



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25610 (13) U
(51) МПК (2006)
F16L 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) З'ЄДНАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

1

(21) u200704484

(22) 23.04.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Красножонов Микола Анатолійович, Обіход Сергій Валентинович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МИКОЛАЇВСЬКИЙ ЗАВОД МАСТИЛЬНОГО ТА ФІЛЬТРУЮЧОГО ОБЛАДНАННЯ"

(57) 1. З'єднання трубопроводів, що містить штуцер і накидну гайку з внутрішніми поверхнями, що мають суміжні циліндричну і конічну ділянки, і ущільнювальне кільце з конічними ділянками зовнішньої поверхні, штуцер і накидна гайка установлені з можливістю взаємодії своїми конічними ділянками з конічними ділянками зовнішньої поверхні ущільнювального кільця, яке відрізняється тим, що ущільнювальне кільце з боку накидної гайки виконано з трубчастим хвостовиком, що охоплює трубу й проходить в отвір для труби в накидній гайці, й сполучається упорним кільцем із внутрішньою конічною ділянкою накидної гайки, в ущільнювальному кільці в отворі під трубу виконана циліндрично розташована проточка довжиною

2

від 1/4 до 1 довжини конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера, на різьбовій частині штуцера встановлена контргайка.

2. З'єднання трубопроводу за п. 1, яке відрізняється тим, що довжина конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера становить від 0,6 до 1,5 діаметра труби, а циліндрична концентрично розташована проточка в отворі під трубу починається від кромки з боку штуцера на відстані від 0,05 до 0,2 довжини конічної ділянки ущільнювального кільця.

3. З'єднання трубопроводу за п. 1, яке відрізняється тим, що конусність конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера становить від 1:5 до 1:3, а конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері - від 1:1,866 до 1:1,207.

4. З'єднання трубопроводу за п. 1, яке відрізняється тим, що конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері перевищує конусність конічної ділянки ущільнювального кільця на 5°-15°.

5. З'єднання трубопроводу за п. 1, яке відрізняється тим, що в трубі вставлена втулка довжина якої складає від 0,6 до 1,5 відносно довжини ущільнювального кільця.

Корисна модель відноситься до машинобудування і може бути використаний для з'єднання трубопроводів що працюють при високому тиску, вібрації і може використовуватися в енергетиці, металургії, автомобільної промисловості, суднобудуванні і інших галузях промисловості.

Відомий винахід описаний у патенті Російської Федерації №2272210 опублікованому 23.04.91 у бюлетені №15, клас МПК5 F16N7/32, 29/04.

По відомому винаходу, пристрій трубного з'єднання для приєднання трубчастого елемента до прийомного вузла, що включає сполучний штуцер, що має проточку, призначену для вставки в неї трубчастого елемента, затискну гайку, що має першу різьбу і другу різьбу, допоміжну гайку, що має різьбу, напрямок навівки й крок якої відповідає другій різьби затискної гайки і напрямок навівки якої відповідає напрямку навівки першої різьби затискної гайки, і сполучний штуцер, що має пер-

шу різьбу, що відповідає першій різьбі затискної гайки, і урізне кільце між допоміжною гайкою і сполучним штуцером, при цьому урізне кільце встановлене для затиснення між клинковою ділянкою стінки виїмки й трубчастим елементом при затягуванні затискної гайки, що відрізняється тим, що крок різьби допоміжної гайки менше ніж крок першої різьби затискної гайки, при цьому затискна гайка виконана так, щоб не мати контакту з урізним кільцем при його затягуванні. Крок різьби допоміжної гайки перебуває в діапазоні 20-80% від кроку першої різьби затискної гайки. Урізне кільце встановлено для стиску між допоміжною гайкою і сполучним штуцером при затягуванні затискної гайки. Друга різьба затискної гайки розташована на внутрішній периферії затискної гайки, так що різьба допоміжної гайки є зовнішньою різьбою. Перша різьба затискної гайки є внутрішньою різьбою, так що перша різьба сполучного штуцера є

(13) U

(11) 25610

(19) UA

зовнішньою різьбою, діаметр різьби допоміжної гайки менше ніж діаметр першої різьби затискної гайки. Зовнішня периферія допоміжної гайки має менший розмір, чим зовнішня периферія затискної гайки. Сполучний штуцер має зовнішню периферію у формі гайки, розмір якої менше ніж розмір зовнішньої периферії затискної гайки. Внутрішня периферія допоміжної гайки дорівнює діаметру у сполучному штуцеру. Допоміжна гайка має на одному кінці конічну ділянку, внутрішній діаметр якої збільшується в напрямку до кінця. Сполучний штуцер має на кінці, протилежному проточці, різьбу для приєднання до прийомного вузла.

