

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **035263**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2020.05.21

(21) Номер заявки
201790744

(22) Дата подачи заявки
2015.09.29

(51) Int. Cl. **F16L 21/06** (2006.01)
F16L 21/08 (2006.01)
E21B 17/02 (2006.01)

(54) **СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ ТРУБ**

(31) **62/057,683**

(32) **2014.09.30**

(33) **US**

(43) **2017.09.29**

(86) **PCT/US2015/052809**

(87) **WO 2016/053949 2016.04.07**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ФЛЕКССТИЛ ПАЙПЛАЙН
ТЕКНОЛОДЖИЗ, ИНК. (US)**

(72) Изобретатель:
**Хитон Эндрю Джеймс (GB),
Диллинджер Брайан Ли, Тхетхи
Джаггар Сингх (US)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) EP-A2-0877192
US-A1-20070052237
JP-A-2002181263
JP-A-2002295778
JP-A-10318456

(57) Трубный соединитель для соединения труб, который включает в себя продолговатый трубчатый корпус, имеющий наружный диаметр, муфту, расположенную поверх продолговатого трубчатого корпуса, и первое проволочное кольцо. Продолговатый трубчатый корпус имеет канавку, выполненную на наружном диаметре. Муфта имеет канавку, выполненную на внутреннем диаметре, которая расположена на расстоянии от первого конца муфты и выровнена с канавкой продолговатого трубчатого элемента. Первое проволочное кольцо расположено в канавке продолговатого трубчатого корпуса и в канавке муфты так, что муфта соединена с продолговатым трубчатым корпусом первым проволочным кольцом.

B1

035263

035263

B1

Уровень техники

Трубный соединитель может быть использован для соединения труб для образования трубопровода. Трубные соединители используются для соединения несвязанной гибкой трубы, которая может быть использована для передачи текучей среды, такой как скважинная текучая среда, например, нефть или газ, из одного местоположения в другое. Такая гибкая труба может быть использована в море, а также на суше или на земле. Для образования некоторых существующих трубных соединителей используется обширная сварка, и хотя сварные трубные соединители соединяют гибкие трубы, сварка является дорогостоящим и времязатратным процессом. Сертифицированные сварщики, сварочные материалы и контроль качества сварных швов делают сварку дорогостоящей.

Для образования других существующих трубных соединителей между частями используются пресс-фитинги. Хотя трубные соединители, образованные пресс-фитингами соединяют гибкие трубы, части должны удерживаться с очень жесткими допусками, что является дорогостоящим в изготовлении, и для сборки трубного соединителя может использоваться тепло и жидкий азот. Трубные соединители с пресс-фитингами имеют потенциальную опасность и являются дорогостоящими.

Сущность изобретения

Варианты выполнения изобретения могут обеспечивать трубный соединитель. Трубный соединитель может включать в себя продолговатый трубчатый корпус, муфту и первое проволочное кольцо. Продолговатый трубчатый корпус может включать в себя уступ, выступающий из наружного диаметра, и канавку, выполненную на наружном диаметре, которая расположена на расстоянии от уступа. Муфта может удерживаться поверх продолговатого трубчатого корпуса между уступом продолговатого трубчатого корпуса и канавкой продолговатого трубчатого корпуса. Первое проволочное кольцо может быть расположено в канавке продолговатого трубчатого корпуса так, что муфта упирается в уступ продолговатого трубчатого корпуса с одной стороны, и первое проволочное кольцо с другой стороны.

Варианты выполнения изобретения могут дополнительно обеспечивать способ сборки трубного соединителя. Способ может включать в себя этап, на котором соединяют муфту с продолговатым трубчатым корпусом. Для соединения муфты с продолговатым трубчатым корпусом муфту устанавливают поверх наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса до тех пор, пока муфта не будет расположена между уступом, выступающим из наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса, и канавкой, выполненной на наружном диаметре продолговатого трубчатого корпуса. Затем в канавке на продолговатом трубчатом корпусе могут размещать первое проволочное кольцо так, чтобы муфта упиралась в уступ продолговатого трубчатого корпуса с одной стороны и первое проволочное кольцо с другой стороны.

