус 56, и выполнено по размерам с возможностью зацепления с концом трубчатого элемента, в который вставлена пробка 54, и ограничения величины зацепления между пробкой и трубчатым элементом (см. фиг. 12). Как видно на фиг. 11, паз 60 принимает одно или несколько уплотнений для осуществления непроницаемого по текучей среде уплотнения между пробкой 54 и трубчатым элементом 18. В показанном примере, первое уплотнение 64 расположено в пазе 60 и образовано из гибкого, упругого материала, например, эластомера, такого как этиленпропиленовый каучук (EPDM) или другая резиновая смесь. Такое единственное уплотнение (например, кольцевое уплотнение) может быть адекватным для уплотнения ровной внутренней поверхности трубчатого элемента; тем не менее,

для трубчатых элементов, имеющих грубую или неровную внутреннюю поверхность (например, труба со сварным швом) преимущественным является расположение второго уплотнения 66 вокруг первого уплотнения 64. Как описано выше, второе уплотнение образовано из податливого материала, например, полиэфира, адгезива на основе
 5 силикона, акрилового адгезива или расширяющегося гелевого уплотнения, который согласуется с неправильной поверхностью в трубчатом элементе для осуществления уплотнения.

На фиг. 10 и 11 также проиллюстрирована полость 68, образованная в корпусе 56. Полость 68 может принимать инструмент для манипуляций с пробкой 54 и расположения
 10 ее в трубчатом элементе при образовании деформации в трубчатом элементе, которая взаимодействует с уплотнениями 64 и 66 для осуществления непроницаемого по текучей среде уплотнения между пробкой и трубчатым элементом. На Фиг. 12 показана примерная комбинация трубчатого элемента 18 и пробки 54, причем трубчатый элемент имеет деформацию 52, зацепляющуюся с уплотнениями 64 и 66. Деформация 52 также
 15 осуществляет механическое зацепление корпуса 56 пробки 54 в пазе 60 для удерживания пробки в трубчатом элементе против воздействия внутреннего давления.

В качестве примера, как для переходника 22 (и 22а), так и для пробки 54, деформация 52 трубчатого элемента 18 образована посредством окружного паза 70, вдавленного в боковую стенку 50. Образование окружного паза 70 успешно выполняется посредством
 20 холодной обработки трубчатого элемента 18, когда переходник или пробка находится на своем месте в трубчатом элементе. Паз 70 образуется в таком положении, в котором деформация 52 зацепляется с пазом 36 в переходнике или пазом 60 в пробке, вместе с их соответствующими уплотнениями. Холодная обработка трубчатого элемента может быть выполнена посредством способов и устройств для образования канавок накатными
 25 роликами, а также устройств, использующих вращающиеся кулачки.

Использование переходника согласно изобретению полностью исключает нарезание резьбы во время установки трубопроводных сетей. Таким образом, отсутствует потребность в наличии резьбонарезного станка и сопутствующих ему масляных
 30 загрязнителях и выбрасываемой металлической стружке. То же устройство для формования паза (пазовальный станок, кулачковый пазовальный станок), которое деформирует трубчатый элемент для удерживания и уплотнения переходника согласно изобретению в трубчатом элементе, также используется для холодного формования окружных пазов в трубчатых элементах, благодаря чему они могут быть соединены посредством зацепляющихся с пазом механических соединительных элементов,
 35 обеспечивая значительное улучшение эффективности и удобства процесса.

(57) Формула изобретения

1. Переходник для прикрепления спринклера к трубчатому элементу, причем переходник содержит:

- 40 корпус, имеющий внутреннюю поверхность, образующую проходящее сквозь него отверстие, и наружную поверхность, окружающую внутреннюю поверхность;
 - по меньшей мере первый паз, расположенный на наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия;
 - по меньшей мере первое уплотнение, расположенное в первом пазе; причем
 - 45 по меньшей мере первая часть корпуса выполнена по размерам с возможностью сопряжения с трубчатым элементом с обеспечением возможности расположения первого уплотнения в трубчатом элементе, причем первая часть корпуса содержит множество плоских поверхностей, расположенных на наружной поверхности, причем плоские

поверхности ориентированы в радиальном направлении от отверстия.

2. Переходник по п. 1, дополнительно содержащий шайбу, окружающую наружную поверхность, причем шайба расположена вблизи от первой части корпуса, выполненного по размерам с возможностью сопряжения с трубчатым элементом.

