

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации
и выдачи патента: 2011.02.28

(51) Int. Cl. F16L 47/00 (2006.01)

(21) Номер заявки: 201000959

(22) Дата подачи: 2010.07.08

(54) УЗЕЛ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО ФИТИНГА С ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ ТРУБОЙ И ШТУЦЕР ДЛЯ НЕГО

(31) 2009140168

(56) US-A1-2008/0191475

(32) 2009.10.30

SU-A1-1820137

(33) RU

RU-U1-14997

(43) 2011.02.28

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АЛЬТЕРПЛАСТ"
(RU)

(72) Изобретатель:

Шаев Евгений Яковлевич, Козлов Олег
Владимирович (RU)

(74) Представитель:

Чикян И.А. (RU)

014749

B1

(57) Технический результат изобретения заключается в реализации узла соединения металлического фитинга, имеющего внутреннюю коническую посадочную поверхность, с полипропиленовой трубой, который предусматривает одно механическое соединение и возможность соединения контактной сваркой с полипропиленовой трубой, используемой для системы отопления или водоснабжения здания или сооружения. Металлический фитинг 1 соединен с полипропиленовой трубой 2 с использованием штуцера 3 из полипропилена, на который установлена накидная гайка 4. На первом конце 7 штуцера 3 выполнена обращенная к этому концу коническая наружная посадочная поверхность 8 и далее расположен цилиндрический концевой участок 5. Буртик 9 выполнен у большего основания конической наружной посадочной поверхности 8. Штуцер 3 поджат конической наружной посадочной поверхностью 8 к внутренней конической посадочной поверхности 11 фитинга 1 накидной гайкой 4, сопряженной внутренним радиальным кольцевым выступом 12 с поверхностью буртика 9 со стороны второго конца 13 штуцера 3 и навинченной на наружную винтовую поверхность 14 фитинга 1. Цилиндрический концевой участок 5 штуцера 3, на который надет кольцевой уплотнительный элемент 6, располагается в цилиндрическом отверстии 15 фитинга 1 с радиальнымзором 16, причем кольцевой уплотнительный элемент 6 сжат между наружной поверхностью цилиндрического концевой участка 5 штуцера и внутренней поверхностью цилиндрического отверстия 15 фитинга 1, а также сопряжен со ступенькой 18 штуцера 3, расположенной с сопряжением с меньшим основанием конической наружной посадочной поверхности 8 и образованной кольцевой поперечной плоской опорной поверхностью.

B1

014749

Изобретение относится к строительству, а конкретно к узлу соединения металлического фитинга с полипропиленовой трубой и к штуцеру для реализации этого узла соединения, включающего металлический фитинг, имеющий внутреннюю коническую посадочную поверхность и наружную резьбу, к которому подключается штуцер из полипропилена. Далее штуцер контактной сваркой может быть соединен с полипропиленовой трубой, которые используются, в частности, для систем отопления и водоснабжения зданий, в том числе жилых, и сооружений различного назначения.

Известен узел соединения металлического фитинга с трубой из полимерного материала, который содержит металлический штуцер, накидную гайку и обжимную гильзу (US 20080191475 A1, МПК F16L 25/00, 2008).

Металлический штуцер выполнен с расположенными на одном из его концов обращенной к этому концу конической наружной посадочной поверхностью и расположенным далее от меньшего основания конической наружной посадочной поверхности цилиндрическим концевым участком с проточкой, в которой расположен первый кольцевой уплотнительный элемент. Большее основание конической наружной посадочной поверхности образует буртик с плоской кольцевой поверхностью по периметру со стороны второго конца штуцера и торцевой проточкой у основания. Со стороны второго конца на наружной цилиндрической поверхности штуцера выполнены кольцевая проточка с расположенным в ней вторым кольцевым уплотнительным элементом, а также кольцевые выступы с заострениями, обращенными в направлении первого конца штуцера.

На второй конец штуцера надета труба из полимерного материала, сверху на которую надета обжимная гильза, а затем накидная гайка.

Штуцер сопрягается конической наружной посадочной поверхностью с внутренней конической посадочной поверхностью фитинга, образуя первое механическое герметичное соединение, а накидная гайка наворачивается на наружную резьбовую поверхность фитинга. При этом цилиндрический концевой участок входит внутрь цилиндрического отверстия штуцера, с боковой поверхностью которого, создавая необходимое уплотнение, взаимодействует первый кольцевой уплотнительный элемент, а обжимная гильза обжимает конец трубы из полимерного материала вокруг второго конца штуцера, образуя второе механическое герметичное соединение, при котором кольцевые выступы с заострениями взаимодействуют с трубой, предотвращая ее соскакивание со второго конца штуцера, а второй кольцевой уплотнительный элемент сжимается, создавая необходимое уплотнение штуцера с трубой из полимерного материала.