Другие аспекты и преимущества изобретения станут очевидными из следующего далее описания и приложенной формулы изобретения.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 представляет собой изометрический вид трубного соединителя в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 2 представляет собой вид в сечении трубного соединителя в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 3А-3D включают в себя виды в сечении возможных профилей муфты в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 4 представляет собой изометрический вид трубного соединителя в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения.

Фиг. 5А и 5В представляют собой множество видов трубного соединителя в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения.

Подробное описание

В одном аспекте раскрытые в настоящем документе варианты выполнения в общем относятся к устройству для соединения труб. В других аспектах раскрытые в настоящем документе варианты выполнения относятся к способу сборки устройства для соединения труб.

Обратимся к фиг. 1 и 2, на которых показаны изометрический вид и вид в сечении трубного соединителя 1 в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения. В одном или более вариантах выполнения трубный соединитель 1 может включать в себя продолговатый трубчатый корпус 10, муфту 20, первое проволочное кольцо 30 и второе проволочное кольцо 40. Продолговатый трубчатый корпус 10 может быть соединен с муфтой 20 с использованием первого и второго проволочных колец 30 и 40.

В одном или более вариантах выполнения продолговатый трубчатый корпус 10 может иметь выступающий участок 11 вдоль наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса 10 так, что наружный диаметр выступающего участка 11 больше наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса 10. Выступающий участок 11 может быть в общем расположен в центре продолговатого трубчатого корпуса 10. Дополнительно выступающий участок 11 продолговатого трубчатого корпуса 10 может иметь уступ 12, расположенный на первом конце 16 выступающего участка. Уступ 12 может выступать из первого конца 16 выступающего участка 11 так, что наружный диаметр уступа 12 больше наружного

диаметра выступающего участка 11. В одном или более вариантах выполнения на наружном диаметре выступающего участка 11 может быть выполнена канавка 14, и канавка 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 может быть расположена смежно второму концу 18 выступающего участка 11 так, что канавка 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 расположена на расстоянии от уступа 12. Канавка 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 может быть выполнена по всей окружности выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. В одном или более вариантах выполнения продолговатый трубчатый корпус 10 может быть выполнен из супердуплексной нержавеющей стали.

В одном или более вариантах выполнения муфта 20 может иметь внутренний диаметр, который незначительно больше наружного диаметра выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. Дополнительно муфта 20 может иметь центральную вырезанную область для облегчения обслуживания муфты 20, но могут быть использованы другие профили муфты 20, как рассмотрено ниже. Муфта 20 может быть соединена с продолговатым трубчатым корпусом 10, и муфта 20 может быть расположена над выступающим участком 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. Дополнительно муфта 20 может быть расположена на продолговатом трубчатом корпусе 10 так, что муфта 20 расположена между уступом 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и канавкой 14 продолговатого трубчатого корпуса 10. Первый конец 26 муфты 20 может включать в себя уступ 22, и муфта 20 может быть ориентирована на продолговатом трубчатом корпусе 10 так, что уступ 22 муфты 20 обращен к уступу 12 продолговатого трубчатого корпуса 10. Дополнительно муфта 20 может включать в себя канавку 24, выполненную на внутреннем диаметре муфты 20, и канавка 24 муфты 20 может быть расположена смежно второму концу 28 муфты 20 так, что канавка 24 муфты 20 обращена к канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10. В одном или более вариантах выполнения канавка 24 муфты 20 может включать в себя удлиненную кромку 25 так, что канавка 24 муфты 20 продолжается до второго конца 28 муфты 20. В одном или более вариантах выполнения муфта 20 может быть выполнена из супердуплексной нержавеющей стали.

В одном или более вариантах выполнения проволочные кольца 30, 40 могут быть изготовлены путем формования проволочной заготовки до диаметров, которые в достаточной степени меньше диаметра канавки 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 и диаметра выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10 соответственно. Проволочные кольца 30, 40 могут быть выполнены из проволочной заготовки, которая свернута в кольца со свободными концами так, что проволочные кольца 30, 40 могут быть расширены для установки проволочных колец 30, 40 в канавку 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 и на наружный диаметр выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10 соответственно. Дополнительно в одном или более вариантах выполнения проволочные кольца 30, 40 могут быть выполнены из супердуплексной нержавеющей стали.

