



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105619** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
F16L 19/00
F16L 47/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: a 2013 12239	(72) Винахідник(и): Мельніков Павел Едуардовіч (RU)
(22) Дата подання заявки: 23.10.2012	(73) Власник(и): Мельніков Павел Едуардовіч, ул. Бадаева, д. 7, кв. 99, г. Санкт-Петербург, 193318, Российская Федерация (RU)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.05.2014	(74) Представник: Вуліх Олександр Наумович, реєстр. №102
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2012111996	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2008/0191475 A1, 14.08.2008 GB 1008313 A, 27.10.1965 CN 2560807 Y, 16.07.2003 RU 2187737 C2, 20.08.2002 SU 1809230 A1, 15.04.1993 SU 922414 A1, 23.04.1982 UA 25610 U, 10.08.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 28.03.2012	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: RU	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.11.2013, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.05.2014, Бюл.№ 10	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/RU2012/000852, 23.10.2012	

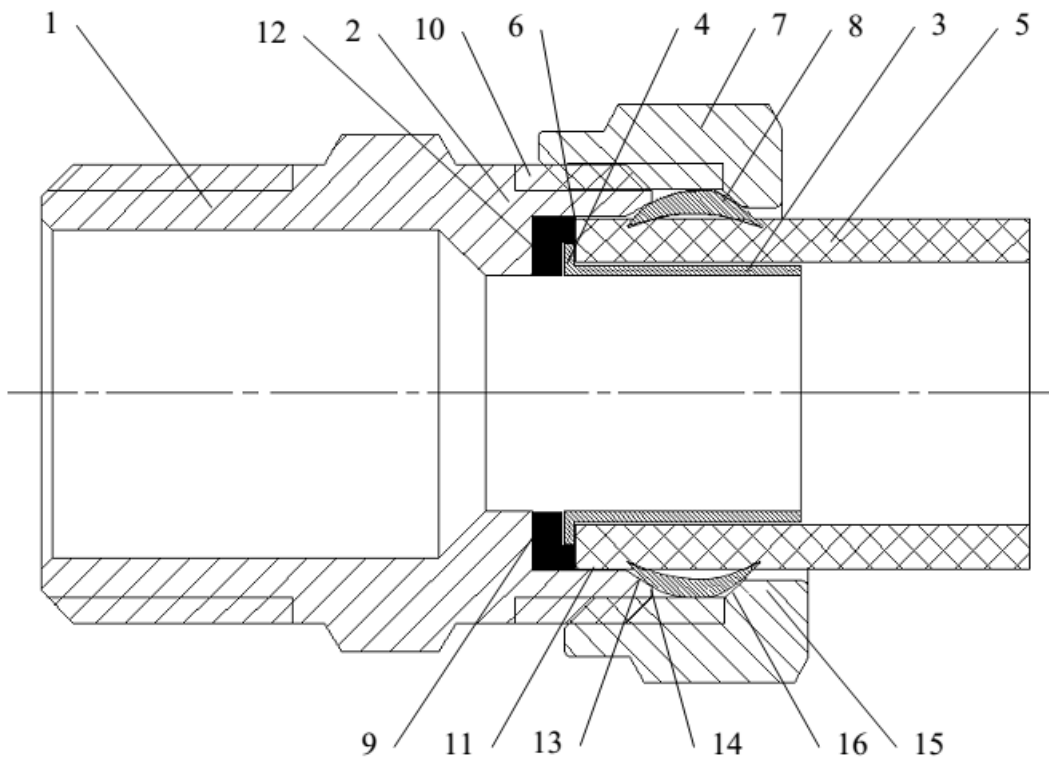
(54) ВУЗОЛ З'ЄДНАННЯ ЕЛЕМЕНТА ТРУБОПРОВІДНОЇ АРМАТУРИ З ТРУБОЮ З ПОЛІМЕРНОГО МАТЕРІАЛУ І ЕЛЕМЕНТ ТРУБОПРОВІДНОЇ АРМАТУРИ ДЛЯ НЬОГО

(57) Реферат:

Винахід належить до будівельної галузі. Вузол з'єднання містить виконаний на жорсткому корпусі 1 прямого фітинга патрубку 2, тонкостінну гільзу 3 з відбортовкою 4 назовні на одному з торців, розташовану всередині під'єднуваного кінця труби 5 з полімерного матеріалу з упором відбортовкою 4 в торець 6 кінця труби 5, накидну гайку 7, обтискну втулку 8 і ущільнювальне кільце 9. Патрубок 2 виконаний з ділянкою 10 зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором 11 з циліндричною поверхнею, з перпендикулярною осі внутрішньою сходиною 12, а також з внутрішньою конічною поверхнею 13, зверненою до вільного торця 14 патрубка 2 і відкритою з боку вільного торця 14 патрубка 2. Накидна гайка 7 виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом 15 з конічною поверхнею 16, зверненою всередину порожнини накидної гайки 7 і розташованою уздовж внутрішнього краю кільцевого виступу 15. Гайка 7 нагвинчена на патрубок 2 по його ділянці 10 зовнішньої нарізки. Кінець труби 5 вставлений у внутрішній отвір 11 патрубка 2 з упором відбортовкою 4 через ущільнювальне кільце 9 у внутрішню сходику 12. Обтискна втулка 8 виготовлена з металевго сплаву з суцільною формою за напрямом поверхонь, що її утворюють, і встановлена із сполученням із зовнішньою поверхнею кінця труби 5 з затисненням з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею 13 і конічною поверхнею 16 з деформацією країв з протилежних за віссю сторін до осі обтискної втулки 8 і з їх проникненням в матеріал кінця труби 5. Технічний результат: розширення арсеналу засобів для з'єднання жорсткого, переважно з металевго сплаву, корпусу елемента

UA 105619 C2

трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу, зокрема з поліпропілену або з поліетилену, яке відрізняє висока надійність забезпечення герметичності, висока навантажувальна здатність, тривалий термін служби і яке не призводить до значного збільшення гідравлічних втрат унаслідок звужування прохідного перерізу.



Фиг.1

Галузь техніки

Винахід належить до будівельної галузі, а конкретно вузла з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу і елемента трубопровідної арматури для цього вузла, який може представляти собою з'єднувальний трубопровідний елемент різної

5 конфігурації, в тому числі розподільний, кран, фільтр, редуктор, їх комбінацію.

Рівень техніки

Відомий вузол з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу, який містить жорсткий корпус з отвором, що має внутрішню конічну ділянку, звернену

10 вершиною конічної поверхні всередину корпусу, штуцер, виконаний з одного боку з конічною поверхнею, що сполучається з внутрішньою конічною ділянкою отвору корпусу, а з іншого – з патрубком, який має на зовнішній поверхні загострені виступи, на який одягнена труба з полімерного матеріалу, а також накидну гайку і обтискну втулку (US 2008/ 0191475 A1, МПК F16L25/00, 2008).

Накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним виступом з оберненою до осі поверхнею у

15 формі конуса, що переходить до циліндра. Накидна гайка нагвинчується на корпус за зовнішньою ділянкою нарізки, при цьому труба, одягнена, як зазначено вище, на патрубок штуцера, проходить крізь отвір в накидній гайці, яка підтискає своїм внутрішнім радіальним виступом штуцер конічною поверхнею до внутрішньої конічної ділянки отвору корпусу. При цьому звернена до осі поверхня у формі конуса внутрішнього радіального виступу накидної

20 гайки орієнтована вершиною в напрямку корпусу, а далі до корпусу йде ділянка циліндричної поверхні, що продовжує її.

Обтискна втулка виконана у вигляді циліндра з зовнішніми конічними фасками з обох боків. Обтискна втулка виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом

25 поверхонь, що утворюють її. Штуцер з боку патрубка має піднутрення з оберненою до патрубка конічною поверхнею. В піднутрення проходить торець одягненої на патрубок труби з полімерного матеріалу і край одягненої в цій зоні на трубу з полімерного матеріалу обтискної втулки, яка з іншого боку впирається в конічну поверхню внутрішнього радіального виступу накидної гайки.