Спільними суттєвими ознаками, є те що пристрій трубного з'єднання для приєднання трубчастого елемента до прийомного вузла, містить сполучний штуцер, затискну гайку та урізне кільце з можливістю затискання між клиновою ділянкою штуцера й трубчастим елементом при затягуванні затискної гайки.

Недоліками відомого пристрою є те, що він не забезпечує багатократне розбирання, потрібна висока точність підгонки довжини трубчастого елемента, має підвищену трудомісткість виготовлення.

Найбільш близьким з відомих з'єднань трубопроводів є описане у патенті України на корисну модель №1902, що був опублікований 15.07.2003р., клас МПК F16L19/00, F16L19/08. З'єднання трубопроводів містить штуцер і накидну гайку з внутрішніми поверхнями, що мають суміжні циліндричну і конічну ділянки, і ущільнювальне кільце з конічними ділянками зовнішньої поверхні, штуцер і накидна гайка установлені з можливістю взаємодії циліндричними ділянками своєї внутрішньої поверхні з поверхнею труби, що з'єднується, а конічними ділянками - з конічними ділянками зовнішньої поверхні ущільнювального кільця, причому штуцер установлений з можливістю контакту торцевої ділянки своєї внутрішньої поверхні з торцем труби, що з'єднується. На поверхні труби, що з'єднується, виконані дві кільцеві канавки, перша кільцева канавка розташована від торця труби, що з'єднується, на відстані L_1 , а друга кільцева канавка розташована від торця труби, що з'єднується, на відстані L_2 , що визначена із співвідношення:

$$L_2 = L_1 + L_3 + L_4,$$

де

L_1 - довжина згаданої циліндричної ділянки внутрішньої поверхні штуцера;

L_3 - довжина ущільнювального кільця;

L_4 - довжина згаданої циліндричної ділянки внутрішньої поверхні накидної гайки.

Глибина першої кільцевої канавки становить від 0,15 до 0,20 мм.

Кільцеві канавки виконані шляхом видавлювання.

Загальними суттєвими ознаками є те, що з'єднання трубопроводів містить штуцер і накидну гайку з внутрішніми поверхнями, що мають суміжні циліндричну і конічну ділянки, і ущільнювальне кільце з конічними ділянками зовнішньої поверхні, штуцер і накидна гайка установлені з можливістю взаємодії своїми конічними ділянками - з конічними

ділянками зовнішньої поверхні ущільнювального кільця.

Недоліками відомого пристрою є те, що він не забезпечує багатократне розбирання-збирання без пошкоджень, потрібна висока точність підгонки довжини труби та місць видавлювання канавок у трубі, має підвищену трудомісткість монтажу.

Метою корисної моделі є створення вузлів з'єднання трубопроводів більш технологічних у виготовленні і при монтажі, таких що забезпечують багатократне розбирання та зручну зборку, не потребують підвищеної точності обрізання довжини труби при зборці, мають підвищену надійність та герметичність.

Суттєвими ознаками є те, що з'єднання трубопроводів, яке містить штуцер і накидну гайку з внутрішніми поверхнями, що мають суміжні циліндричну і конічну ділянки, і ущільнювальне кільце з конічними ділянками зовнішньої поверхні, штуцер і накидна гайка установлені з можливістю взаємодії своїми конічними ділянками - з конічними ділянками зовнішньої поверхні ущільнювального кільця. Ущільнювальне кільце з боку накидної гайки виконано з трубчастим хвостовиком, що охоплює трубу й проходить в отвір для труби в накидній гайці, й сполучається упорним кільцем із внутрішньою конічною ділянкою накидної гайки, в ущільнювальному кільці в отворі під трубу виконана циліндрична концентричне розташована проточка довжиною від чверті до рівня довжини конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера, на різьбовій частині штуцера встановлена контрогайка. В трубі вставлена втулка довжина якої складає від 0,6 до 1,5, відносно довжини ущільнювального кільця. Конусність конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера від 1:5 до 1:3, а конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері від 1:1,866 до 1:1,207.

Конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері перевищує конусність конічної ділянки ущільнювального кільця на 5° - 15° .