В одном или более вариантах выполнения первое проволочное кольцо 30 может быть расположено в канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 так, что муфта 20 расположена между уступом 12 продолговатого корпуса 10 на первом конце 26 муфты 20 и первым проволочным кольцом 30 на втором конце 28 муфты 20. В одном или более вариантах выполнения второе проволочное кольцо 40 может быть расположено между уступом 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и уступом 22 муфты 20 на наружном диаметре выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. Уступ 22 муфты 20 может упираться во второе проволочное кольцо 40 на первом конце 26 муфты 20, и канавка 24 муфты 20 может упираться в первое проволочное кольцо 30 на втором конце 28 муфты 20 так, что муфта 20 продольно зафиксирована относительно продолговатого трубчатого корпуса 10. Дополнительно в одном или более вариантах выполнения муфта 20 может быть расположена так, что удлиненная кромка 25 канавки 24 муфты 20 продолжается над и покрывает первое проволочное кольцо 30, расположенное в канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10. Удлиненная кромка 25 канавки 24 муфты 20 может удерживать первое проволочное кольцо 30 в канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10.

В других вариантах выполнения второе проволочное кольцо 40 может быть не установлено, и муфта 20 может иметь возможность скольжения на небольшое расстояние вдоль выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10 между первым положением, в котором уступ 22 муфты 20 упирается в уступ 12 продолговатого трубчатого корпуса 10, и вторым положением, в котором канавка 24 муфты 20 упирается в первое проволочное кольцо 30 в канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10.

Сборка трубного соединителя 1 может начинаться с этапа, на котором выполняют скольжение муфты 20 по наружному диаметру продолговатого трубчатого корпуса 10. Муфта 20 может быть ориентирована так, что уступ 22 муфты 20 обращен к уступу 12 на выступающем участке 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. Муфта 20 может быть смещена вдоль наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса 10, включающего в себя выступающий участок 11, до тех пор, пока уступ 22 муфты 20 не упрется в уступ 12 продолговатого трубчатого корпуса 10. Когда уступ 22 муфты 20 упирается в уступ 12 продолговатого трубчатого корпуса 10, канавка 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 может быть открыта.

Далее в канавку 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 может быть установлено первое проволочное кольцо 30 для удержания муфты 20 над выступающим участком 11 продолговатого трубчатого корпуса 10. Установка первого проволочного кольца 30 может включать в себя этапы, на которых расширяют первое проволочное кольцо 30 так, чтобы внутренний диаметр первого проволочного кольца 30

был больше наружного диаметра выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10, затем выравнивают расширенное первое проволочное кольцо 30 с канавкой 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и, наконец, смыкают первое проволочное кольцо 30 в канавке 12 продолговатого трубчатого корпуса 10.

Наконец, между уступом 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и уступом 22 муфты 20 может быть установлено второе проволочное кольцо 40 для продольной фиксации муфты 20 в требуемом положении над выступающим участком 11 продолговатого трубчатого корпуса 10 так, чтобы муфта 20 не могла перемещаться относительно продолговатого трубчатого корпуса 10. Пространство для второго проволочного кольца 40 может быть выполнено путем смещения муфты 20 в направлении от уступа 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 к канавке 14 продолговатого трубчатого корпуса 10 до тех пор, пока канавка 24 муфты 20 не упрется в первое проволочное кольцо 30. Когда канавка 24 муфты 20 упирается в первое проволочное кольцо 40, между уступом 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и уступом 22 муфты 20 может быть установлено второе проволочное кольцо 40. Установка второго проволочного кольца 40 может включать в себя этапы, на которых расширяют второе проволочное кольцо 40 так, чтобы внутренний диаметр второго проволочного кольца 40 был больше наружного диаметра уступа 12 продолговатого трубчатого корпуса 10, затем выравнивают расширенное второе проволочное кольцо 40 с зазором между уступом 12 продолговатого трубчатого корпуса 10 и уступом 22 муфты 20 и, наконец, смыкают первое проволочное кольцо 30 на наружном диаметре выступающего участка 11 продолговатого трубчатого корпуса 10.