При загвинчуванні накидної гайки, обтискна втулка деформується, намагаючись набути

30 форму внутрішньої поверхні внутрішнього радіального виступу накидної гайки, що призводить до стиснення її з протилежних торцевих сторін до осі і проникненню в матеріал труби з полімерного матеріалу, чим забезпечується надійне з'єднання корпусу елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу. Штуцер відносно корпусу і труба з полімерного матеріалу відносно патрубка штуцера ущільнені додатково встановленими пружними

35 ущільнювальними кільцями.

Це відоме з'єднання призводить до збільшення гідравлічних втрат унаслідок звування

40 прохідного перерізу трубопроводу на ділянці патрубка штуцера. При цьому загострені виступи на зовнішній поверхні патрубка штуцера підрізують внутрішній несучий шар труби з полімерного матеріалу, що знижує надійність з'єднання і термін експлуатації.

Відомий вузол з'єднання елемента трубопровідної арматури з металевою трубою, що

40 містить виконаний на жорсткому корпусі елемента трубопровідної арматури патрубок, тонкостінну гільзу з відбортовкою назовні на одному з торців, розташовану всередині під'єднуваного кінця металевої труби з упором відбортовкою в торець кінця металевої труби, накидну гайку і обтискну втулку (GB 1008313 A, МПК F16L19/06, 1965).

Патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором з циліндричною

45 поверхнею, перпендикулярною осі внутрішньою сходиною, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку. Обтискна втулка виконана у вигляді втулки з зовнішньою конічною поверхнею і виготовлена з полімерного матеріалу, що допускає деформацію, зокрема, з нейлону або поліпропілену. Накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом, кінець труби вставлений у внутрішній

50 отвір патрубка з упором відбортовкою гільзи через ущільнювальне кільце у внутрішню сходинок, а накидна гайка нагвинчена на патрубок. Обтискна втулка встановлена із сполученням із зовнішньою поверхнею кінця труби з затисненням з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і внутрішнім радіальним кільцевим виступом

55 накидної гайки.

При загвинчуванні накидної гайки, обтискна втулка завдяки взаємодії її конічної поверхні з

патрубком деформується, обтискуючись навколо кінця металевої труби, забезпечуючи надійне і

герметичне з'єднання кінця металевої труби з елементом трубопровідної арматури.

60 Призначення цього відомого рішення полягає в з'єднанні елемента трубопровідної арматури з кінцем металевої труби. При використанні цього рішення для з'єднання з трубою з

полімерного матеріалу не може бути забезпечено надійне з'єднання з високим ступенем здатності навантаження, оскільки труба затискається між прямими в подовжньому напрямку поверхнями і при великому внутрішньому тиску середовища, що транспортується кінець труби буде вилізати з патрубка елемента трубопровідної арматури.

5 Відомий вузол з'єднання елемента трубопровідної арматури (прямий фітінг, муфта, косинець, трійник) з трубою з полімерного матеріалу, що містить виконаний на жорсткому корпусі елемента трубопровідної арматури патрубок, накидну гайку і обтискну втулку (СН 2560807 Y, МПК F16L21/00, 2003).

10 Патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором з циліндричною поверхнею, перпендикулярною осі внутрішньою сходиною, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку.

15 Накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом з конічною поверхнею, зверненою всередину порожнини накидної гайки і розташованою уздовж внутрішнього краю кільцевого виступу. Обтискна втулка виконана у вигляді циліндра з зовнішніми конічними фасками з обох боків, а також з боку корпусу з низкою подовжніх прорізів, що надає їй в цій частині пелюсткову форму.

20 Кінець труби вставлений у внутрішній отвір патрубка з упором у внутрішню сходику. Накидна гайка нагвинчена на патрубок, а обтискна втулка встановлена із сполученням з зовнішньою поверхнею кінця труби з затисненням з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і конічною поверхнею внутрішнього радіального кільцевого виступу накидної гайки.

25 При загвинчування накидної гайки, обтискна втулка деформується і стискається з протилежних торцевих сторін у напрямку осі. При цьому пелюстки відгинаються у напрямку осі і проникають в поверхню труби з полімерного матеріалу, причому на внутрішніх поверхнях пелюсток виконані додаткові виступи, спрямовані на підвищення надійності з'єднання.