5 3. Переходник по п. 2, дополнительно содержащий наружный паз, расположенный на наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия, причем наружный паз расположен на расстоянии от первого паза, причем шайба расположена в наружном пазе.

4. Переходник по п. 1, дополнительно содержащий вторую часть корпуса, которая
10 больше, чем первая часть корпуса, для исключения сопряжения с трубчатым элементом.

5. Переходник по п. 1, в котором трубная резьба расположена на внутренней поверхности.

6. Переходник по п. 1, дополнительно содержащий второе уплотнение, окружающее первое уплотнение, причем первое уплотнение содержит упругий материал, а второе
15 уплотнение содержит податливый материал.

7. Комбинация трубчатого элемента и переходника, причем переходник содержит: корпус, имеющий внутреннюю поверхность, образующую проходящее сквозь него отверстие;

наружную поверхность, окружающую внутреннюю поверхность;

20 первую часть наружной поверхности, имеющую множество плоских поверхностей и множество криволинейных поверхностей, проходящих вокруг корпуса, причем поверхности ориентированы в радиальном направлении от отверстия;

по меньшей мере первый паз, расположенный в первой части наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия;

25 по меньшей мере первое уплотнение, расположенное в первом пазе; причем трубчатый элемент содержит:

боковую стенку, образующую отверстие трубы, причем первая часть корпуса вставлена в отверстие трубы;

30 деформацию, расположенную в боковой стенке и проходящую по окружности вокруг нее, причем деформация совмещена с первым пазом и зацеплена по меньшей мере с частью наружной поверхности корпуса, посредством этого удерживая корпус в отверстии трубы.

8. Комбинация по п. 7, дополнительно содержащая вторую часть наружной поверхности, имеющую множество плоских поверхностей, проходящих вокруг корпуса.

35 9. Комбинация по п. 7, в которой деформация содержит окружной паз, вдавленный в боковую стенку.

10. Комбинация по п. 7, дополнительно содержащая второе уплотнение, расположенное в первом пазе.

40 11. Комбинация по п. 7, дополнительно содержащая второй паз, расположенный в первой части наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия, причем второе уплотнение расположено во втором пазе.

12. Комбинация по п. 7, в которой второй паз расположен вблизи от первого паза с обеспечением зацепления деформации как с первым, так и со вторым пазами.

45 13. Комбинация по п. 7, дополнительно содержащая шайбу, окружающую наружную поверхность, причем шайба расположена между первой и второй частями наружной поверхности.

14. Комбинация по п. 13, дополнительно содержащая наружный паз, расположенный на наружной поверхности и проходящий по окружности вокруг отверстия, причем

наружный паз расположен между первой и второй частями наружной поверхности, причем шайба расположена в наружном пазе.

15. Комбинация по п. 7, в которой трубная резьба расположена на внутренней поверхности.

5 16. Комбинация по п. 7, в которой на первой части наружной поверхности, каждая из плоских поверхностей является смежной с двумя из криволинейных поверхностей.

17. Комбинация по п. 8, в которой вторая часть корпуса превосходит диаметр отверстия трубы для исключения сопряжения в отверстии трубы.

10 18. Комбинация по п. 7, в которой криволинейные поверхности являются выпукло-изогнутыми.

19. Комбинация по п. 7, дополнительно содержащая второе уплотнение, окружающее первое уплотнение, причем первое уплотнение содержит упругий материал, а второе уплотнение содержит податливый материал, причем второе уплотнение зацеплено с боковой стенкой в отверстии трубы и согласовано с ней.

15 20. Комбинация по п. 19, в которой второе уплотнение имеет прямоугольное поперечное сечение.

21. Комбинация по п. 19, в которой второе уплотнение выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения.

20 22. Комбинация трубчатого элемента и пробки, причем пробка содержит: корпус, имеющий цилиндрическую наружную поверхность; окружной паз, проходящий вокруг наружной поверхности; плечо, проходящее наружу от наружной поверхности, причем плечо расположено на расстоянии от паза;

25 по меньшей мере первое уплотнение, расположенное в пазе; по меньшей мере второе уплотнение, окружающее первое уплотнение; причем первое уплотнение содержит упругий материал и второе уплотнение содержит податливый материал; и

30 трубчатый элемент содержит: боковую стенку, образующую отверстие трубы, причем часть корпуса включает в себя паз, вставленный в отверстие трубы; деформацию, расположенную в боковой стенке и проходящую по окружности вокруг нее, причем деформация совмещена с пазом и зацеплена с первым и вторым уплотнениями, и, таким образом, по меньшей мере часть наружной поверхности корпуса

35 плотно удерживает корпус в отверстии трубы.