Обратимся к фиг. 3А-3D, на которых показаны виды в сечении муфт 20 различных профилей в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения. Как показано на фиг. 3А, муфта 20 может иметь выступающие участки 21, которые продолжаются от наружного диаметра муфты 20. Выступающие участки 21 могут быть расположены на обоих концах муфты 20 так, что муфта 20 имеет в общем U-образную форму. Дополнительно, как показано на фиг. 3В, муфта 20 может иметь один выступающий участок 21 на одном конце муфты 20 так, что муфта 20 имеет в общем L-образную форму. Кроме того, как показано на фиг. 3С, муфта может иметь один выступающий участок 21, расположенный в заданном месте вдоль наружного диаметра муфты 20 так, что выступающий участок 21 расположен на расстоянии от концов муфты 20 и центра муфты 20, и так, что муфта 20 имеет в общем Т-образную форму. В дополнение, как показано на фиг. 3D, муфта 20 может иметь постоянной наружный диаметр так, что муфта 20 имеет по существу цилиндрическую форму. Однако профили муфты 20 не ограничены показанными на фиг. 3А-3D.

Далее обратимся к фиг. 4, 5А и 5В, на которых показано множество видов трубного соединителя 100 в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения. В одном или более вариантах выполнения трубный соединитель 100 может включать в себя продолговатый трубчатый корпус 110, муфту 150 и проволочное кольцо 130. Продолговатый трубчатый корпус 110 может быть соединен с муфтой 150 с использованием проволочного кольца 130.

В одном или более вариантах выполнения продолговатый трубчатый корпус 110 может иметь выступающий участок 111 вдоль наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса 110 так, что наружный диаметр выступающего участка 111 больше наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса 110. Выступающий участок 111 может быть в общем расположен в центре продолговатого трубчатого корпуса 110. Дополнительно в одном или более вариантах выполнения на наружном диаметре выступающего участка 111 может быть выполнена канавка 114, и канавка 114 продолговатого трубчатого корпуса 110 может быть расположена смежно первому концу 117 выступающего участка 111. Канавка 114 продолговатого трубчатого корпуса 110 может быть выполнена по всей окружности выступающего участка 111 продолговатого трубчатого корпуса 110. Подобно другим вариантам выполнения продолговатый трубчатый корпус 110 может быть выполнен из супердуплексной нержавеющей стали.

В одном или более вариантах выполнения муфта 150 может иметь внутренний диаметр, который незначительно больше наружного диаметра выступающего участка 111 продолговатого трубчатого корпуса 110. Муфта 150 может быть соединена с продолговатым трубчатым корпусом 110, и муфта 150 может быть расположена над выступающим участком 111 продолговатого трубчатого корпуса 110. Канавка 152 может быть выполнена на внутреннем диаметре муфты 150 вблизи первого конца 151 муфты 150. Канавка 152 муфты 150 может быть комплементарна канавке 114 продолговатого трубчатого корпуса 110. Дополнительно канавки 114 и 152 могут быть расположены смежно друг другу так, что муфта 150 и продолговатый трубчатый корпус 110 могут быть соединены проволочным кольцом 130, расположенным в канавках 114 и 152. Кроме того, канавка 152 муфты 150 может быть разнесена от первого конца 151 муфты 150 на расстояние 153. Дополнительно вырез 154 для вставки проволоки может быть выполнен на первом конце 151 муфты 150 и может продолжаться на расстояние 155 от первого конца 151 так, что вся канавка 154 открыта. В одном или более вариантах выполнения вырез 154 для вставки проволоки может иметь высоту 156, которая немного больше диаметра проволочного кольца 130. Дополнительно путем примера в одном или более вариантах выполнения вырез 154 для вставки проволоки может иметь скошенный угол до 30°. Вырез 154 для вставки проволоки может быть достаточно большим, чтобы позволять вставку проволочного кольца 130 в канавки 114 и 152 для соединения продолговатого трубчатого

корпуса 110 и муфты 150 так, чтобы продолговатый трубчатый корпус 110 и муфта 150 были продольно зафиксированы относительно друг друга. В одном или более вариантах выполнения муфта 150 может быть выполнена из супердуплексной нержавеющей стали. Дополнительно в одном или более вариантах выполнения муфта 150 может иметь центральную вырезанную область на наружном диаметре муфты 150 для облегчения обслуживания муфты 150, но могут быть использованы другие профили муфты 150, подобные показанным на фиг. 3А-3D, как рассмотрено выше.