30 Проте в цьому з'єднанні не можна забезпечити високу надійність і здатність навантаження з'єднання, оскільки не можна забезпечити значну ступінь затяжки натяжної гайки, оскільки труба з полімерного матеріалу, виготовлена, зокрема, з поліпропілену або поліетилену, в тому числі багат шарова труба, при збільшенні ступеня затягування натяжна гайка буде деформуватися, що призведе до втрати з'єднанням герметичності. У разі високого тиску середовища, що транспортується, можливе виривання кінця труби з полімерного матеріалу з патрубка.

Суть винаходу

35 Технічний результат, отримання якого забезпечує даний винахід, полягає в розширенні арсеналу засобів для з'єднання жорсткого, переважно з металевого сплаву, корпусу елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу, зокрема з поліпропілену або з поліетилену, яке відрізняє висока надійність забезпечення герметичності, висока навантажувальна здатність, тривалий термін служби і яке не призводить до значного збільшення гідравлічних втрат унаслідок звування прохідного перерізу в зоні з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу.

40 Досягнення цього технічного результату забезпечує вузол з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу, який містить:

- виконаний на жорсткому корпусі елемента трубопровідної арматури патрубок;
- тонкостінну гільзу з відбортовкою назовні на одному з торців, розташовану всередині під'єднуваного кінця труби з полімерного матеріалу з упором відбортовкою в торець кінця труби з полімерного матеріалу;
- накидну гайку, обтискну втулку і ущільнювальне кільце.

45 Патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізи і внутрішнім отвором з циліндричною поверхнею, перпендикулярною осі внутрішньою сходиною, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку.

50 Накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом з конічною поверхнею, зверненою всередину порожнини накидної гайки і розташованою уздовж внутрішнього краю кільцевого виступу.

55 Кінець труби з полімерного матеріалу вставлений у внутрішній отвір патрубка з упором відбортовкою гільзи через ущільнювальне кільце у внутрішню сходику.

60 Накидна гайка нагвинчена на патрубок, а обтискна втулка виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом поверхонь, що її утворюють, і встановлена із сполученням з зовнішньої поверхнею кінця труби з затисненням з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і конічною поверхнею внутрішнього радіального кільцевого виступу накидної гайки з деформацією країв з протилежних за віссю сторін до осі і з їх проникненням в матеріал кінця труби з полімерного матеріалу.

Відмінність виконаного відповідно до даного винаходу вузла з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу від останнього з описаних вище відомих рішень, полягає в наявності тонкостінної гільзи, ущільнювального кільця, в їх розташуванні, а також у формі виконання обтискної втулки.

5 У найкращому варіанті здійснення винаходу обтискна втулка виконана з внутрішньою циліндричною поверхнею і з зовнішньою поверхнею, яка має в подовжньому перерізі обтискної втулки форму дуги і яка сполучається на торцях обтискної втулки за колами з її внутрішньою циліндричною поверхнею. Як показано нижче, форма виконання обтискної втулки може бути іншою.

10 Труба з полімерного матеріалу може бути виконана багатошаровою з проміжним шаром з металевого сплаву, а ущільнювальне кільце виготовлено з діелектричного матеріалу.

Обтискна втулка може бути виготовлена з латуні або з нержавіючої сталі, тонкостінна гільза – також з латуні або з нержавіючої сталі, а ущільнювальне кільце – з матеріалу, вибраного з групи, що включає етилен-пропілен-дієн-каучук, бутадієн-нітрильний каучук, тефлон, силіконову

15 гуму. Відповідно до описаного вище, для вирішення винаходом поставлених задач елемент трубопровідної арматури, виконаний з можливістю з'єднання з трубою з полімерного матеріалу, характеризується наявністю:

- жорсткого корпусу з патрубком;
20 - тонкостінної гільзи з відбортовкою назовні на одному з торців, яка виконана з можливістю розташування всередині під'єднуваного кінця труби з полімерного матеріалу з упором відбортовкою в торець кінця труби з полімерного матеріалу;

- накидної гайки, обтискної втулки і ущільнювального кільця.

