

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **022334**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2015.12.30**

(51) Int. Cl. *F16L 39/00* (2006.01)  
*F16L 47/24* (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201300640**

(22) Дата подачи заявки  
**2012.08.10**

---

(54) **ЭЛЕМЕНТ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ, ИМЕЮЩИЙ ВОЗМОЖНОСТЬ  
СОЕДИНЕНИЯ С ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ И МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТРУБАМИ**

---

(31) **2011139198**

(56) RU-U1-108544

(32) **2011.09.26**

RU-U1-96213

(33) **RU**

RU-C2-2211988

(43) **2013.09.30**

GB-A-2349929

(86) **PCT/RU2012/000661**

(87) **WO 2013/048287 2013.04.04**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:  
**МЕЛЬНИКОВ ПАВЕЛ ЭДУАРДОВИЧ**  
(RU)

(74) Представитель:  
**Чикин И.А. (RU)**

---

(57) Технический результат заключается в расширении арсенала средств, относящихся к трубопроводной арматуре различного функционального назначения, которые имеют возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами одновременно, а также в повышении надежности указанных средств и их срока службы за счет уменьшения вероятности возникновения протечек. Элемент трубопроводной арматуры, имеющий возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами, содержит изготовленный из полипропилена полый корпус (1) по меньшей мере с одним выполненным с ним за одно целое элементом (3) для соединения с полипропиленовой трубой, отверстие (4) в котором открыто в полость (2) корпуса (1), а также по меньшей мере один закладной элемент (5) в форме втулки из металлического сплава с заделанным в корпус (1) участком (6) и выступающим трубчатым участком (7). Полость (9) закладного элемента (5) сообщается с полостью (2) корпуса (1). Заделанный в корпус (1) участок (6) закладного элемента (5) со стороны торца (10) выполнен с расположенной смежно внутренней поверхности (11) кольцевой канавкой (12) с внутренними боковыми цилиндрическими поверхностями, внутри которой с сопряжением с дном расположен кольцевой элемент (13) из уплотнительного сплошного упругого материала, который сжат под давлением, соответствующим давлению прессования корпуса (1).

---

**022334 B1**

**022334 B1**

### Область техники

Изобретение относится к строительству, а конкретно - к элементу трубопроводной арматуры, имеющему возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами одновременно, т.е. перехода от полипропиленовой трубы к металлической трубе, который может быть изготовлен в виде фитинга, в частности в виде муфты (перехода), тройника, крестовины, отвода, штуцера, угольника, в частности настенного и в варианте с накидной гайкой, в виде трубопроводного фильтра, в виде крана или вентиля, в виде сварного или приварного седла для формирования ответвления от полипропиленовой трубы, в виде элемента водораспределительной системы или настенного элемента для подключения смесителя. Перечисленные элементы трубопроводной арматуры применяются при сооружении с использованием полипропиленовых и металлических труб систем отопления и водоснабжения зданий, в том числе жилых, и других сооружений различного назначения.

### Уровень техники

Известен элемент трубопроводной арматуры, имеющий возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами и представляющий собой переход с металлической наружной резьбой, предназначенный для соединения полипропиленовой трубы с металлической, который содержит изготовленный из полипропилена полый корпус, в который заделан закладной элемент в форме втулки из металлического сплава, открытой внутрь полости корпуса (Система Ekoplastik PPR, каталог изделий для систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения и отопления компании Wavin на 2010 год, с. 9, "Переход с металлической наружной резьбой").

Корпус выполнен за одно целое со стороны, противоположной расположению закладного элемента, с открытым в полость корпуса элементом для соединения с полипропиленовой трубой в виде выступающего участка с наружной и внутренней цилиндрическими поверхностями, который предназначен для соединения с корпусом сваркой полипропиленовой трубы, конец которой вваривается внутрь указанного выступающего участка. Закладной элемент имеет выступающий трубчатый участок, на наружной поверхности которого выполнен участок с трубной резьбой для обеспечения подключения к металлической трубе или к металлическому элементу трубопроводной арматуры.

Заделанный в корпус участок закладного элемента со стороны торца на внутренней поверхности выполнен с участком большего диаметра, в конце которого смежно переходу к участку меньшего диаметра выполнена канавка, углубленная относительно упомянутого участка большего диаметра. Этот участок большего диаметра и канавка заполнены материалом корпуса, т.е. полипропиленом, который располагается внутри заподлицо с участком меньшего диаметра закладного элемента с образованием зоны торцевого стыка.

В указанной зоне торцевого стыка при циклических изменениях температурного режима транспортируемой среды слой полипропилена, примыкающий к закладному элементу, склонен к отслоению от закладной детали из-за различных коэффициентов температурного расширения полипропилена и металлического сплава закладного элемента (латунь, бронза, нержавеющей сталь). Отслоение полипропилена и разновеликие деформации, приложение крутящей нагрузки, растягивающей, сжимающей, могут привести к появлению протечек через зону сопряжения корпуса и закладного элемента. Просачивание воды может произойти не сразу после установки, а через 3-5 лет эксплуатации, поскольку полипропилен медленно, но все же стареет. В результате этого микрозазор между закладным элементом и полипропиленом корпуса может увеличиться.