Довжина конічної ділянки ущільнювального кільця становить від 0,6 до 1,5 діаметра труби, а циліндрична концентричне розташована проточка в отворі під трубу починається на відстані від 0,05 до 0,2 довжини конічної ділянки ущільнювального кільця від кромки з боку штуцера.

На відміну від прототипу, достатнім у всіх випадках є те, що ущільнювальне кільце з боку накидної гайки виконано з трубчастим хвостовиком, що охоплює трубу й проходить в отвір для труби в накидній гайці, й сполучається упорним кільцем із внутрішньою конічною ділянкою накидної гайки, в ущільнювальному кільці в отворі під трубу виконана циліндрична концентричне розташована проточка довжиною від чверті до рівня довжини конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера, на різьбовій частині штуцера встановлена контрогайка.

Достатнім в окремих випадках є те, що довжина конічної ділянки ущільнювального кільця становить від 0,6 до 1,5 діаметра труби, а циліндрична концентричне розташована проточка в отворі під трубу починається на відстані від 0,05 до 0,2 довжини конічної ділянки ущільнювального кільця від

кромки з боку штуцера. Конусність конічної ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера від 1:5 до 1:3, а конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері від 1:1,866 до 1:1,207. Конусність конічної ділянки внутрішньої поверхні в штуцері перевищує конусність конічної ділянки ущільнювального кільця на 5° - 15° .

В трубі вставлена втулка довжина якої складає від 0,6 до 1,5, відносно довжини ущільнювального кільця. Штуцер з представленими технічними рішеннями забезпечує:

- підвищену технологічність у виготовленні і при монтажі, так як відсутня необхідність в підгонці довжини труб, що підводять до штуцера, відсутні додаткові технологічні операції, всі деталі з'єднання трубопроводу прості у виготовленні;

- конструкція забезпечує багатократне розбирання та зручну зборку, має підвищену надійність та герметичність, так як ущільнювальне кільце деформується в межах пружної деформації, контрогайка дозволяє не затискати накидну гайку до самостопоріння, тобто не пережимати трубу з більшим навантаженням, чим потрібно для забезпечення герметичності і надійно утримує усі деталі вузла в робочому стані.

На Фіг.1 зображений головний вид;

На Фіг.2 зображений переріз А-А;

На Фіг.3 зображений вид Б;

На Фіг.4 зображений виносний елемент В.

З'єднання трубопроводів, містить штуцер 1, з різьбою 2, та різьбою 3, наскрізним циліндричним отвором 4 на кінці якого зроблене конічне розширення 5, та шестигранним елементом 6 під ключ. Накидна гайка 7 з внутрішньою різьбою 8, що сполучається з різьбою 2 штуцера 1, має циліндричну поверхню 9 і конічну ділянку 10. Ущільнювальне кільце 11 з конічною ділянкою 12 та конічною ділянкою 13 на зовнішній поверхні. Труба 14 вставлена в циліндричний отвір 4 на довільну глибину в межах циліндричного отвору 4. Штуцер 1 своєю ділянкою з конічним розширенням 5 сполучається з конічною ділянкою 12, ущільнювального кільця 11, а накидна гайка 7 з конічною ділянкою 13 зовнішньої поверхні ущільнювального кільця 11. Ущільнювальне кільце 11 з боку накидної гайки 7 ви-

конано з трубчастим хвостовиком 15, що охоплює трубу 14 і проходить в отвір 16 в накидній гайці 7. Також на ущільнювальному кільці зроблене упорне кільце 17 на якому й зроблена конічна ділянка 13. В ущільнювальному кільці 11 в отворі 18 під трубу 14 виконана циліндрична концентрична розташована проточка 19 на довжині третини від довжини конічної ділянки 12 поверхні ущільнювального кільця 11, що починається на відстані 0,1 відносно довжини конічної ділянки 12 ущільнювального кільця 11 - циліндричною ділянкою 20. На різьбовій частині 2 штуцера 1 встановлена контрогайка 21. Штуцер 1 різьбою 3 або закріплений в корпусі 22 необхідного приладу, або штуцер симетричний і має таку ж накидну гайку 7 і має можливість з'єднувати ділянки трубопроводів 14. При використанні пластмасових труб в трубу 14 вставляється металева втулка 23, яка забезпечує необхідну жорсткість з'єднання та якісне обжимання.

Конусність ділянки ущільнювального кільця з боку штуцера 1:3, а конусність ділянки отвору в штуцері 1:1,866. Довжина конусної ділянки 12 ущільнювального кільця 11 становить 0,9 діаметра труби 14.

