



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17873 (13) U  
(51) МПК (2006)  
F16L 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЗВАРНЕ З'ЄДНАННЯ ТРУБОПРОВОДУ

1

2

(21) u200604405

(22) 19.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Брук Олександр Семенович, Шувалов Олег Борисович, Яровицький Олександр Васильович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ГОЛОВНИЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Зварне з'єднання трубопроводу, яке містить дві труби, що розташовані торцями одна до одної, яке **відрізняється** тим, що зварне з'єднання трубопроводу забезпечене патрубками, кінцеві ділянки яких виконані U-подібного перерізу, при цьому

довжина їх прямолінійних ділянок дорівнює зовнішньому радіусу трубопроводу, а на бокових поверхнях кільцевих патрубків виконано паз, переважно U-подібної форми, ширина якого дорівнює внутрішньому діаметру трубопроводу, при цьому кільцеві ділянки паза радіально округлені і в ньому жорстко установлена плоска вставка.

2. Зварне з'єднання трубопроводу за п. 1, яке **відрізняється** тим, що плоска вставка закріплена в пазу за допомогою зварювання.

3. Зварне з'єднання трубопроводу за п. 1, яке **відрізняється** тим, що плоска вставка виконана з листового металу.

Корисна модель відноситься до з'єднання стиків виробів, а саме до нерознімних з'єднань кінців трубопроводів, переважно до зварних з'єднань.

Відомо зварне з'єднання трубопроводу, що містить дві труби, які розташовані торцями один до одного, та ізоляційний матеріал, який розміщений між ними, при цьому торці труб виконані розвальцьованими, а випуски ізоляційного матеріалу розташовані у зоні звареного шва, причому розвальцьовання торців з'єднувальних труб виконано в протилежні боки під кутом 7-10° [Див. авт. свід. СРСР 1716245, МПК F 16 L 13/02, опубліковано в бюлетені №8, за 1992 рік].

Недоліками даного з'єднання труб є те, що їх з'єднувальні кінці перед зварюванням необхідно виконати конічно розвальцьованими в протилежні боки та ще і під кутом. А головне, даний пристрій не дозволяє забезпечити процес зварювання в умовах коли зварені стики не доступні для виконання як зварювання, так і контролю звареного шва.

Відомо зварне з'єднання трубопроводу, що містить дві труби, які розташовані торцями один до одного з конусною обробкою з'єднувальних кінців, причому поверхні кінців з'єднувальних труб утворені перетинанням основної конусної поверхні з поверхнями двох додаткових конусів з паралельними твірними та осями, що збігаються з осями труб, вершина яких спрямована в бік, протилеж-

ний спрямуванню вершини основної конусної поверхні [Див. авт. свід. СРСР 289780, МПК F 16 L 13/08, опубліковано в бюлетені №23 за 1976 рік].

Поряд з перевагами даної конструкції з'єднання трубопроводу існує і ряд недоліків, які полягають в наступному. У випадку, коли доступ для зварювання можливий тільки з одного боку і при цьому простір для проведення зварювальних робіт є обмеженим, наприклад, коли необхідно здійснити процес зварювання декількох трубопроводів, установлених близько один від одного, або вони розміщені в пазоподібних нішах, то не можливо здійснити зварювання даного вузла через відсутність доступу до стикових торців труб. В наслідок чого виходить неякісний шов, де утворюються концентратори напруження та незварювальні ділянки через те, що зварні стики недоступні для здійснення як зварювання, так і контролю швів після нього.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити таке зварне з'єднання трубопроводу, в якому шляхом удосконалення конструкції кінцевих ділянок зварювальних між собою труб забезпечувалось їх зварювання в обмеженому просторі, а також зниження концентраційних напружень, за рахунок чого досягалися підвищення міцності і надійності з'єднання.

Поставлена задача досягається тим, що у зварному з'єднанні трубопроводу, який містить дві

(19) UA (11) 17873 (13) U

труби, що розташовані торцями один до одного, згідно корисної моделі, зварне з'єднання трубопроводу забезпечене патрубками, кінцеві ділянки яких виконані U - подібного перерізу, при цьому довжина  $l$  їх прямолінійних ділянок дорівнює зовнішньому радіусу  $r$  трубопроводу, а на бокових поверхнях кільцевих патрубків виконано паз, переважно U - подібної форми, ширина  $B$  якого дорівнює внутрішньому діаметру  $D$  трубопроводу, при цьому кінцеві ділянки паза радіально округлені і в ньому жорстко установлена плоска вставка. Крім того плоска вставка закріплена в пазу за допомогою зварювання і виконана з листового матеріалу.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак і результатом, що досягається, полягає в наступному. Завдяки тому, що в запропонованому звареному з'єднанні трубопроводу кінцеві ділянки патрубків, що стикаються, виконано U - подібного перерізу, бокові поверхні яких виконані з пазами, переважно U - подібної форми, в якому розташовано вставку, забезпечується зварювання цього вузла в обмеженому просторі, наприклад, в пазоподібних нішах, де провести зварювання іншими способами неможливо. Зварені стики даної конструкції доступні до виконання як зварювання, так і контролю звареного шва, при цьому одночасно зменшуються концентраційні напруження, що виникають в процесі зварювання. Надійність звареного з'єднання забезпечується доступністю проведення зварювальних робіт та мінімально можливими концентраційними напруженнями при зварюванні вставки з закругленими U - подібними ділянками. За рахунок цього досягається підвищення міцності та надійності зварного з'єднання трубопроводу.