Возможность протечки возможна не только у элементов трубопроводной арматуры в виде перехода с металлической наружной резьбой, но и у иных имеющих аналогичные конструктивные узлы элементов трубопроводной арматуры, предусматривающих возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами, в частности переход с металлической вставкой и накидной гайкой (с. 9 указанного выше источника), угольник 90° с металлической наружной резьбой (с. 10 указанного выше источника), сварное седло с металлической наружной резьбой (с. 12 указанного выше источника).

### Сущность изобретения

Технический результат, получение которого обеспечивает настоящее изобретение, заключается в расширении арсенала средств, относящихся к трубопроводной арматуре различного функционального назначения, которые имеют возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами одновременно, а также в повышении надежности указанных средств и их срока службы за счет уменьшения вероятности возникновения протечек.

Достижение указанного технического результата обеспечивает элемент трубопроводной арматуры, имеющий возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами, который содержит изготовленный из полипропилена полый корпус по меньшей мере с одним выполненным с ним за одно целое элементом для соединения с полипропиленовой трубой, отверстие в котором открыто в полость корпуса;

по меньшей мере один закладной элемент в форме втулки из металлического сплава, полость которой также сообщается с полостью корпуса, с заделанным в корпус участком и выступающим трубчатым участком.

Заделанный в корпус участок закладного элемента со стороны торца выполнен с расположенной смежно внутренней поверхности закладного элемента кольцевой канавкой с внутренними боковыми цилиндрическими поверхностями.

Внутри кольцевой канавки с сопряжением с ее дном расположен кольцевой элемент из уплотнительного сплошного упругого материала, который сжат под давлением, соответствующим давлению прессования корпуса.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения глубина кольцевой канавки составляет величину, равную не менее чем полутора толщинам кольцевого элемента из уплотнительного сплошного упругого материала.

В качестве уплотнительного сплошного упругого материала кольцевого элемента может быть использован этилен-пропилен-диен-каучук, бутадиен-нитрильный каучук, фторкаучук или силиконовая резина.

Закладной элемент может быть изготовлен из бронзы, латуни или из нержавеющей стали.

В наилучшем варианте осуществления изобретения заделанный в корпус участок закладного элемента выполнен с элементами дополнительного механического взаимодействия с материалом корпуса в виде расположенных на его наружной поверхности радиальных ребер и/или в виде продольных выступов на торце.

На выступающем трубчатом участке закладного элемента может быть выполнен участок с наружной трубчатой резьбой. Также возможна установка на выступающем трубчатом участке закладного элемента накидной гайки.

### Осуществление изобретения

Возможность осуществления изобретения иллюстрируется примером конкретного выполнения элемента трубопроводной арматуры, имеющего возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами, который выполнен в виде перехода с участком наружной металлической резьбы.

На фиг. 1 показан продольный разрез изделия.

На фиг. 2 показан закладной элемент с частью по оси в продольном разрезе с установленным кольцевым элементом из уплотнительного сплошного упругого материала.

Элемент трубопроводной арматуры в виде перехода содержит изготовленный из полипропилена корпус 1 с полостью 2 и с одним выполненным с ним за одно целое элементом 3 для соединения с полипропиленовой трубой (на чертеже не показана), отверстие 4, в котором открыто в полость 2 корпуса 1, а также один закладной элемент 5 в форме втулки из металлического сплава (бронза, но может быть использована латунь или нержавеющая сталь).

Закладной элемент 5 имеет заделанный в корпус 1 участок 6 и выступающий трубчатый участок 7 с наружной трубчатой резьбой 8. Полость 9 закладного элемента 5 сообщается с полостью 2 корпуса 1. Заделанный в корпус 1 участок 6 закладного элемента 5 со стороны торца 10 выполнен с расположенной смежно его внутренней поверхности 11 кольцевой канавкой 12 с внутренними боковыми цилиндрическими поверхностями, внутри которой с сопряжением с дном расположен кольцевой элемент 13 из уплотнительного сплошного упругого материала. Глубина кольцевой канавки 12 составляет величину, равную не менее чем полутора толщинам кольцевого элемента 13. Предпочтительно, когда глубина кольцевой канавки 12 составляет величину, равную 2-2,5 толщинам кольцевого элемента 13. В качестве уплотнительного сплошного упругого материала кольцевого элемента 13 использован этилен-пропилен-диен-каучук, но могут быть также использованы бутадиен-нитрильный каучук, фторкаучук или силиконовая резина. Кольцевой элемент 13 имеет в поперечном сечении форму круга, но может иметь прямоугольную, в том числе квадратную, форму или иную. Дно кольцевой канавки 12 может быть прямым, т.е. ортогональным боковым стенкам, скругленным по радиусу.