25 Патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором з циліндричною поверхнею, з перпендикулярною осі внутрішньою сходиною для упору відбортовкою гільзи через ущільнювальне кільце у внутрішню сходику при встановленні кінця труби у внутрішній отвір патрубка, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку.

30 Накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом з конічною поверхнею, зверненою всередину порожнини накидної гайки і розташованою уздовж внутрішнього краю кільцевого виступу.

Накидна гайка нагвинчена на патрубок, а обтискна втулка виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом поверхонь, що її утворюють, і розташована з можливістю затиснення з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і конічною поверхнею внутрішнього радіального кільцевого виступу накидної гайки для деформації країв з протилежних за віссю сторін до осі і з їх проникненням в матеріал кінця труби з полімерного матеріалу при розташуванні кінця труби з полімерного матеріалу із сполученням зовнішньої поверхні з обтискною втулкою.

40 Відмінність виконаного відповідно до цього винаходу елемента трубопровідної арматури, виконаного з можливістю з'єднання з трубою з полімерного матеріалу, від останнього з описаних вище відомих рішень, полягає також в наявності тонкостінної гільзи, кільця ущільнювача, в їх розташуванні, а також у формі виконання обтискної втулки.

45 У найкращому варіанті здійснення елемента трубопровідної арматури його обтискна втулка виконана з внутрішньою циліндричною поверхнею і з зовнішньою поверхнею, яка має в подовжньому перерізі обтискної втулки форму дуги і яка сполучається на торцях обтискної втулки за колами з її внутрішньою циліндричною поверхнею.

Як зазначено вище, обтискна втулка може бути виготовлена з латуні або з нержавіючої сталі, тонкостінна гільза – також з латуні або з нержавіючої сталі, а ущільнювальне кільце – з матеріалу, вибраного з групи, що включає етилен-пропілен-дієн-каучук, бутадієн-нітрильний каучук, тефлон, силіконову гуму.

Здійснення винаходу

50 Винахід ілюструється прикладом конкретного виконання вузла з'єднання елемента трубопровідної арматури у вигляді прямого фітинга з трубою з полімерного матеріалу, подовжній розріз якого представлений на фіг. 1. На фіг. 2 показаний подовжній розріз обтискної втулки, виконаної згідно з кращим варіантом здійснення винаходу.

60 Вузол з'єднання елемента трубопровідної арматури у вигляді прямого фітинга з трубою з полімерного матеріалу містить виконаний на жорсткому корпусі 1 (фіг. 1) прямого фітинга патрубок 2, тонкостінну гільзу 3 з відбортовкою 4 назовні на одному з торців, розташовану всередині під'єднуваного кінця труби 5 з полімерного матеріалу з упором відбортовкою 4 в торець 6 кінця труби 5 з полімерного матеріалу, накидну гайку 7, обтискну втулку 8 і

ущільнювальне кільце 9.

Патрубок 2 виконаний з ділянкою 10 зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором 11 з циліндричною поверхнею, перпендикулярною осі внутрішньою сходиною 12, а також з внутрішньою конічною поверхнею 13, зверненою до вільного торця 14 патрубка 2 і відкритою з

5 боку вільного торця 14 патрубка 2.

Накидна гайка 7 виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом 15 з конічною поверхнею 16, зверненою всередину порожнини накидної гайки 7 і розташованою уздовж внутрішнього краю кільцевого виступу 15. Накидна гайка 7 нагвинчена на патрубок 2 по його ділянці 10 зовнішньої нарізки.

10 Кінець труби 5 вставлений у внутрішній отвір 11 патрубка 2 з упором відбортовкою 4 гільзи 3 через ущільнювальне кільце 9 у внутрішню сходиною 12.

Обтискна втулка 8 виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом поверхонь, що її утворюють, і має внутрішню циліндричну поверхню 17 (фіг. 2) і зовнішню поверхню 18, що в подовжньому перерізі обтискної втулки має форму дуги, причому зовнішня

15 поверхня 18 сполучається на торцях 19 по колах з внутрішньою циліндричною поверхнею 17.

