

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040755**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.07.25

(51) Int. Cl. **F16L 21/00** (2006.01)

(21) Номер заявки
202100191

(22) Дата подачи заявки
2020.02.07

(54) **ГИБКИЙ ТРУБОПРОВОД**

(31) **2019103962**

(56) **RU-C2-2355937**

(32) **2019.02.12**

RU-C2-2355937

(33) **RU**

SU-A1-1656275

(43) **2021.11.23**

(86) **PCT/RU2020/000061**

(87) **WO 2020/167165 2020.08.20**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

ЯЗЫКОВ АНДРЕЙ ЮРЬЕВИЧ (RU)

(74) Представитель:

Прозоровский А.Ю. (RU)

(57) Изобретение относится к гибкому трубопроводу, который содержит шланг (1) из эластичного материала с наружной армирующей спиральной обмоткой (14), соединительную арматуру на каждом конце шланга из эластичного материала в виде сквозного присоединительного выходного или входного штуцера (3, 4) соответственно и одной из двух одинаковых муфт (2). Между каждым штуцером (3, 4) и муфтой (2) заделан соответствующий конец шланга (1). Каждая муфта (2) выполнена полый с внутренней спиральной канавкой (10) вдоль продольной оси симметрии муфты (2). Спиральная канавка (10) муфты (2) имеет шаг витков, равный шагу витков спиральной обмотки (14) шланга. Каждый конец шланга (1) завинчен до упора в муфту (2). Каждый присоединительный штуцер (3 и 4) выполнен с цилиндрической поверхностью, запрессованной соосно муфте (2) в соответствующий конец шланга (1) из эластичного материала на участке последнего, завинченного в муфту (2), и с выступающей наружу резьбовой частью. При этом на каждом конце шланга (1) из эластичного материала присоединительный штуцер (3 или 4) и соответствующая муфта (2) зафиксированы от взаимного перемещения с помощью стопорного кольца (5), установленного в канавке, выполненной на наружной поверхности присоединительного штуцера (3 и 4), и выступающего в окна (13), выполненные в стенке муфты (2). Цилиндрическая поверхность для запрессовки каждого присоединительного штуцера (3, 4) выполнена наклонной с коническими выступами. Шланг (1) выполнен из эластичного материала в виде пищевого пластифицированного поливинил-хлорида и с наружной спиральной проволочной обмоткой (14) из поливинилхлорида (ПВХ). Стопорное кольцо (5) выполнено разрезным из пружинного материала, с плоскими боковыми поверхностями, опертыми на плоские стенки (10, 11) окон муфты (2), и с разрезом, концы которого выступают в окна (13), выполненные в стенке муфты (2). Преимуществом являются долговечность, поскольку шланг надежно заделан между муфтой и штуцером, а также удобство и скорость монтажа трубопровода.

B1

040755

040755

B1

Изобретение относится к области водоснабжения и может быть использовано для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения, в частности для водораспределительных структур, предусматривающих соединение гибких трубопроводов посредством гильз или муфт, присоединение гибких трубопроводов друг к другу с устройствами для захвата шланга между внутренней и наружной частями, присоединение гибких трубопроводов к жестким элементам систем водоснабжения.

Известны гибкие трубопроводы с заделкой концевой арматуры RU № 94661, 121891, 2622341, 2471113, 2446341, 2350825.

Известно устройство концевого соединения эластичного трубопровода, которое состоит из эластичного трубопровода, включающего внутреннюю трубу со слоем нитей корда, спиральной проволочной обмоткой и внешней трубой, а в осевой канал внутренней трубы введен нижний конец ниппеля, снабженного насечкой на внешней стороне, обращенной в сторону эластичного трубопровода, внутренней присоединительной резьбой на верхнем противоположном конце и кольцевым выступом по внешней стороне, на который опирается накидная гайка, установленная на наружном кольцевом выступе ниппеля, которая снабжена наружной присоединительной резьбой, на которую навинчена муфта, охватывающая внешнюю трубу, при этом внутри муфты выполнена кольцевая проточка с цилиндрическим участком, переходящим в конический участок, причем конический участок муфты снабжен сухарями с внутренней винтовой насечкой, обращенной к телу внутренней трубы эластичного трубопровода, а в месте расположения сухарей на участке внешней трубы выполнена цилиндрическая проточка, с освобождением витков спиральной проволочной обмотки и сохранением на конце участка внешней трубы, на котором установлен бандаж, выполненный с возможностью торцевого взаимодействия с телом ниппеля, при этом шаг внутренней винтовой насечки принят равным шагу навивки витков спиральной проволочной обмотки и глубиной больше, чем диаметр проволоки витков спиральной проволочной обмотки, на величину порядка 0,1-0,25 мм, а форма канала внутренней винтовой насечки на внутренней поверхности сухарей 16 принята в виде формы неравнобокой трапеции (RU 2439418).

