



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 62661

(13) A

(51) 7 F16L55/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ДІЮЧОГО ТРУБОПРОВОДУ З ЛОКАЛЬНИМИ НАСКРІЗНИМИ ДЕФЕКТАМИ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2003043765

(22) 23 04 2003

(24) 15 12 2003

(46) 15 12 2003, Бюл. № 12, 2003 р.

(72) Бут Віктор Степанович, Пришляк Андрій Михайлович, Дрогомирецький Михайло Миколайович, Щербак Олександр Вікторович, Коломєєв Валентин Миколайович, Ковалів Євстахій Осипович, Педько Борис Іванович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРТРАНСГАЗ"

(57) 1 Спосіб ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами, який включає зачищення uszkodженої ділянки, встановлення на uszkodжену ділянку запірною елемента, виконаного у вигляді циліндричного патрубку з ущільнювачем, фіксацію запірною елемента на трубопроводі притискним пристосуванням, обварювання запірною елемента і герметизацію трубопроводу, який відрізняється тим, що притискне пристосування збирають разом із запірним елементом на трубопроводі поблизу наскрізного отвору з технологічним зазором, а потім перемішують пристосування разом із запірним елементом до місця дефекту, фіксують запірний елемент на трубопроводі, при

цьому герметизацію трубопроводу виконують притисканням ущільнювача до наскрізного дефекту

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що обварювання запірною елемента здійснюють після його фіксації на трубопроводі

3 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що притискне пристосування видаляють після зварювання запірною елемента із трубопроводом

4 Пристрій для ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами, який містить запірний елемент і притискне пристосування, який відрізняється тим, що запірний елемент додатково оснащено трипроменевим колесом, що центрує, в якому виконано отвір з різьбовою нарізкою, і штоком, який має можливість зворотно-поступального переміщення відносно колеса, при цьому один кінець штока має грановану поверхню під ключ, а на торці другого кінця розміщено герметик, притискне пристосування виконано у вигляді хомута й траверси, причому кінці хомута мають гвинтову нарізку та виведені через траверсу з можливістю їх переміщення відносно траверси і фіксації хомута на траверсі, а в траверсі виконано отвір під ключ

Винахід стосується трубопроводного транспорту і може бути використаний для відновлення механічної міцності і герметизації трубопроводів у газовій, нафтовій та інших галузях промисловості без припинення їх експлуатації

Відомий спосіб ремонту місць течі в трубопроводах, який полягає в тому, що локалізують місце течі трубопроводу, підводять до місця течі тимчасове ущільнення, знижують тиск у трубопроводі і зашпаровують тимчасове ущільнення протехнічним бетоном після проведення підготовчих робіт

Пристрій для реалізації цього способу передбачає дві стінки зі шпунтованих паль і тимчасове ущільнення (див. патент Німеччини № 274865 МКП F16L55/16 за 1990 р.)

Недоліками даного технічного рішення є невисока герметичність відремонтованої ділянки трубопроводу, тому що вона цілком залежить від

того, наскільки добре чи погано проведене тимчасове ущільнення, що визначається, зокрема, співвідношенням величин тиску в трубопроводі і протитиску рідинного стовпа, які операціями способу кількісно не регламентуються, мала оперативність ремонту, яка економічно виправдується тільки експлуатацією трубопроводу в процесі проведення ремонтних робіт, висока їхня вартість. Відомий також спосіб ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами, який включає встановлення на зачищену ділянку трубопроводу запірною елемента над локальним наскрізним дефектом, приварювання до запірною елемента виконаного у вигляді патрубка з ущільнювачем (краном), а з внутрішньої сторони коаксіального патрубка розміщують кільцевий герметик, при цьому технологічні елементи між собою стягують

(13) A

(11) 62661

(19) UA

притискним пристосуванням, яке фіксує технологічні елементи на трубопроводі

Для реалізації цього способу передбачено пристрій, який включає технологічні елементи, на одному з яких встановлено запірний елемент у вигляді циліндричного патрубку з ущільнювачем, притискне пристосування. Під патрубком встановлено гумову прокладку, яка служить для герметизації внутрішньої порожнини технологічного елемента, кілець, які виконані з двох частин, по обидві сторони технологічних елементів (див деклараційний патент на винахід № 53444А бюл № 1 за 2003 р.)