В роботі, при виконанні зборки, на трубу 14 наживлюється накидна гайка 7 та ущільнювальне кільце 11, якщо труба 14 пластмасова, то в трубу 14 вставляється втулка 23. На штуцер 1 наживлюється контрогайка 21. Труба 14 вставляється в отвір 4 штуцера 1, так щоб її кінець був в межах отвору 4 ближче до конусної ділянки 5, завертається накидна гайка 7 до забезпечення герметичності, за рахунок обжимання труби 14 циліндричною поверхнею 20, яка піджимається конічною ділянкою 5 штуцера 1, та стопориться в цьому положенні контрогайкою 21. При багатократному збиранні-розбиранні з'єднання трубопроводів ущільнювальне кільце само не пошкоджено, так як деформоване в межах пружної деформації, та не пошкоджує трубу 14, так як вона кожного разу закріплюється в іншому місці, а трубчастий хвостовик 15 захищає трубу 14 від пошкодження кромкою отвору 16 в накидній гайці 7. Відсутність упору в отворі 4 штуцера 1 захищає трубу 14 також і від завальцовування кромки при затисканні з'єднання.

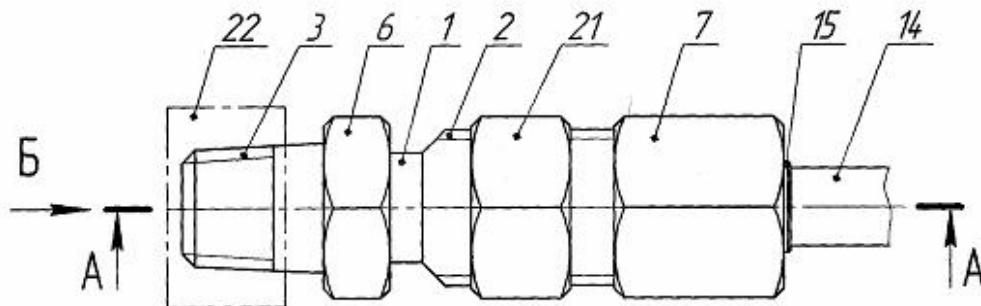


Fig. 1

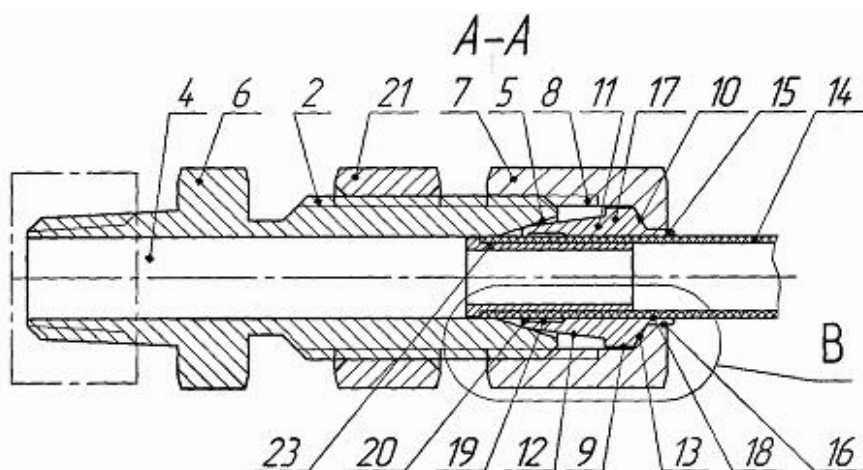


Fig. 2

Б

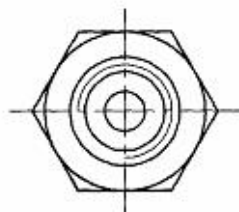


Fig. 3

В

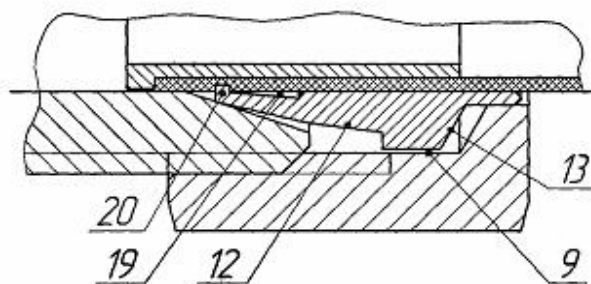


Fig. 4