Известна конструкция гибкого трубопровода с неразъемной концевой арматурой рукава высокого давления, включающая резиноармированный рукав с удаленными наружным и внутренним слоями на конце, ниппель с двумя наружными кольцевыми выступами, выполненными в зоне силовой заделки каркаса рукава, причем первый со стороны узла соединения наружный кольцевой выступ выполнен с усеченной вершиной, и муфту с внутренними кольцевыми выступами разной высоты с образованием при обжатии зоны силовой заделки каркаса рукава, зоны герметизации и зоны пониженного сжатия рукава, отличающаяся тем, что усеченная часть вершины первого со стороны узла соединения наружного кольцевого выступа ниппеля выполнена конусной, а снаружи на муфте выполнена треугольная кольцевая проточка, совпадающая в одной плоскости в зоне силовой заделки каркаса рукава с внутренним кольцевым выступом муфты, который до обжатия находится к более высокому первому от узла соединения наружному кольцевому выступу ниппеля ближе, чем ко второму наружному кольцевому выступу ниппеля, на величину удлинения муфты при ее обжатии (RU 2355937, прототип).

Недостатками известных гибких трубопроводов являются низкая степень унификации арматуры, недостаточные надежность и долговечность, технологическая сложность производства, а также высокая себестоимость и низкая ремонтпригодность.

Проблемой, разрешаемой настоящим изобретением, является создание гибкого трубопровода, имеющего увеличенный ресурс эксплуатации, обеспечивающего многократное быстрое и удобное подсоединение гибких трубопроводов к насосам, фильтрам, клапанам и другим элементам систем водоснабжения, а также расширение арсенала гибких трубопроводов.

Технический результат, обеспечивающий разрешение указанной проблемы, заключается в упрощении и унификации конструкции арматуры, обеспечении технологичности производства на операции сборки гибких трубопроводов с заделками соединительной арматуры, повышении долговечности и надежности заделки арматуры, обеспечении герметичности при необходимом избыточном внутреннем давлении.

Сущность изобретения состоит в том, что гибкий трубопровод содержит шланг из эластичного материала с наружной спиральной обмоткой, соединительную арматуру на каждом конце шланга из эластичного материала в виде присоединительного штуцера и муфты, между которыми заделан соответствующий конец указанного шланга, причем каждая муфта выполнена с внутренней спиральной канавкой, имеющей шаг витков, равный шагу витков спиральной обмотки шланга, завинченного в муфту, а присоединительный штуцер - с цилиндрической поверхностью, запрессованной в шланг на участке последнего, завинченный в муфту, и с выступающей резьбовой частью, при этом на каждом конце шланга присоединительный штуцер и муфта зафиксированы от взаимного перемещения с помощью стопорного кольца, установленного в канавке, выполненной на наружной поверхности присоединительного штуцера, и выступающего в окна, выполненные в стенке муфты.

Предпочтительно цилиндрическая поверхность каждого присоединительного штуцера выполнена наклонной с коническими выступами.

Предпочтительно шланг выполнен из эластичного материала в виде пищевого пластифицированного поливинилхлорида.

Предпочтительно шланг из эластичного материала выполнен с наружной спиральной проволочной обмоткой из поливинилхлорида.

Предпочтительно стопорное кольцо выполнено разрезным из пружинного материала, с плоскими боковыми поверхностями и с разрезом, концы которого выступают в окна, выполненные в стенке муфты.