Найбільш істотним недоліком цього способу та пристрою є неможливість забезпечити надійну герметизацію трубопроводу

В основу винаходу поставлено задачу розробити такий спосіб та пристрій для відновлення герметизації трубопроводу за допомогою нової послідовності технологічних операцій і введення у пристрій нових елементів, які забезпечать надійну герметизацію в процесі ліквідації наскрізних дефектів, зменшать обсяг і тривалість ремонтних робіт під тиском

Розв'язання цієї задачі полягає в тому, що у відомому способі ремонту трубопроводу з локальними дефектами, який включає зачищення ушкодженої ділянки, встановлення на ушкоджену ділянку запірний елемент з ущільнювачем, виконаного у вигляді циліндричного патрубка, фіксацію запірний елемент на трубопроводі притискним пристосуванням, обварювання запірний орган і герметизацію трубопроводу, притискне пристосування збирають разом із запірний елемент на трубопроводі з технологічним зазором поблизу наскрізного дефекту, а потім переміщують притискне пристосування разом із запірний елемент до місця дефекту, фіксують запірний елемент на трубопроводі, а герметизацію трубопроводу виконують притисненням ущільнювача до наскрізного дефекту. Обварювання запірний елемент здійснюють після його фіксації на трубопроводі. Після зварювання запірний елемент притискне пристосування видаляють

У пристрої для реалізації способу, який містить запірний елемент і притискне пристосування додатково введені трипроменеве колесо, яке центрує, і шток у запірний елемент. У колесі виконано отвір з різьбовою нарізкою. Шток має можливість зворотно-поступального переміщення відносно колеса, при цьому один кінець штока має грановану поверхню під ключ, а на торці другого кінця розміщений ущільнювач (герметик). Притискне пристосування виконано у вигляді хомута і траверси, причому кінці хомута мають можливість їхнього переміщення відносно траверси і споряджені гвинтовою нарізкою, що забезпечує фіксацію на траверсі. У траверсі виконано отвір під ключ

Спосіб та пристрій для ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами пояснюються кресленнями

На фіг 1 - встановлення запірний елемент на трубопроводі, на фіг 2 - те ж саме вид зверху, на фіг 3 - розріз АА фіг 2, на фіг 4 - загальний вигляд відремонтованої ділянки трубопроводу

На кресленнях позиціями позначено

- 1 - трубопровід,
- 2 - ущільнювач (герметик),
- 3 - шток,
- 4 - зварний шов з'єднання патрубка із трубопроводом,
- 5 - трипроменеве колесо,
- 6 - патрубок,
- 7 - зварний шов з'єднання елемента, що центрує, з патрубком,
- 8 - хомут,
- 9 - траверса,
- 10 - шайба,
- 11 - гайка,
- 12 - зварний шов з'єднання напівсферичної заглушки з патрубком,
- 13 - напівсферична заглушка,
- 14 - наскрізний дефект у трубопроводі

Спосіб полягає в наступному

Ділянку трубопроводу, яка підлягає ремонту, наприклад Ду 1020мм очищують від бруду, землі, ізоляційного матеріалу до металевому блиску. Поблизу від наскрізного дефекту (отвору в трубопроводі) збирають притискне пристосування разом із запірний елемент, який має ущільнювач, на трубопроводі з технологічним зазором, а потім переміщують притискне пристосування з запірний елемент на дефектну ділянку, фіксують запірний елемент на трубопроводі. При цьому герметизацію трубопроводу виконують переміщенням ущільнювача (герметика) в запірний елемент. Потім додатково виконують очищення і просушування поверхні трубопроводу в місці зіткнення патрубка з трубопроводом, а після цього дуговым зварюванням виконують круговий шов і демонтують притискне пристосування

Пристрій для виконання способу складається з траверси 9, у якій вирізано отвір для установки хомута 8, виконаного з металевго прутка. Гайки 11 і шайби 10 призначені для притиску хомута 8 до трубопроводу 1. Між траверсою 9 і трубопроводом 1 розміщується запірний елемент у вигляді патрубка 6, в якому додатково встановлено трипроменеве колесо 5, що центрує. Колесо 5 приварюється до патрубка 6 швом 7. У колесо 5 встановлюється шток 3. Шток 3 і колесо 5 мають гвинтову нарізку. На одному кінці штоку 3 розміщено ущільнювач (герметик) 2. У траверсі 9 вирізано технологічне вікно, у яке встановлюється торцевий ключ (на кресленні не показаний) для обертання штока 3. На другому кінці штока 3 виконана гранована поверхня під ключ