Известное соединение или аналогичные ему используются, как правило, при монтаже трубопроводов систем водяного отопления или при монтаже трубопроводов горячего и холодного водоснабжения зданий и сооружений, использующих металлопластиковые трубы. В частности, при монтаже стальных панельных радиаторов с нижней подводкой используются узлы соединения для металлопластиковых труб диаметром 16 мм. К фитингам, имеющим конические посадочные поверхности, могут быть подсоединены соответствующие штуцеры, предусматривающие механическое соединение с металлопластиковой трубой.

Вместе с тем, в настоящее время распространено использование труб из полипропилена, геометрические параметры которых не позволяют осуществлять соединение со штуцерами, используемыми для сопряжения с трубами из металлопластика.

Механическое соединение полипропиленовой трубы с фитингом, имеющим внутреннюю коническую поверхность, штуцер для которого приспособлен для соединения с металлопластиковой трубой, требует набора специальных деталей, что делает соединение чрезмерно сложным и трудоемким в сборке. Кроме того, сам факт наличия второго механического соединения штуцера с трубой является недостатком, поскольку любое герметичное механическое соединение менее надежно, чем соединение сваркой или пайкой. Соответственно повышается стоимость трубопровода, его монтажа, появляются дополнительные соединения в трубопроводах, что повышает вероятность протечек, которая особо вероятна в системах отопления, испытывающих частые циклы нагрева/охлаждения.

Технический результат, получение которого обеспечивает настоящее изобретение, заключается в реализации узла соединения металлического фитинга, имеющего внутреннюю коническую посадочную поверхность, с полипропиленовой трубой, который предусматривает одно механическое соединение и возможность соединения контактной сваркой с полипропиленовой трубой, используемой для системы отопления или водоснабжения здания или сооружения.

Достижение этого технического результата обеспечивает узел для соединения металлического фитинга с полипропиленовой трубой, содержащий металлический фитинг, имеющий отверстие с внутренней конической посадочной поверхностью, обращенной к торцевой поверхности фитинга, штуцер, изготовленный из полипропилена, накидную гайку и кольцевой уплотнительный элемент, изготовленный из упругого материала.

Штуцер выполнен с расположенными на одном из его концов обращенной к этому концу конической наружной посадочной поверхностью и расположенным далее от меньшего основания конической наружной посадочной поверхности цилиндрическим концевым участком, а также с буртиком у большего основания конической наружной посадочной поверхности и с сопряженной с меньшим основанием ко-

нической наружной посадочной поверхности ступенькой, образованной кольцевой поперечной плоской опорной поверхностью.

Штуцер поджат конической наружной посадочной поверхностью к внутренней конической посадочной поверхности фитинга накидной гайкой, сопряженной внутренним радиальным кольцевым выступом с поверхностью буртика со стороны второго конца штуцера и навинченной на наружную винтовую поверхность фитинга, а цилиндрический концевой участок штуцера располагается в цилиндрическом отверстии фитинга с радиальным зазором.

Кольцевой уплотнительный элемент установлен со сжатием в зазоре между наружной поверхностью цилиндрического концевой участка штуцера и внутренней поверхностью цилиндрического отверстия фитинга и сопряжен со ступенькой штуцера.

В наилучшем варианте осуществления изобретения для обеспечения надежного контакта конической наружной посадочной поверхности штуцера с внутренней конической посадочной поверхностью фитинга торец цилиндрического концевой участка первого конца штуцера и расположенная смежно ей внутренняя торцевая поверхность фитинга, а также сторона буртика штуцера, обращенная к фитингу, и смежная ей торцевая поверхность фитинга сопряжены с зазорами.

Буртик штуцера, как правило, имеет плоские поперечные боковые кольцевые поверхности, а кольцевой уплотнительный элемент выполнен с поперечным сечением в форме круга и изготовлен из резины или из полимерного каучука.

Штуцер для реализации описанного выше узла соединения изготовлен с указанными выше конструктивными элементами.

На цилиндрическом концевом участке штуцера в подготовленном для использования состоянии установлен кольцевой уплотнительный элемент, изготовленный из упругого материала и сопряженный со ступенькой.

Буртик штуцера в частных случаях его выполнения имеет плоские поперечные боковые кольцевые поверхности. Кольцевой уплотнительный элемент может быть выполнен с поперечным сечением в форме круга и изготавливаться из резины или из полимерного каучука.