23. Комбинация по п. 22, в которой второе уплотнение выбрано из группы, состоящей из полиэфира, силиконового адгезива, акрилового адгезива и расширяющегося гелевого уплотнения.

40 24. Комбинация по п. 22, дополнительно содержащая полость, расположенную в корпусе.

25. Комбинация по п. 24, в которой плечо расположено у конца корпуса, причем полость проходит в корпус от конца.

26. Способ осуществления уплотнения между корпусом и трубчатым элементом, причем способ содержит этапы, на которых:

45 располагают первое уплотнение, окружающее корпус; располагают второе уплотнение, окружающее корпус; располагают корпус и первое и второе уплотнения в трубчатом элементе; формируют окружную деформацию в боковой стенке трубчатого элемента в

положении, лежащем над уплотнениями, для плотного зацепления деформации с первым и вторым уплотнениями.

5

10

15

20

25

30

35

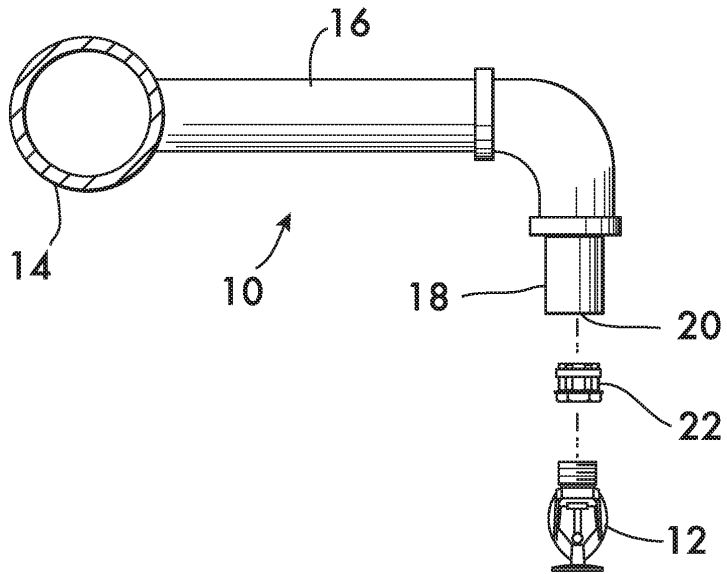
40

45

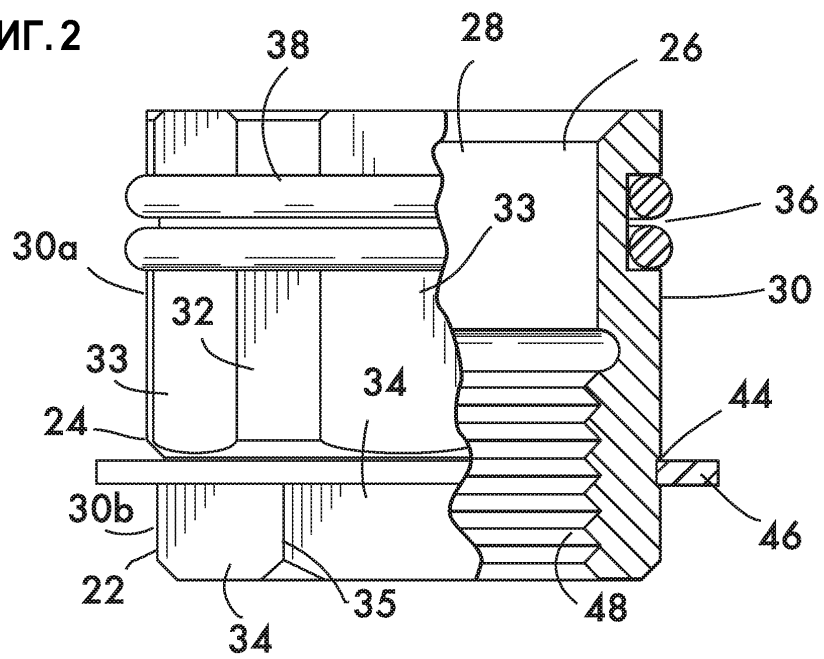
1

1/6

ФИГ. 1

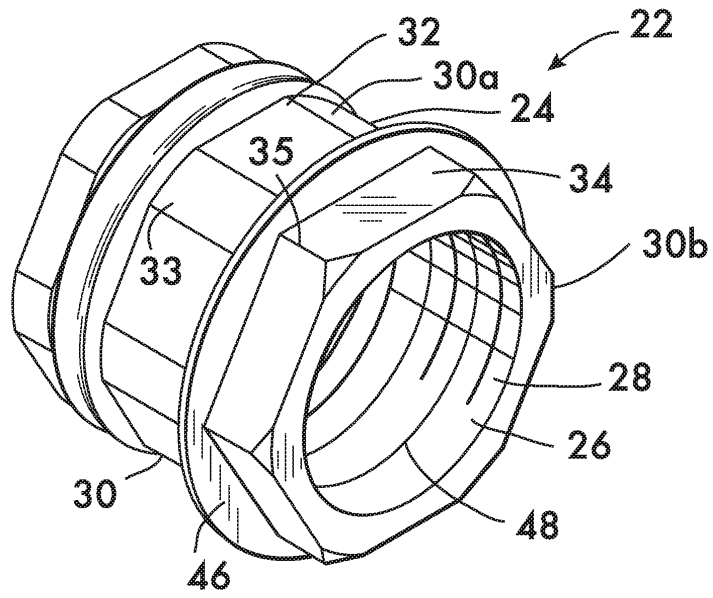


ФИГ. 2

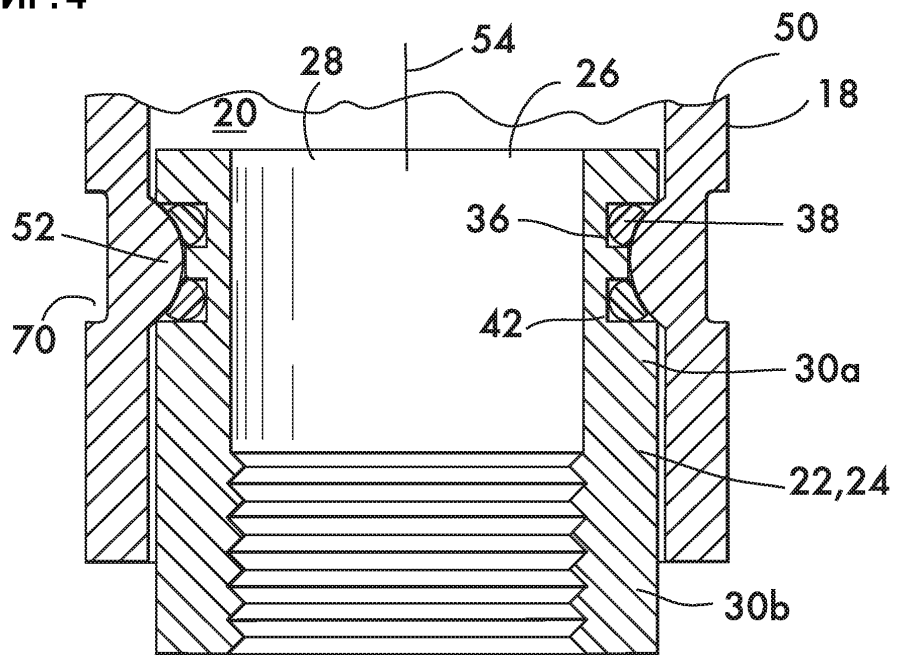


2

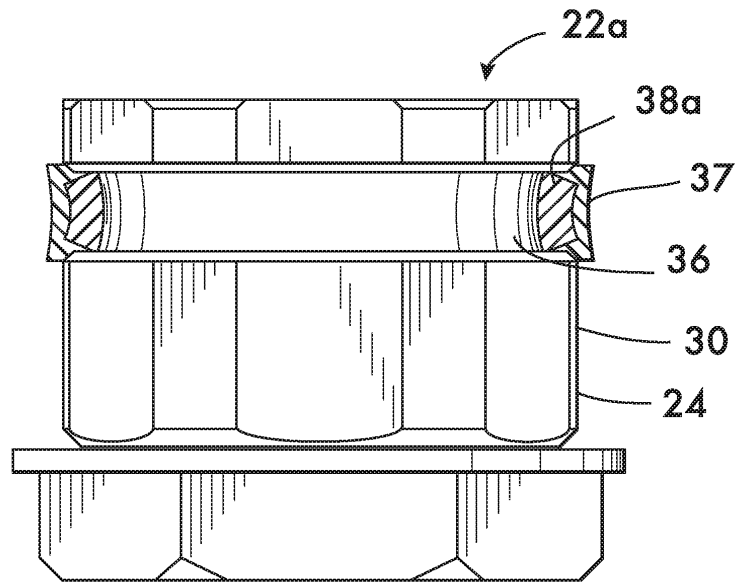
ФИГ. 3



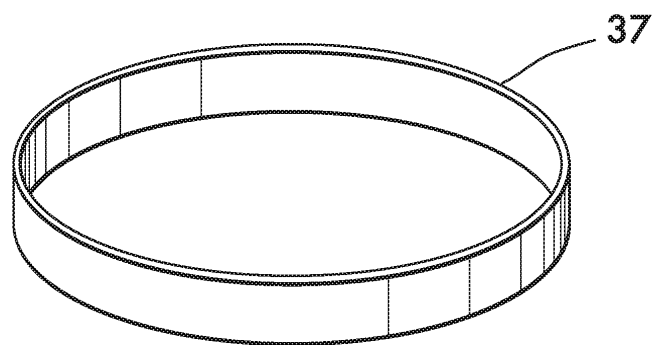
ФИГ. 4

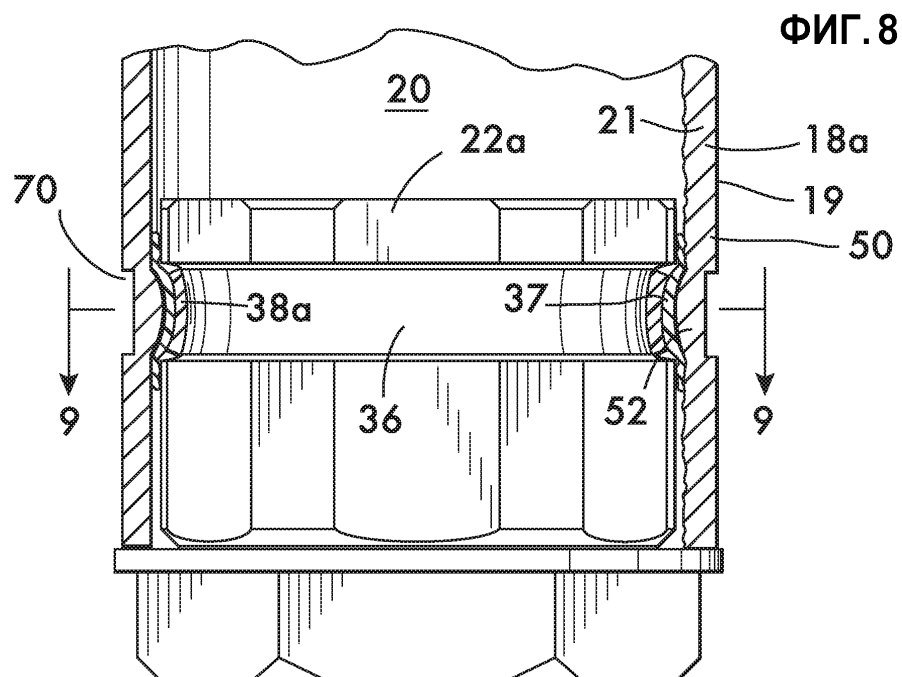
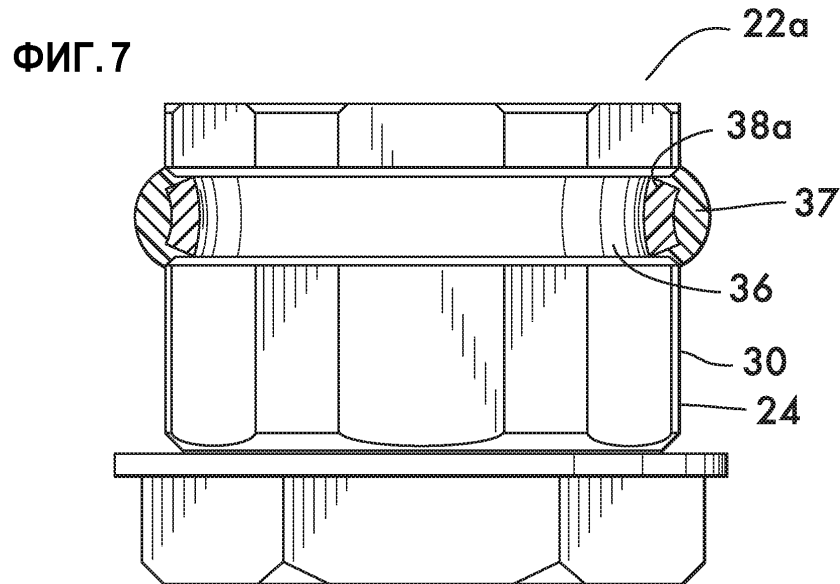