Предпочтительно внутренняя спиральная канавка каждой муфты выполнена с конфигурацией поперечного профиля, подобной конфигурации проволочной наружной спиральной обмотки.

Предпочтительно арматура, закрепленная на каждом конце шланга из эластичного материала, выполнена в виде установленных соосно присоединительного штуцера и муфты.

Предпочтительно муфта на каждом конце шланга из эластичного материала выполнена с цилиндрическим пояском, в котором выполнены окна для стопорного кольца, и с конической наружной поверхностью вдоль внутренней спиральной канавки.

Предпочтительно на конической наружной поверхности муфты выполнены радиальные ребра жесткости.

Предпочтительно присоединительный штуцер на одном из концов шланга из эластичного материала снабжен накидной гайкой и эластичным уплотнителем.

На фиг. 1 изображен продольный разрез гибкого трубопровода с заделками соединительной арматуры, на фиг. 2 - чертеж муфты в разрезе, фронтальной и боковой проекциях, на фиг. 3 - общий вид гибкого трубопровода.

Гибкий трубопровод содержит шланг 1 из эластичного материала с наружной армирующей спиральной обмоткой 14, соединительную арматуру на каждом конце шланга из эластичного материала в виде сквозного присоединительного выходного или входного штуцеров 3, 4 соответственно и одной из двух одинаковых муфт 2, между которыми (каждым штуцером 3, 4 и муфтой 2) заделан соответствующий конец шланга 1.

Каждая муфта 2 выполнена полый с внутренней спиральной канавкой 10 вдоль продольной оси симметрии муфты 2. Спиральная канавка 10 муфты 2 имеет шаг витков, равный шагу витков спиральной обмотки 14 шланга. Каждый конец шланга 1 завинчен до упора в муфту 2. Каждый присоединительный штуцер 3 и 4 выполнен с цилиндрической поверхностью, запрессованной соосно муфте 2 в соответствующий конец шланга 1 из эластичного материала на участке последнего, завинченного в муфту 2, и с выступающей наружу (из шланга 1) резьбовой частью (не обозначена).

При этом на каждом конце шланга 1 из эластичного материала присоединительный штуцер 3 или 4 и соответствующая муфта 2 зафиксированы в концентричном друг другу положении от взаимного перемещения с помощью стопорного кольца 5, установленного в канавке, выполненной на наружной поверхности присоединительного штуцера 3 и 4, и выступающего в окна 13, выполненные в стенке муфты 2.

Цилиндрическая поверхность для запрессовки каждого присоединительного штуцера 3, 4 выполнена наклонной с коническими выступами (кольцевыми насечками).

Шланг 1 выполнен из эластичного материала в виде пищевого пластифицированного поливинилхлорида (ПВХ). Шланг 1 из эластичного материала выполнен с наружной спиральной проволочной обмоткой 14 из поливинилхлорида (ПВХ).

Стопорное кольцо 5 выполнено разрезным из пружинного материала, с плоскими боковыми поверхностями, опертыми на плоские стенки 11, 12 одного или нескольких окон муфты 2 и с разрезом, концы которого выступают в окна 13, выполненные в стенке муфты 2.

Внутренняя спиральная канавка 10 каждой муфты 2 выполнена с конфигурацией поперечного профиля, подобной конфигурации проволочной наружной спиральной обмотки 14.

Арматура, закрепленная на каждом конце шланга 1 из эластичного материала, выполнена в виде установленных соосно присоединительного штуцера 3 или 4 и одной из муфт 2.

Муфта 2 на каждом конце шланга 1 из эластичного материала выполнена с цилиндрическим пояском, в котором выполнены окна 13 для стопорного кольца 5, и с конической наружной поверхностью вдоль внутренней спиральной канавки 10.

На конической наружной поверхности муфты 2 выполнены радиальные ребра жесткости в виде конических выступов 15.

По меньшей мере один (входной) присоединительный штуцер 4 на одном из концов шланга 1 из эластичного материала снабжен накидной гайкой 6 на своей резьбовой части и эластичным уплотнителем 7.

