



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46544

(13) A

(51) 6 F16L55/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ДІЮЧОГО ТРУБОПРОВОДУ З ЛОКАЛЬНИМИ НАСКРІЗНИМИ ДЕФЕКТАМИ

1

2

(21) 2001085652

(22) 08 08 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(72) Коваль Роман Ілліч, Пришляк Андрій Михайлович, Бут Віктор Степанович, Коломєєв Валентин Миколайович, Розгонюк Василь Васильович, Педько Борис Іванович, Щербак Олександр Вікторович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРТРАНСГАЗ"

(57) 1 Спосіб ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами, що включає зачищення uszkodженої ділянки розсвердлювання порожнини дефектного отвору, встановлення в нього перекидного елемента з наступним його обварюванням, який відрізняється тим, що в от-

ворі нарізають різь, в яку вгвинчують перекидний елемент, на нарізну поверхню якого попередньо наносять тонкий шар припою, при цьому використовують припій з коефіцієнтом термічного розширення більшим, ніж у металу труби

2 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що перекидний елемент вводять у нарізний отвір болтом, діаметр якого менший за діаметр отвору і запірної частини складового елемента

3 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що після вгвинчування перекидного елемента болт видаляють

4 Спосіб по п. 1, який відрізняється тим, що попередню герметизацію нарізного з'єднання виконують нагріванням шару припою зварювальною дугою

Винахід стосується трубопровідного 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 труби (див. заявку Великобританії №2 210134 МКВ F16L55/16, опубл. 89 06 01 НКВ F2P), полягає в тому, що навколо uszkodженої ділянки труби встановлюють ущільнення, що стискається між внутрішньою поверхню оболонки і зовнішньою поверхню труби

На кінцях оболонки виконують ущільнення з епоксидної смоли. Порожнину між оболонкою та трубою із зовнішньої сторони ущільнення заповнюють матеріалом, що подається до цієї порожнини крізь патрубок. Потім порожнину, утворену всередині ущільнення, заповнюють епоксидною смоєю, яку подають крізь штуцер

Зазначений спосіб трудомісткий і не забезпечує якісну герметизацію трубопроводу. Відомий також спосіб ліквідації ушкоджень на трубопроводах, що включає в себе очищення зовнішньої поверхні uszkodженого місця, нанесення на нього композиції, що клеїть, і приклеювання ізолювального матеріалу (див. патент Росії №2011106 МКВ F16L55/17). Для розширення експлуатаційної можливості, ліквідації витоків і

підвищення герметичності ізоляції, шар композиції, що клеїть, наносять на очищену поверхню не менш 120мм з обох боків зварного стику. Після цього 10-15мм ліворуч та праворуч від зварного стику на клеї трубу щільно обмотують двома шарами м'якого сталевих чи алюмінієвих дроту діаметром 2,5 - 3мм, які охоплюють тіло по довжині труби не менше 100мм, а дрот другого ряду розташовують у поглибленні між витками дроту першого ряду, потім зварний стик і необмотану частину труби між дровими обмотками на клеї щільно обмотують мотузковою обмоткою

Зазначений спосіб трудомісткий і не забезпечує повну герметизацію uszkodженої ділянки трубопроводу

Широко відомий спосіб усунення дефектів на трубопроводах у формі наскрізних отворів, корозійних виразок, (див. Інструкцію Управління магістральних нафтопроводів «Дружба» «Виконання зварювально-монтажних робіт на магістральних нафтопроводах «Дружба» Брянськ 1998р стор 22 - 23)

Цей спосіб передбачає усунення наскрізних отворів на трубопроводі таким чином

Наскрізний отвір розсвердлюють під сталеву пробку, забивають в отвір пробку (чопик), потім заварюють пробку в отворі з виступом (валиком)

(13) A

(11) 46544

(19) UA

від поверхні труби 3-4мм

Однак, зазначеним способом не завжди можна досягти повної герметизації ушкодженої стінки труби, тому що газ проходить у зазорі між перекривним елементом - пробкою та отвором у трубі і крізь мікротріщини в зварному шві, яким заварюється пробка. Крім того, такий ремонт не забезпечує надійності зварного з'єднання в разі циклічної експлуатації трубопроводів. Зазначений винахід обрано як прототип.