В одном или более вариантах выполнения подобно рассмотренным выше проволочным кольцам 30 и 40 проволочное кольцо 130 может быть изготовлено путем формования проволочной заготовки до диаметра, который в достаточной степени меньше диаметра канавки 114 продолговатого трубчатого корпуса 110. Проволочное кольцо 130 может быть выполнено из проволочной заготовки, которая свернута в кольца со свободными концами так, что проволочное кольцо 130 может быть расширено для установки проволочного кольца 130 через вырез 154 для вставки проволоки и в канавку 114 продолговатого трубчатого корпуса 110 и канавку 154 муфты 150, которые являются комплементарными. Дополнительно в одном или более вариантах выполнения проволочное кольцо 130 может быть выполнено из супердуплексной нержавеющей стали.

Сборка трубного соединителя 100 может начинаться с этапа, на котором выполняют скольжение муфты 150 по наружному диаметру продолговатого трубчатого корпуса 110. Муфта 150 может скользить по наружному диаметру продолговатого трубчатого корпуса 110 до тех пор, пока вся муфта 150 не будет расположена над выступающим участком 111 продолговатого трубчатого корпуса 110, и муфта 150 может быть ориентирована так, что канавка 152 муфты 150 обращена и комплементарна канавке 114 выступающего участка 111 продолговатого трубчатого корпуса 110. Когда канавка 152 муфты 150 и канавка 114 продолговатого трубчатого корпуса 110 выровнены, в выровненные канавки 114 и 154 может быть вставлено проволочное кольцо 130. Вставка проволочного кольца 130 в выровненные канавки 114 и 154 может включать в себя этап, на котором регулируют положение проволочного кольца 130, которое является гибким, для подачи проволочного кольца 130 через вырез 154 для вставки проволоки муфты 150.

Вышеописанный способ сборки трубного соединителя может быть использован для изготовления промежуточных соединителей, а также концевых фитингов. Хотя один или более раскрытых выше вариантов выполнения могут относиться к трубному соединителю, собранному в качестве промежуточного соединителя трубопровода, раскрытые выше трубные соединители могут быть собраны в качестве концевых фитингов трубопровода. В одном или более вариантах выполнения трубный соединитель, используемый для концевого фитинга трубопровода, будет расположен смежно концу продолговатого трубчатого корпуса, на котором соединен и собран трубный соединитель, как рассмотрено выше в отношении трубного соединителя для промежуточного соединителя трубопровода. Дополнительно отсутствует необходимость выполнения трубных соединителей в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения путем приваривания муфты к продолговатому трубчатому корпусу благодаря использованию проволочных колец и канавок, соответствующим образом расположенных на муфтах и продолговатых трубчатых корпусах. Исключение процесса сварки значительно снижает затраты и время изготовления трубных соединителей благодаря исключению штатных сертифицированных сварщиков, снижению затрат на сварочные материалы и исключению затрат на контроль качества сварных швов. Дополнительно благодаря простоте сборки трубных соединителей в соответствии с одним или более вариантами выполнения настоящего изобретения может быть изготовлено и собрано больше трубных соединителей по сравнению с любым предыдущим способом производства трубных соединителей. Дополнительно исключение процесса сварки позволяет использование разнородных металлов для деталей, используемых для образования трубных соединителей. Другими словами, для несущественных частей трубных соединителей могут быть изготовлены более дешевые детали для снижения затрат на материалы. Дополнительно исключение процесса сварки приводит к устранению зон термического влияния в изготавливаемых трубных соединителях, которые могут быть больше подвержены коррозии.