Обтискна втулка 8 встановлена (фіг. 1) із сполученням із зовнішньою поверхнею кінця труби 5 з затисненням з протилежних за віссю сторін (відповідають торцям 19) між внутрішньою конічною поверхнею 13 патрубка 2 і конічною поверхнею 16 внутрішнього радіального кільцевого виступу 15 накидної гайки 7 з деформацією країв з протилежних за віссю сторін до осі обтискної втулки 8 і з їх проникненням в матеріал кінця труби 5 (на 0,3-0,4 мм; на фіг. 1 обтискна втулка 8 показана в деформованому стані).

20 Обтискна втулка 8 може мати не тільки описану вище форму. Обтискна втулка може мати форму прямої втулки у вигляді відрізка труби з ортогональними її осі торцевими круглими поверхнями (варіанти виконання обтискної втулки 8 на кресленнях не показані). На обтискній втулці не виконується ніяких подовжніх прорізів, тобто вона має суцільну форму за напрямом гладких поверхонь, що її утворюють, суцільний нерозривний матеріал за цими напрямками. Можуть бути виконані зовнішні конічні фаски для сполучення з внутрішньою конічною

25 поверхнею 13 патрубка 2 і конічною поверхнею 16 внутрішнього радіального кільцевого виступу 15 накидної гайки 7. На внутрішній та/або зовнішній поверхні обтискної втулки 8 можуть бути виконані одна або декілька кільцевих або незамкнених проточок, що розташовуються, переважно, перпендикулярно осі обтискної втулки 8 і сприяють її деформації.

Під'єднана труба з полімерного матеріалу може бути виконана багат шаровою (на кресленнях не показано) з проміжним шаром з металевого сплаву. При цьому для виключення передачі по металевому шару труби електричного потенціалу ущільнювальне кільце 9

35 виготовляється з діелектричного матеріалу. Основна ж функція ущільнювального кільця 9 – забезпечення герметичності з'єднання, а також виключення розшаровування багат шарової труби під дією середовища, що транспортується по трубі. Ущільнювальне кільце 9 може мати просту форму кільця з прямими торцевими поверхнями (прямокутний поперечний переріз),

40 може мати форму з круглим або іншим поперечним перерізом, може передбачати поглиблення для розташування відбортовки 4 тонкостінної гільзи 3. Ущільнювальне кільце 9 може бути виготовлене з етилен-пропілен-дієн-каучуку, бутадієн-нітрильного каучуку, з тефлону, із силіконової гуми чи з іншого ущільнювального пружного матеріалу, в тому числі з матеріалу, що є провідником, коли підключена до вузла з'єднання труба не містить електропровідного шару.

Обтискна втулка 8 і тонкостінна гільза 3 можуть бути виготовлені з латуні або з нержавіючої сталі. Інші деталі виготовляються з матеріалів, які традиційно використовуються для виготовлення елементів трубопровідної арматури. Виготовлення деталей здійснюється за відомими технологіями, прийнятних для використаних матеріалів з урахуванням конфігурації

45 деталей, що виготовляються.

При збиранні здійснюється попереднє встановлення тонкостінної гільзи 3 всередину кінця труби 5 до упору відбортовки 4 в торець 6. Всередину отвору 11 патрубка 2 поміщається ущільнювальне кільце 9. На кінець труби 5 одягається накидна гайка 7, а потім обтискна втулка 8. Кінець труби 5 вводиться у внутрішній отвір 11 патрубка 2 до упору. При цьому ущільнювальне кільце 9 зміщується до сполучення з внутрішньою сходиною 12 і стискається в подовжньому напрямку патрубка, забезпечуючи герметичність торцевого стику і з'єднання в цілому. Накидна гайка 7 нагвинчується на патрубок 2 по його ділянці 10 зовнішньої нарізки. Обтискна втулка 8 затискається між внутрішньою конічною поверхнею 13 патрубка 2 і конічною

55 поверхнею 16 внутрішнього радіального кільцевого виступу 15 накидної гайки 7 і деформується, як це описано вище, забезпечуючи надійне з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу.

60 Підключатися можуть труби з різних полімерних матеріалів. Наприклад, з різних

поліпропіленів або поліетиленів, в тому числі із зшитого поліетилену, суцільні або, як зазначено вище, багатощарові.