В основу винаходу покладено розв'язання задачі розроблення такого способу герметизації ушкоджених ділянок газопроводу шляхом нової послідовності технологічних операцій, що підвищить якість дугового зварення в процесі ліквідації наскрізних дефектів, зменшить обсяг і час ремонтних робіт, а також дозволить одержати рівномірне з'єднання по перерізу дефектної ділянки.

Розв'язання цієї задачі полягає в тому, що у відомому способі ремонту трубопроводу з локальним наскрізним отвором, що включає зачищення ушкодженої ділянки, розсвердлювання порожнини дефекту, встановлення перекривного елемента з подальшим його зварюванням з трубою. Після розсвердлювання порожнини дефекту в ній нарізають різьблення, у яке вгвинчують перекривний елемент, на поверхню якого попередньо наносять тонкий шар припою з коефіцієнтом термічного розширення більшим, ніж у металі труби, а перекривний елемент виконують складовим.

Перекривний елемент вводять у різьбовий отвір болтом діаметром меншим, ніж діаметри отвору і перекривної частини.

Після вгвинчування перекривного елемента, болт видаляють, а попередню герметизацію нарізного з'єднання виконують нагріванням припою зварювальною дугою.

Спосіб ліквідації наскрізних дефектів пояснюється кресленнями.

На трубопроводі 1 в наскрізному отворі 2 нарізають різьблення 3, у яке вгвинчують складений болт 4 з перемичкою 5, на якому є перекривний елемент 6. До вгвинчування перекривного елемента 6 на його різьблення наноситься шар припою, що має коефіцієнт лінійного розширення більший, ніж у металі труби. Потім болт 4 видаляють, зламавши перемичку 4 і виконують заварювання отвору з перекривним елементом 6. Для забезпечення одержання шару металу 8 з високи-

ми пластичними властивостями по поверхні труби на відремонтованій ділянці та зниження рівня напруг, що розтягують, на наплавленому металі передбачено виконання відпалювального валика 7, що згодом зашлифовується врівень з поверхнею труби 1.