Хотя раскрытие включает в себя ограниченное число вариантов выполнения, специалисту в области техники, обладающему преимуществом этого раскрытия, будет понятно, что могут быть разработаны другие варианты выполнения, которые не выходят за пределы объема охраны настоящего изобретения. Соответственно объем охраны должен быть ограничен только приложенной формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Трубный соединитель (100), содержащий
 - продолговатый трубчатый корпус (110), имеющий канавку (114), выполненную на наружном диаметре;
 - муфту (150), соединенную с продолговатым трубчатым корпусом (110), причем муфта (150) имеет первый конец (151), второй конец и канавку (152), выполненную на внутреннем диаметре, которая расположена на расстоянии от первого конца (151) муфты и выровнена с канавкой (114) продолговатого трубчатого корпуса;
 - проволочное кольцо (130), расположенное в канавке (114) продолговатого трубчатого корпуса и в

канавке (152) муфты, причем муфта (150) соединена с продолговатым трубчатым корпусом (110) проволочным кольцом (130); и

вырез (154) для вставки проволоки, выполненный на первом конце (151) муфты, который продолжается от первого конца (151) муфты через канавку (152) муфты,

причем проволочное кольцо (130) расположено в канавке (114) продолговатого трубчатого корпуса и канавке (152) муфты через вырез (154) для вставки проволоки.

2. Трубный соединитель по п.1, в котором муфта (150) продольно зафиксирована относительно продолговатого трубчатого корпуса (110) проволочным кольцом (130).

3. Трубный соединитель по п.1, в котором продолговатый трубчатый корпус (110) дополнительно содержит выступающий участок (111) и в котором канавка (114) продолговатого трубчатого корпуса расположена на выступающем участке (111) продолговатого трубчатого корпуса.

4. Трубный соединитель по п.3, в котором выступающий участок (111) расположен в общем по центру продолговатого трубчатого корпуса (110).

5. Трубный соединитель по п.1, в котором поперечное сечение муфты (150) имеет, по существу, одну из U-образной формы, L-образной формы и T-образной формы, имеющей, по существу, цилиндрический внутренний канал, проходящий продольно через муфту (150).

6. Трубный соединитель по п.1, в котором трубный соединитель (100) представляет собой промежуточный трубный соединитель.

7. Трубный соединитель по п.1, в котором трубный соединитель (100) представляет собой концевой фитинг.

8. Трубный соединитель (1), содержащий продолговатый трубчатый корпус (10), имеющий наружный диаметр, причем продолговатый трубчатый корпус (10) содержит уступ (12), который выступает от наружного диаметра, и канавку (14), выполненную на наружном диаметре, которая расположена на расстоянии от уступа (12);

муфту (20), имеющую первый конец (26) и второй конец (28), причем муфта (20) расположена поверх продолговатого трубчатого корпуса (10) с обеспечением возможности упора первого конца (26) муфты в уступ (12) при смещении муфты в первом направлении, причем муфта (20) соединена с продолговатым трубчатым корпусом (10);

первое проволочное кольцо (30), расположенное в канавке (14) продолговатого трубчатого корпуса (10) с обеспечением возможности упора второго конца (28) муфты в первое проволочное кольцо (30) при смещении муфты (20) во втором направлении; и

второе проволочное кольцо (40), расположенное на наружном диаметре продолговатого трубчатого корпуса (10) непосредственно между первым концом (26) муфты и уступом (12), причем муфта (20) продольно зафиксирована относительно продолговатого трубчатого корпуса (10) путем упора с первым проволочным кольцом (30) и вторым проволочным кольцом (40).

9. Трубный соединитель по п.8, в котором муфта (20) соединена с продолговатым трубчатым корпусом (10) первым проволочным кольцом (30) и уступом (12).

10. Трубный соединитель по п.8, в котором муфта (20) дополнительно содержит канавку (24) на внутреннем диаметре на втором конце (28) муфты, причем канавка (24) муфты выполнена с возможностью упора в первое проволочное кольцо (30) при смещении муфты (20) во втором направлении, причем канавка (24) на втором конце (28) муфты содержит удлиненную кромку (25), которая покрывает первое проволочное кольцо (30).

11. Трубный соединитель по п.8, в котором продолговатый трубчатый корпус (10) дополнительно содержит выступающий участок (11), причем уступ (12) расположен на первом конце выступающего участка (11), а канавка (14) продолговатого трубчатого корпуса расположена на втором конце выступающего участка (11).

12. Трубный соединитель по п.11, в котором выступающий участок (11) расположен в общем по центру продолговатого трубчатого корпуса (10).