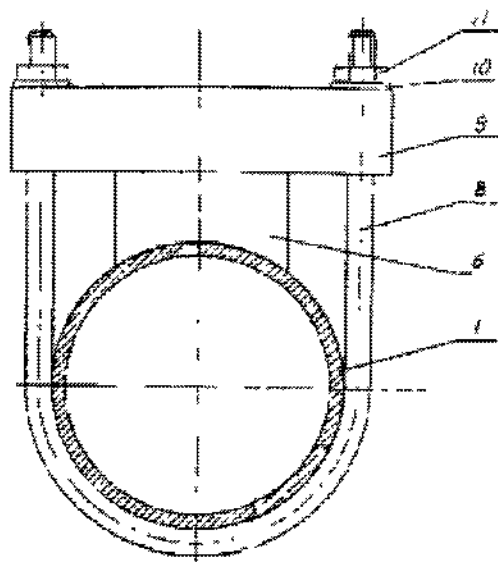
Пристрій працює таким чином

Біля дефектної ділянки трубопроводу 1 встановлюється хомут 8 у траверсі 9, який охоплює трубопровід 1 з технологічним зазором. Між хомутом 8 та трубопроводом 1 встановлюється запірний елемент у вигляді патрубка 6. Потім хомут 8, траверсу 9 і патрубок 6 переміщується до наскрізного дефекту таким чином, щоб шток 3 знаходився над місцем дефекту (наскрізним отвором 14 у трубопроводі 1). Потім обертанням гайки 11, що скочає по шайбі 10, фіксується патрубок 6 відносно трубопроводу 1. Потім обертається шток 3, при цьому притискається герметик 2 до наскрізного отвору 14, цілком перекриваючи витік із трубопроводу 1. Після чого виконується додат-

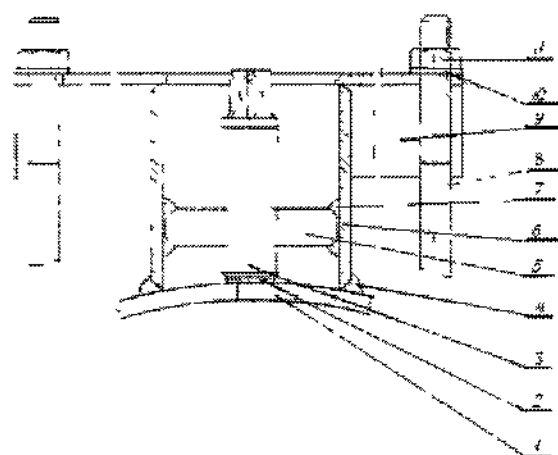
кове очищення і просушування поверхні трубопроводу 1 у місці зіткнення патрубку 6 і трубопроводу 1. Потім виконується круговий шов 4, що з'єднує трубопровід 1 з патрубком 6. Після чого відкручується гайка 11, знімають хомут 8 і траверсу 9 із трубопроводу 1 і роблять підварювання кругового шва 4 через відкриті сектори трипроменевого колеса 5, що центрує 3 метою забезпечення тривалої і надійної герметизації трубопроводу 1 на патрубок 6. Установлюється напівсферична заглушка 13 і обварюється з пов-

ним проваром кільцевим швом 12. Цей шов повинен піддаватися радіографічному контролю на предмет виявлення неприпустимих дефектів згідно ВСН 012-88. При виконанні зварювальних робіт необхідно керуватися вимогами ВСН 006-89.

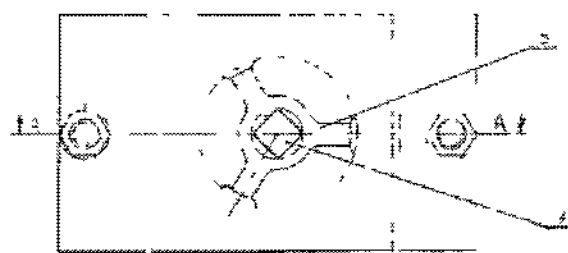
Зазначене технічне рішення забезпечує повну герметизацію діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами при незначному зниженні внутрішнього тиску і відновлює його несну здатність.



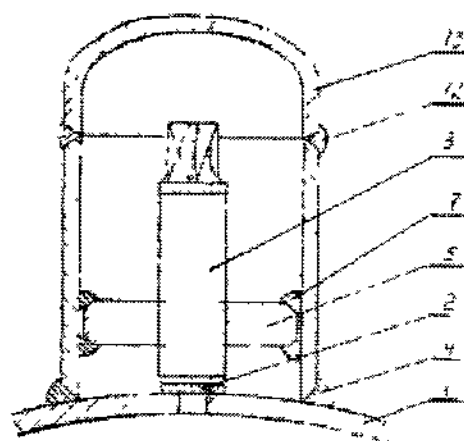
Фіг. 1



Фіг. 3



Фіг. 2



Фіг. 4