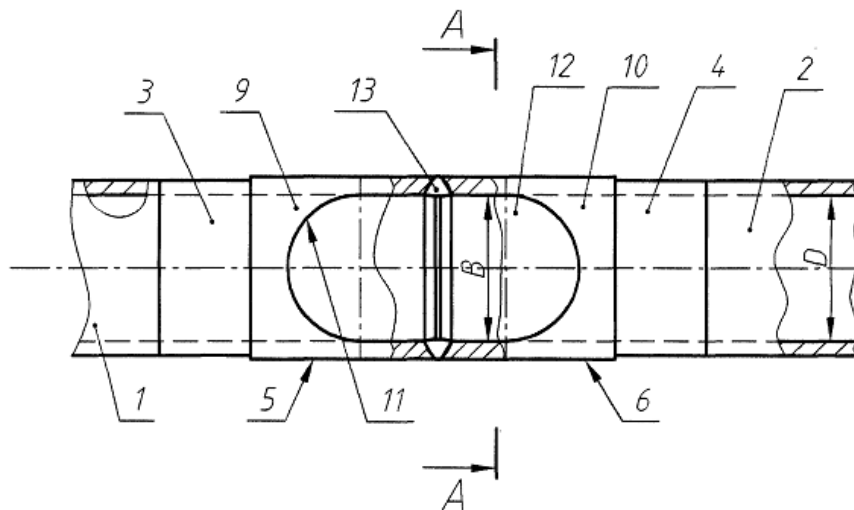
Сутність корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на Фіг.1 - зображено зварне з'єднання трубопроводу, загальний вид;

на Фіг.2 - переріз A-A на Фіг.1.

Вузол нерознімного з'єднання труб складається з трубопроводів 1 і 2, які забезпечені привареними до їх кінців патрубками 3 і 4, кінцеві ділянки 5 і 6 яких виконані U - подібного перерізу, при цьому довжина  $l$  їх прямолінійних ділянок 7 і 8 дорівнює зовнішнім радіусам  $r$  трубопроводів 1 і 2. Бокові поверхні 9 і 10 кінцевих ділянок 5 і 6 патрубків 3 і 4 виконані з пазом 11, переважно U - подібної форми. Ширина  $B$  паза 11 дорівнює внутрішньому діаметру  $D$  трубопроводів 1 і 2. В пазу 11 установлена вставка 12, яку виконано плоскою із листового матеріалу, що відповідає формі виконання паза 11, кінцеві ділянки якого виконані радіально округленими. Зварення вузла відбувається за допомогою швів 13 і 14.

Для одержання зварного з'єднання трубопроводу відбувається поопераційне зварювання трубопроводів 1 і 2. Спочатку зварюють з внутрішнього боку між собою швом 13 U - подібні кінцеві ділянки 5 і 6 патрубків 3 і 4, що стикаються. Після чого в паз 11 установлюють вставку 12 і швом 14 з зовнішнього боку зварюють її по периметру. Після зварювання швів 13 і 14 зварне з'єднання піддається випробуванням на міцність та герметичність. Перевагою цього звареного з'єднання є те, що дана конструкція дозволяє здійснити його зварення в обмеженому просторі, наприклад, коли необхідно здійснити процес зварювання декількох трубопроводів, що установлені близько один від одного, або коли вони розміщені в пазоподібних нішах. Крім того, це з'єднання є міцним, надійним і має мінімальні концентраційні напруження у звареному шві.



Фіг. 1

A-A

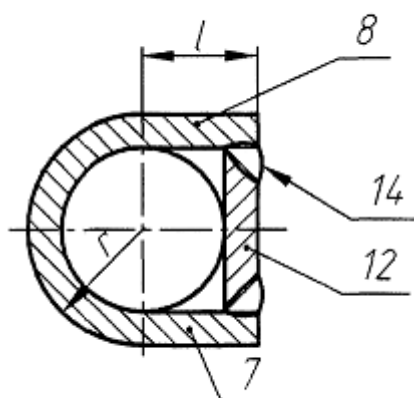


Fig. 2