ФИГ. 5



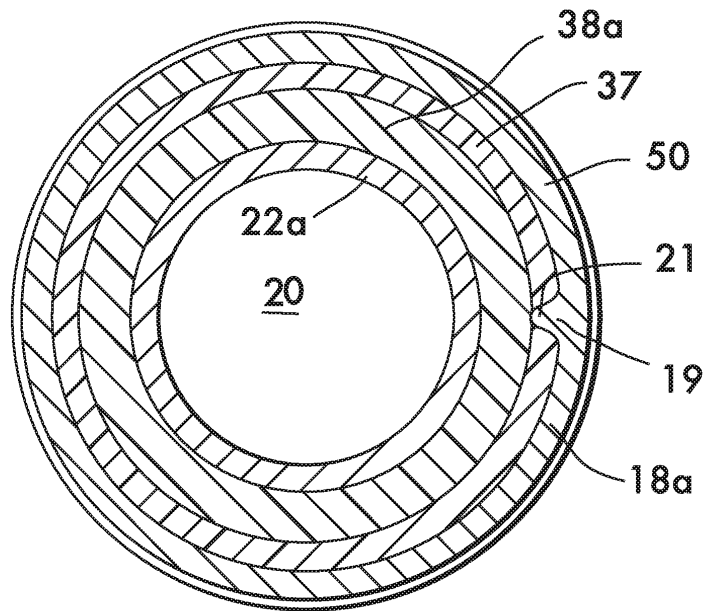
ФИГ. 6



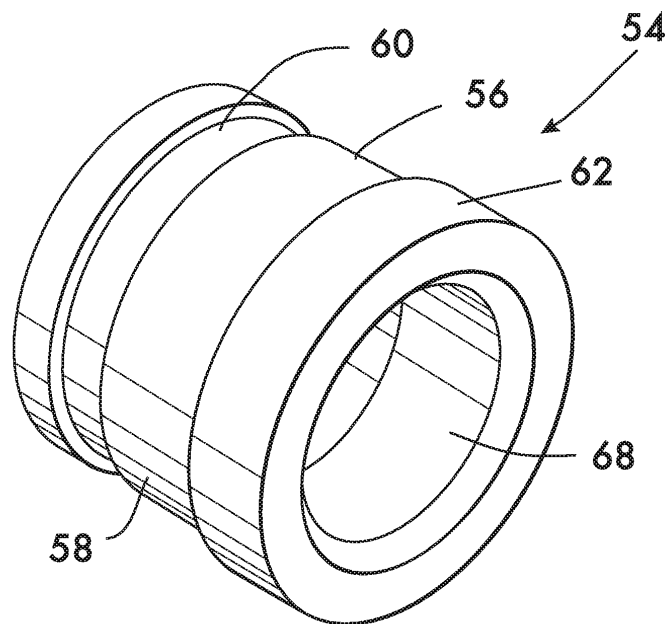


5/6

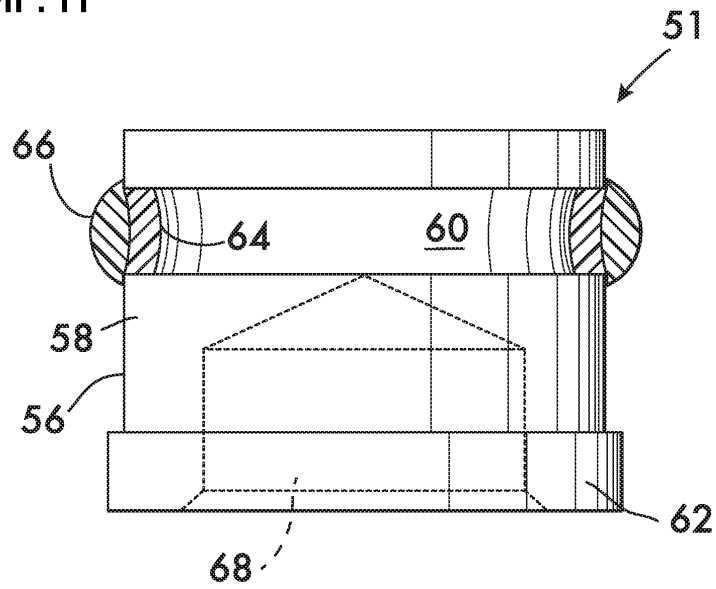
ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ.11



ФИГ.12