13. Трубный соединитель по п.8, в котором поперечное сечение муфты (20) имеет, по существу, одну из U-образной формы, L-образной формы и T-образной формы, имеющей, по существу, цилиндрический внутренний канал, проходящий продольно через муфту (20).

14. Трубный соединитель по п.8, в котором внутренний диаметр первого проволочного кольца (30) меньше диаметра канавки (14) продолговатого трубчатого корпуса так, что первое проволочное кольцо (30) сжимает канавку (14) продолговатого трубчатого корпуса.

15. Способ сборки трубного соединителя (100), содержащий этапы, на которых соединяют муфту (150), имеющую первый конец (151) и второй конец, с продолговатым трубчатым корпусом (110), причем соединение муфты (150) с продолговатым трубчатым корпусом (110) содержит этапы, на которых

выполняют скольжение муфты (150) по наружному диаметру продолговатого трубчатого корпуса (110) до тех пор, пока канавка (152) на внутреннем диаметре муфты (150) не будет выровнена с канавкой (114) наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса (110); и

вставляют проволочное кольцо (130) в канавку (114) продолговатого трубчатого корпуса и канавку

(152) муфты, которые выровнены,
 причем канавка (152) на внутреннем диаметре муфты расположена на расстоянии от первого конца (151) муфты (150), и

причем вставка проволочного кольца (130) в канавку (114) продолговатого трубчатого корпуса и канавку (152) муфты, которые выровнены, содержит этап, на котором пропускают проволочное кольцо (130) через вырез (154) для вставки проволоки муфты (150), причем вырез (154) для вставки проволоки выполнен на первом конце (151) муфты и продолжается от первого конца (151) муфты через канавку муфты.

16. Способ сборки трубного соединителя (1), содержащий этапы, на которых соединяют муфту (20) с продолговатым трубчатым корпусом (10), причем соединение муфты (20) с продолговатым трубчатым корпусом (10) содержит этапы, на которых

устанавливают муфту (20) поверх наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса (10), причем продолговатый трубчатый корпус (10) содержит

уступ (11), который выступает от наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса (10); и канавку (14), выполненную на наружном диаметре продолговатого трубчатого корпуса (10), которая расположена на расстоянии от уступа (11); и

устанавливают первое проволочное кольцо (30) в канавку (14) продолговатого трубчатого корпуса (10),

причем, когда муфта (20) соединена с продолговатым трубчатым корпусом (10), муфта (20) расположена между первым проволочным кольцом (30) и уступом (12) продолговатого трубчатого корпуса (10);

смещают муфту (20) так, чтобы муфта (20) уперлась в первое проволочное кольцо (30); и

устанавливают второе проволочное кольцо (40) между муфтой (20) и уступом (11) продолговатого трубчатого корпуса, причем муфту (20) продольно фиксируют относительно продолговатого трубчатого корпуса (10) путем упора с первым проволочным кольцом (30) и вторым проволочным кольцом (40).

17. Способ по п.16, в котором установка первого проволочного кольца (30) содержит этапы, на которых

расширяют первое проволочное кольцо (30) так, чтобы внутренний диаметр первого проволочного кольца (30) был больше наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса (10);

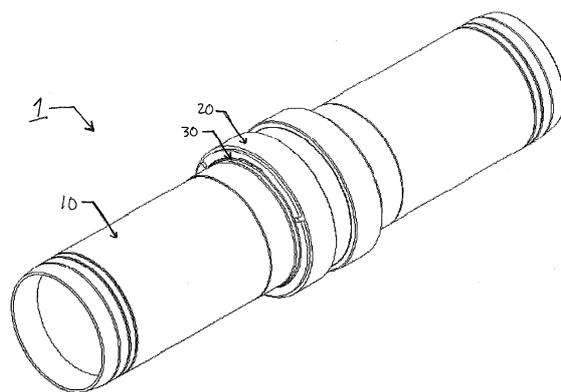
выравнивают первое проволочное кольцо (30) с канавкой (14) продолговатого трубчатого корпуса и смыкают первое проволочное кольцо (30) в канавке (14) продолговатого трубчатого корпуса.