Наведений приклад здійснення винаходу не є вичерпним. Можливі інші відповідні обсягу патентних претензій варіанти здійснення винаходу.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Узел з'єднання елемента трубопровідної арматури з трубою з полімерного матеріалу, що містить
- 10 виконаний на жорсткому корпусі елемента трубопровідної арматури патрубок, тонкостінну гільзу з відбортовкою назовні на одному з торців, розташовану всередині під'єднуваного кінця труби з полімерного матеріалу з упором відбортовкою в торець кінця труби з полімерного матеріалу, накидну гайку, обтискну втулку і ущільнювальне кільце,
- 15 патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором з циліндричною поверхнею, з перпендикулярною осі внутрішньою сходиною, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку, накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом з конічною поверхнею, зверненою всередину порожнини накидної гайки і розташованою уздовж внутрішнього краю
- 20 кільцевого виступу, кінець труби з полімерного матеріалу вставлений у внутрішній отвір патрубка з упором відбортовкою гільзи через ущільнювальне кільце у внутрішню сходинокку, натискна гайка нагвинчена на патрубок, а обтискна втулка виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом
- 25 поверхонь, що її утворюють, і встановлена із сполученням з зовнішньою поверхнею кінця труби з затисненням з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і конічною поверхнею внутрішнього радіального кільцевого виступу накидної гайки з деформацією країв з протилежних за віссю сторін до осі і з їх проникненням в матеріал кінця труби з полімерного матеріалу.
- 30 2. Узел за п. 1, який **відрізняється** тим, що обтискна втулка виконана з внутрішньою циліндричною поверхнею і з зовнішньою поверхнею, яка має в подовжньому перерізі обтискної втулки форму дуги і яка сполучається на торцях обтискної втулки за колами з її внутрішньою циліндричною поверхнею.
- 35 3. Узел за п. 1 або за п. 2, який **відрізняється** тим, що труба з полімерного матеріалу виконана багатощаровою з проміжним шаром з металевого сплаву, а ущільнювальне кільце виготовлене з діелектричного матеріалу.
- 40 4. Узел за п. 1 або за п. 2, який **відрізняється** тим, що обтискна втулка виготовлена з латуні або з нержавіючої сталі, тонкостінна гільза також виготовлена з латуні або з нержавіючої сталі, а ущільнювальне кільце виготовлене з матеріалу, вибраного з групи, що включає етилен-пропілен-дієн-каучук, бутадієн-нітрильний каучук, тефлон, силіконову гуму.
- 45 5. Елемент трубопровідної арматури, виконаний з можливістю з'єднання з трубою з полімерного матеріалу, що містить жорсткий корпус з патрубком, тонкостінну гільзу з відбортовкою назовні на одному з торців, виконану з можливістю розташування всередині під'єднуваного кінця труби з полімерного матеріалу з упором відбортовкою в торець кінця труби з полімерного матеріалу, накидну гайку, обтискну втулку і ущільнювальне кільце,
- 50 патрубок виконаний з ділянкою зовнішньої нарізки і внутрішнім отвором з циліндричною поверхнею, з перпендикулярною осі внутрішньою сходиною для упору відбортовкою гільзи через ущільнювальне кільце у внутрішню сходинокку при установці кінця труби у внутрішній отвір патрубка, а також з внутрішньою конічною поверхнею, зверненою до вільного торця патрубка і відкритою з його боку, накидна гайка виконана з внутрішнім радіальним кільцевим виступом з конічною поверхнею, зверненою всередину порожнини накидної гайки і розташованою уздовж внутрішнього краю
- 55 кільцевого виступу, при цьому накидна гайка нагвинчена на патрубок, а обтискна втулка виготовлена з металевого сплаву з суцільною формою за напрямом поверхонь, що її утворюють, і розташована з можливістю затиснення з протилежних за віссю сторін між внутрішньою конічною поверхнею патрубка і конічною поверхнею внутрішнього
- 60 радіального кільцевого виступу накидної гайки з деформацією країв з протилежних за віссю сторін до осі і з їх проникненням в матеріал кінця труби з полімерного матеріалу при