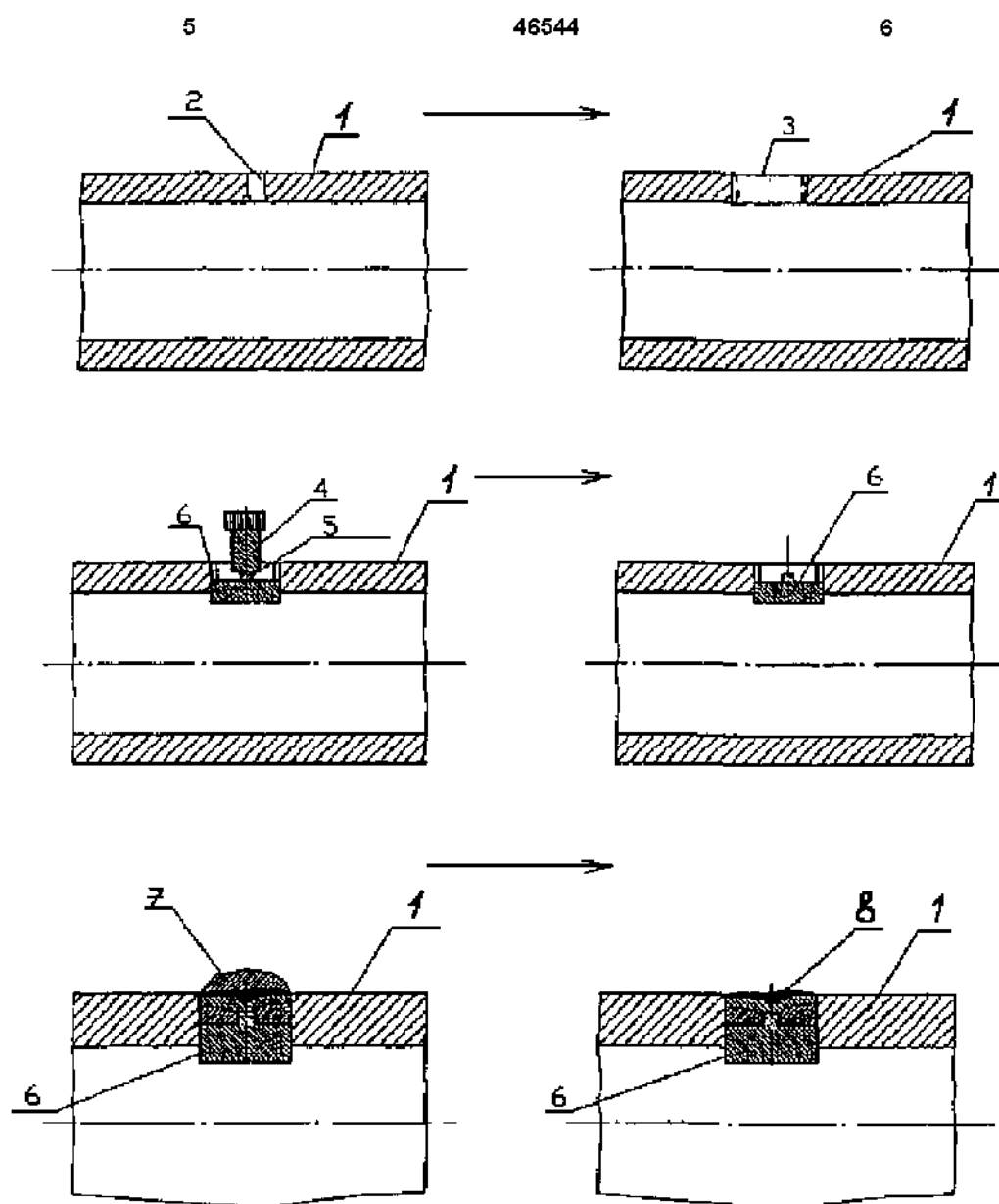
Приклад реалізації способу

Ділянку трубопроводу, що підлягає ремонту, очищають від бруду, землі, ізоляційного покриття до металевому блиску. Наскрізний дефект 2 у стінці трубопроводу 1 розсвердлюють і нарізають різьблення по всій товщині його стінки. В отриманий різьбовий отвір 3 вгвинчують перекривний елемент 6 за допомогою болта 4. Різьблення виконують з малим кроком, як у стінці трубопроводу 1, так і в перекривному елементі 6. Перед загвинчуванням перекривного елемента 6 у стінку труби 1 його занурюють у ванну з розплавленим припоєм і наносять тонкий шар припою на різьблення запірного елемента 6. Діаметр болта 4 вибирають меншим, ніж діаметр різьбового отвору 3 і меншим, ніж діаметр перекривного елемента 6, щоб була можливість копіювання болта 4 і облямування перемички 5. Потім болт 4 видаляють. Оскільки нарізне сполучення перекривного елемента 6 і стінки труби 1 не забезпечує повну герметизацію зазначеного з'єднання, то розплавлення півки припою в місцях контактування різьбових поверхонь призводить до повної герметизації за рахунок рідинного припою. При цьому вибирають припой з коефіцієнтом термічного розширення більшим, ніж у металу труби 1.

Утворення рідинного герметизуючого прошарку в нарізному сполученні досягається завдяки тепловому впливу зварювальної дуги під час зварювання кореневого шару, що з'єднує заглушку зі стінкою труби 1. Подальше заповнення порожнини отвору виконується пошаровим зварюванням вище рівня поверхні труби на 0,5 -1,0мм. Після чого роблять термовідпалювальне наплавлення з метою нормалізації металу зони термічного впливу і зниження рівня напруг, що розтягують у наплавленому металі. Потім перевищення наплавлення зішлифовується врівень з поверхнею труби.

Зазначений спосіб ремонту забезпечує повну герметизацію діючого трубопроводу з локальним отвором і відновлює несну здатність його стінки.

Спосіб ремонту діючого трубопроводу з локальними наскрізними дефектами



ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71