18. Способ по п.16, в котором установка второго проволочного кольца (40) содержит этапы, на которых

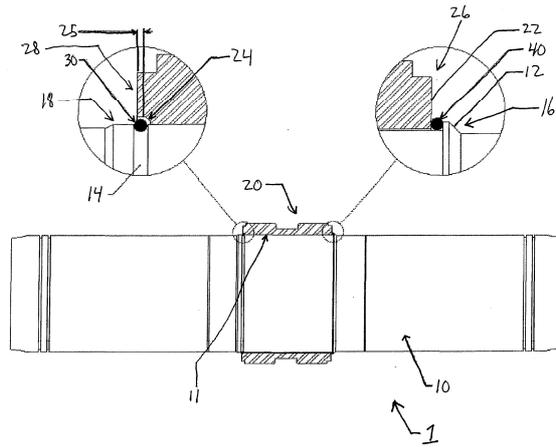
расширяют второе проволочное кольцо (40) так, чтобы внутренний диаметр второго проволочного кольца (40) был больше наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса (10);

выравнивают второе проволочное кольцо (40) с зазором между муфтой (20) и уступом (11) продолговатого трубчатого корпуса и

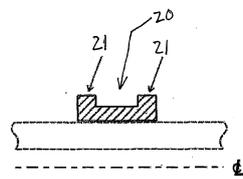
смыкают второе проволочное кольцо (40) поверх наружного диаметра продолговатого трубчатого корпуса.



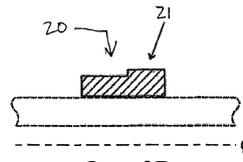
Фиг. 1



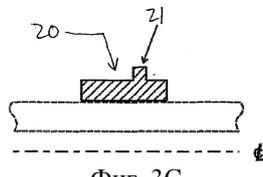
Фиг. 2



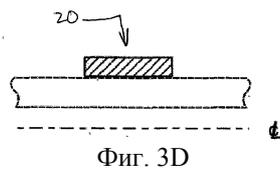
Фиг. 3А



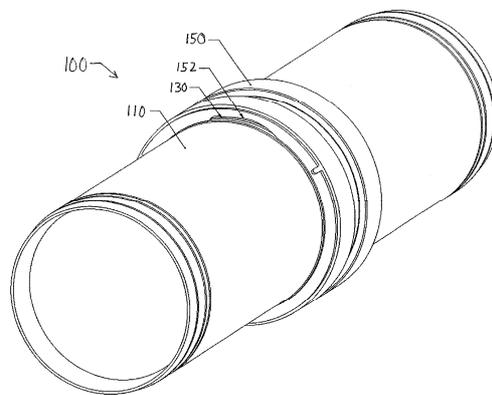
Фиг. 3В



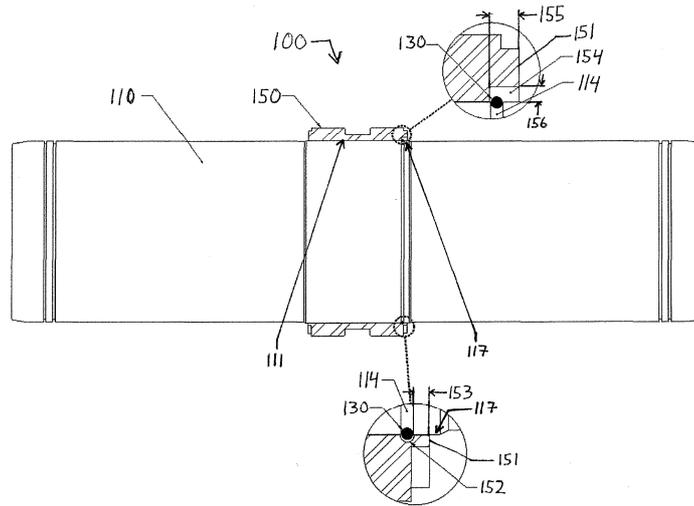
Фиг. 3С



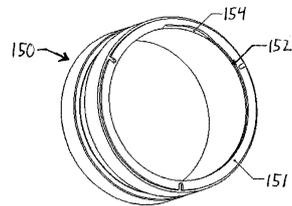
Фиг. 3D



Фиг. 4



Фиг. 5А



Фиг. 5В