Выполненная в соответствии с изобретением конструкция обеспечивает герметичное и надежное соединение. Различные коэффициенты температурного линейного расширения металла, в частности латуни, из которого изготовлен фитинг, и полипропилена не приводят к нарушению герметичности соединения, а, напротив, при повышении температуры за счет расширения штуцера из полипропилена, превышающего расширение металлического штуцера, герметичность соединения повышается за счет увеличения натяга в механическом соединении штуцера с фитингом и накидной гайкой. При этом сжатие кольцевого уплотнительного элемента лишь увеличивается, повышая герметичность, которая не нарушается и при дальнейшем охлаждении. К свободному концу штуцера с использованием муфты может быть приварена полипропиленовая труба.

Изобретение иллюстрируется примером конкретного выполнения узла соединения металлического фитинга 1 с полипропиленовой трубой 2, который проиллюстрирован представленным на фиг. 1 продольным разрезом. На фиг. 2 представлена фотография подготовленных для соединения металлического фитинга 1 и штуцера 3 из полипропилена, на который установлена накидная гайка 4, а на его цилиндрический концевой участок 5 надет кольцевой уплотнительный элемент 6.

Штуцер 3 изготовлен из полипропилена в форме отрезка трубы с расположенными на его первом конце 7 обращенной к этому концу 7 конической наружной посадочной поверхностью 8 и расположенным далее от меньшего основания конической наружной посадочной поверхности 8 цилиндрическим концевым участком 5, а также с буртиком 9 у большего основания конической наружной посадочной поверхности 8, накидной гайкой 4, муфтой 10, изготовленной из полипропилена, и кольцевым уплотнительным элементом 6, изготовленным из упругого материала.

Штуцер 3 поджат конической наружной посадочной поверхностью 8 к внутренней конической посадочной поверхности 11 фитинга 1 накидной гайкой 4, сопряженной внутренним радиальным кольцевым выступом 12 с поверхностью буртика 9 со стороны второго конца 13 штуцера 3 и навинченной на наружную винтовую поверхность 14 фитинга 1.

Имеющий гладкую цилиндрическую поверхность цилиндрический концевой участок 5 штуцера 3 располагается в гладком цилиндрическом отверстии 15 фитинга 1 с радиальным зазором 16. Сторона 17 буртика 9 штуцера 3, обращенная к фитингу 1, и смежная ей торцевая поверхность фитинга 1 сопряжены с зазором.

Кольцевой уплотнительный элемент 6 установлен со сжатием в зазоре 16 между наружной поверхностью цилиндрического концевой участка 5 штуцера и внутренней поверхностью цилиндрического отверстия 15 фитинга 1, а также сопряжен со ступенькой 18, сопряженной с меньшим основанием конической наружной посадочной поверхности 8 и образованной кольцевой поперечной плоской опорной поверхностью.

Торец 19 цилиндрического концевой участка 5 и расположенная смежно ей внутренняя торцевая поверхность 20 фитинга 1 также сопряжены с зазором.

Второй конец 13 штуцера 3 и конец 21 полипропиленовой трубы 2 сопряжены торцами и распола-

гаются внутри полости муфты 10, с которой герметично соединены контактной сваркой.

Буртик 9 выполнен с плоскими поперечными боковыми кольцевыми поверхностями. Кольцевой уплотнительный элемент 6, изготовленный из резины или из полимерного каучука, в свободном состоянии имеет поперечное сечение в форме круга.

Сборка узла соединения осуществляется предварительной установкой накидной гайки 4 на штуцер 3 и последующей контактной сваркой второго конца 13 штуцера 3 с концом 21 полипропиленовой трубы 2 с использованием муфты 10, изготовленной из полипропилена в форме отрезка трубы. Контактная сварка осуществляется за счет подплавления наружной поверхности штуцера 3 в зоне сопряжения с муфтой 10 и наружного подплавления соответствующей внутренней поверхности муфты 10, после которых штуцер 3 и муфта 10 сопрягаются, а подплавленный материал штуцера 3 и муфты 10 охлаждается и отверждается, обеспечивая их надежное герметичное соединение. Аналогичным образом осуществляется контактная сварка конца 21 полипропиленовой трубы 2 с муфтой 10.

После сварки штуцер 3, на цилиндрический концевой участок 5 которого предварительно установлен кольцевой уплотнительный элемент 6, вводится в фитинг 1, на котором закрепляется накидной гайкой 4.