Гибкий трубопровод собирается и используется следующим образом.

На концы шланга 1 монтируются муфты 2, которые имеют спиральную канавку 10, повторяющую по конфигурации армирующую спираль 14 шланга 1. За счет этого появляется возможность завинтить шланг 1 в муфту 2 до упора, при этом соответствующая часть витков спиральной обмотки 14 располагается в витках спиральной канавки 10 муфты 2. После установки обеих муфт 2 в шланг 1 с помощью несложной производственной оснастки запрессовываются с натягом своей цилиндрической поверхностью входной и выходной штуцеры 3 и 4.

Тем самым на каждом конце шланга 1 его стенка сжимается между наружными поверхностями штуцеров 3, 4 и внутренними поверхностями муфт 2. При этом зажимаются в радиальном направлении и

фиксируются витки спиральной обмотки 14 шланга 1 по их наружной поверхности, сопрягаемой с внутренней поверхностью витков спиральной канавки 10 каждой муфты 2, от какого-либо радиального или продольного смещения или вывинчивания, что позволяет обеспечить прочность и герметичность соединения арматуры трубопровода.

Каждый штуцер 3 и 4 имеет конические выступы (наклонные насечки) на своей запрессовываемой в шланг 1 цилиндрической поверхности, создающие дополнительное контактное давление на материал шланга 1 и противодействующие его соскальзыванию со штуцеров 3 и 4. В муфте 2 шланг 1 надежно удерживается армирующей спиралью 14, находящейся в сжатом состоянии в канавке 10 и выполняющей одновременно функцию протяженного уплотнения внутренней поверхности муфты 2 от загрязнения из окружающей среды.

Окончательно каждая муфта 2 и штуцер 3 или 4 взаимно фиксируются разрезным стопорным кольцом 5, находящимся в канавке штуцера 3 и 4 и окнах 13 муфты 2. При монтаже штуцера 3 и 4 кольцо 5 первоначально принудительно полностью помещается в канавку штуцера 3 и 4, а затем выступает из этой канавки, так как увеличивается в диаметре за счет своих пружинящих свойств, после того как штуцер 3 и 4 полностью запрессован своей цилиндрической поверхностью в шланг 1.

При этом в осевом направлении каждое кольцо 5 ограничено стенками канавки штуцера 3 или 4 и стенками (плоскостями) 11 и 12 окна 13 муфты 2, благодаря чему указанная арматура (муфта и штуцер) надежно зафиксирована в скрепленном между собой состоянии на каждом из концевых участков шланга 1 и его обмотки 14.

Входной штуцер 4 укомплектован накидной гайкой 6 и эластичным уплотнителем 7 для быстрого подсоединения к насосу или другим компонентам системы водоснабжения, имеющим соответствующую ответную часть. Выходной штуцер 3 имеет конфигурацию, позволяющую подсоединить к нему входной штуцер 4 соседнего шланга и т.д. для наращивания единой или разветвленной водопроводной линии из необходимого количества унифицированных шлангов.

Входной и выходной штуцеры 3, 4 могут меняться местами, в зависимости от конфигурации системы водоснабжения и состава ее оборудования. Ремонт трубопровода возможен, в том числе, при необходимости, на месте эксплуатации.

Работа гибкого трубопровода обеспечивает поступление воды от насоса потребителям, подключенным гибкими трубопроводами к системе водоснабжения.

Данная конструкция позволяет обеспечить герметичность при необходимом избыточном давлении в шланге гибкого трубопровода. Преимуществом изобретения являются долговечность, поскольку каждый конец шланга надежно и герметично заделан между муфтой и штуцером, а также удобство и скорость монтажа трубопровода при использовании потребителем, малая себестоимость и высокая технологичность как единичного, так и серийного производства комплектов гибких трубопроводов с соединительной арматурой.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Гибкий трубопровод, содержащий шланг из эластичного материала с наружной спиральной обмоткой, соединительную арматуру на каждом конце шланга из эластичного материала в виде присоединительного штуцера и муфты, между которыми заделан соответствующий конец указанного шланга, причем каждая муфта выполнена с внутренней спиральной канавкой, имеющей шаг витков, равный шагу витков спиральной обмотки шланга, завинченного в муфту, а присоединительный штуцер - с цилиндрической поверхностью, запрессованной в шланг на участке последнего, завинченный в муфту, и с выступающей резьбовой частью, при этом на каждом конце шланга присоединительный штуцер и муфта зафиксированы от взаимного перемещения с помощью стопорного кольца, установленного в канавке, выполненной на наружной поверхности присоединительного штуцера, и выступающего в окна, выполненные в стенке муфты.