Кольцевой элемент 13 устанавливается в кольцевую канавку 12 с натягом, где сжат под давлением, соответствующим давлению прессования корпуса 1, что происходит при его изготовлении на термопласт аппарате. Кольцевой элемент 13 исключает наличие воздуха в кольцевой канавке 12. Заделанный в корпус 1 участок 6 закладного элемента 5 выполнен с элементами дополнительного механического взаимодействия с материалом корпуса в виде расположенных на его наружной поверхности радиальных ребер 14, обеспечивающих прочность соединения закладного элемента 5 с корпусом 1 при осевых нагрузках, и в виде продольных выступов 15 (фиг. 2) на торце 10, обеспечивающих прочность соединения закладного элемента 5 с корпусом 1 при приложении нагружающих крутящих моментов.

Кольцевой элемент 13 становится барьером на пути прохождения воды, когда через 3-5 лет эксплуатации микрозазор между закладным элементом 5 и полипропиленом корпуса 1 увеличивается. Сложная форма закладного элемента 5 определяется, с одной стороны, стремлением получить максимально длинный путь воды по возможной протечке (вода находится внутри элемента трубопроводной арматуры и для ее появления снаружи она должна пройти через все проточки и только после этого может оказаться снаружи). С другой стороны, закладной элемент 5 должен иметь минимальные размеры из-за экономических соображений, поскольку материал закладного элемента дороже полипропилена.

Все детали выполненного в соответствии с патентными притязаниями изобретения изготавливаются по известным технологиям, соответствующим используемым материалам.

Приведенный пример осуществления изобретения не является исчерпывающим. Как отмечено выше, возможны иные соответствующие объему патентных притязаний варианты конструктивного выполнения элемента трубопроводной арматуры в виде имеющего возможность соединения с полипропиленовой и металлической трубами одновременно фитинга (муфта или переход, тройник, крестовина, отвод, штуцер, угольник), трубопроводного фильтра, крана или вентиля, сварного или приварного седла, элемента водораспределительной системы или настенного элемента для подключения смесителя.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Элемент трубопроводной арматуры для соединения полипропиленовой и металлической труб, содержащий изготовленный из полипропилена полый корпус по меньшей мере с одним выполненным с ним за одно целое элементом для соединения с полипропиленовой трубой, отверстие в котором открыто в полость корпуса, а также по меньшей мере с одним закладным элементом в форме втулки из металлического сплава, полость которой также сообщается с полостью корпуса, с заделанным в корпус участком и выступающим трубчатым участком, при этом заделанный в корпус участок закладного элемента со стороны торца выполнен с расположенной смежно внутренней поверхности закладного элемента кольцевой канавкой с внутренними боковыми цилиндрическими поверхностями, внутри которой с сопряжением с дном расположен кольцевой элемент из уплотнительного сплошного упругого материала, который сжат под давлением, соответствующим давлению прессования корпуса.

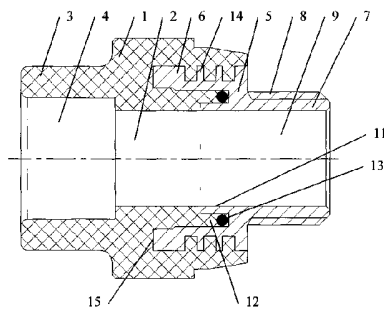
2. Элемент по п.1, отличающийся тем, что глубина кольцевой канавки составляет величину, равную не менее чем полутора толщинам кольцевого элемента из уплотнительного сплошного упругого материала.

3. Элемент по п.1 или 2, отличающийся тем, что в качестве уплотнительного сплошного упругого материала кольцевого элемента использован этилен-пропилен-диен-каучук, или бутадиен-нитрильный каучук, или фторкаучук, или силиконовая резина.

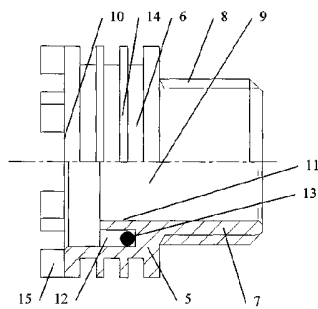
4. Элемент по п.1, отличающийся тем, что закладной элемент изготовлен из бронзы, латуни или нержавеющей стали.

5. Элемент по п.1, отличающийся тем, что заделанный в корпус участок закладного элемента выполнен с элементами дополнительного механического взаимодействия с материалом корпуса в виде расположенных на его наружной поверхности радиальных ребер и/или в виде продольных выступов на торце.

6. Элемент по п.1, отличающийся тем, что на выступающем трубчатом участке закладного элемента выполнен участок с наружной трубчатой резьбой.



Фиг. 1



Фиг. 2