Продолжительные испытания соединения, проведенные при различных давлениях, изменяющихся в диапазоне от 5 до 35 атм, и многократных циклах нагрева/охлаждения от 20 до 100°C, показали надежность соединения. При этом никаких изменений в конструкции, повреждений, смятий или других дефектов полипропилена не возникло.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Узел для соединения металлического фитинга с полипропиленовой трубой, содержащий металлический фитинг, имеющий отверстие с внутренней конической посадочной поверхностью, обращенной к торцевой поверхности фитинга; штуцер, изготовленный из полипропилена; накидную гайку и кольцевой уплотнительный элемент, изготовленный из упругого материала, штуцер выполнен с расположенными на одном из его концов обращенной к этому концу конической наружной посадочной поверхностью и расположенным далее от меньшего основания конической наружной посадочной поверхности цилиндрическим концевым участком, а также с буртиком у большего основания конической наружной посадочной поверхности и с сопряженной с меньшим основанием конической наружной посадочной поверхности ступенькой, образованной кольцевой поперечной плоской опорной поверхностью, при этом штуцер поджат конической наружной посадочной поверхностью к внутренней конической посадочной поверхности фитинга накидной гайкой, сопряженной внутренним радиальным кольцевым выступом с поверхностью буртика со стороны второго конца штуцера и навинченной на наружную винтовую поверхность фитинга, цилиндрический концевой участок штуцера располагается в цилиндрическом отверстии фитинга с радиальным зазором, а кольцевой уплотнительный элемент установлен со сжатием в зазоре между наружной поверхностью цилиндрического концевого участка штуцера и внутренней поверхностью цилиндрического отверстия фитинга и сопряжен со ступенькой штуцера.

2. Узел по п.1, отличающийся тем, что торец цилиндрического концевого участка первого конца штуцера и расположенная смежно внутренняя торцевая поверхность фитинга, а также сторона буртика штуцера, обращенная к фитингу, и смежная ей торцевая поверхность фитинга сопряжены с зазорами.

3. Узел по п.1, отличающийся тем, что буртик выполнен с плоскими поперечными боковыми кольцевыми поверхностями.

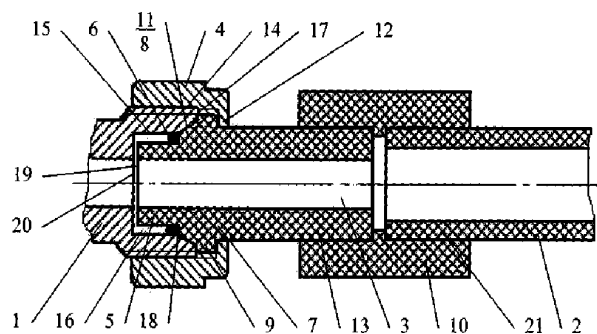
4. Узел по п.1, отличающийся тем, что кольцевой уплотнительный элемент выполнен с поперечным сечением в форме круга и изготовлен из резины или из полимерного каучука.

5. Штуцер для соединения с металлическим фитингом, изготовленный из полипропилена, выполнен с расположенными на одном из его концов обращенной к этому концу конической наружной посадочной поверхностью и расположенным далее от меньшего основания конической наружной посадочной поверхности цилиндрическим концевым участком, а также с буртиком у большего основания конической наружной посадочной поверхности и с сопряженной с меньшим основанием конической наружной посадочной поверхности ступенькой, образованной кольцевой поперечной плоской опорной поверхностью.

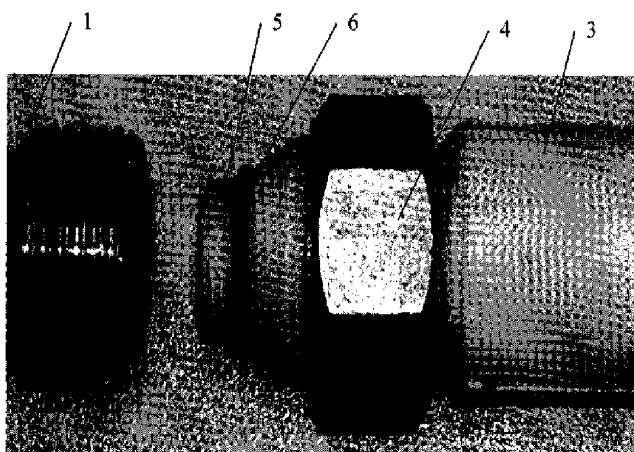
6. Штуцер по п.5, отличающийся тем, что на цилиндрическом концевом участке штуцера установлен кольцевой уплотнительный элемент, изготовленный из упругого материала и сопряженный со ступенькой.

7. Штуцер по п.5, отличающийся тем, что буртик выполнен с плоскими поперечными боковыми кольцевыми поверхностями.

8. Штуцер по п.6, отличающийся тем, что кольцевой уплотнительный элемент выполнен с поперечным сечением в форме круга и изготовлен из резины или из полимерного каучука.



Фиг. 1



Фиг. 2