2. Трубопровод по п.1, отличающийся тем, что цилиндрическая поверхность каждого присоединительного штуцера выполнена наклонной с коническими выступами.

3. Трубопровод по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что шланг выполнен из эластичного материала в виде пищевого пластифицированного поливинилхлорида.

4. Трубопровод по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что шланг из эластичного материала выполнен с наружной спиральной проволочной обмоткой из поливинилхлорида.

5. Трубопровод по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что стопорное кольцо выполнено разрезным из пружинного материала, с плоскими боковыми поверхностями и с разрезом, концы которого выступают в окна, выполненные в стенке муфты.

6. Трубопровод по п.5, отличающийся тем, что внутренняя спиральная канавка каждой муфты выполнена с конфигурацией поперечного профиля, подобной конфигурации проволочной наружной спиральной обмотки.

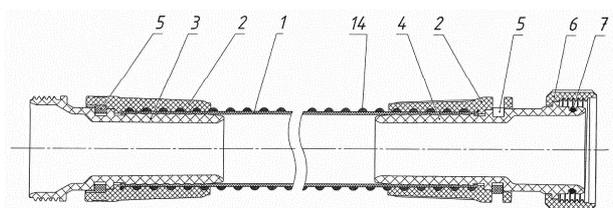
7. Трубопровод по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что арматура, закрепленная на каждом конце шланга из эластичного материала выполнена в виде установленных соосно присоединительного

штуцера и муфты.

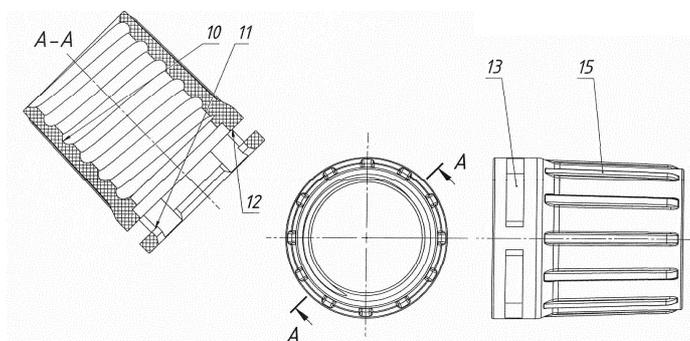
8. Трубопровод по любому из пп.1, 2, отличающийся тем, что муфта на каждом конце шланга из эластичного материала выполнена с цилиндрическим пояском, в котором выполнены окна для стопорного кольца, и с конической наружной поверхностью вдоль внутренней спиральной канавки.

9. Трубопровод по п.8, отличающийся тем, что на конической наружной поверхности муфты выполнены радиальные ребра жесткости.

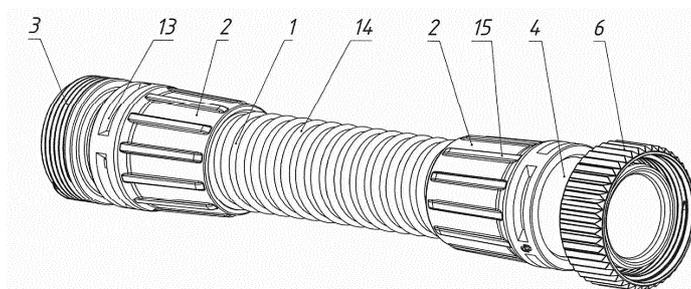
10. Трубопровод по любому из пп.1, 2, 6, 9, отличающийся тем, что присоединительный штуцер на одном из концов шланга из эластичного материала снабжен накидной гайкой и эластичным уплотнителем.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

