



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45406 (13) C2

(51) 6 E21B17/08,43/10,43/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**(54) З'єднувальний пристрій для взаємоз'єднання секцій колони перфорованих труб, здатних до розширення**

1

2

(21) 97126206  
(22) 23 05 1996  
(24) 15 04 2002  
(86) PCT/EP96/02271, 23 05 1996  
(31) 9510465 9  
(32) 24 05 1995  
(33) GB  
(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.  
(72) Лохбек Вільгельмус, NL  
(73) ШЕЛЛ ІНТЕРНАЦІОНАЛЕ РІСЕРЧ МААТ-ШАППІДЖ Б В, NL  
(56) Міжнародна публікація WO9201139, МПК5E21B17/08,1992 Міжнародна публікація WO9325800, E21B43/08,1994  
(57) 1 З'єднувальний пристрій для взаємоз'єднання секцій колони перфорованих труб, здатних до розширення, де зазначений з'єднувальний пристрій містить всуwnу частину та охоплюючу частину, що створені як одне ціле з кінцями відповідних секцій труб, причому кожна частина забезпечена щілинами та адаптована для коаксіального зачеплення іншої частини так, щоб дозволити введення зв'язаних частин відповідним чином до колони труб, де всуwnа та охоплююча частини здатні до взаємоз'єднання за допомогою одного ряду розміщених по колу механічних затискачів  
2 З'єднувальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що всуwnа частина формується кінцем однієї із взаємоз'єднаних секцій труб, зовнішня поверхня якої механічно оброблена на вибраній

відстані, а охоплююча частина формується кінцем іншої із взаємоз'єднаних секцій труб, внутрішня поверхня якої механічно оброблена на такий же відстані

3 З'єднувальний пристрій за п. 2, який відрізняється тим, що вільний кінець всуwnої та охоплюючої частини входить без просвіту у кільцевий паз, сформований на іншому кінці відповідної частини, так, що коли зазначені частини коаксіально зачіпляються одна одну, зазначені вільні кінці замикаються у радіальному напрямі усередині зазначених пазів для захисту від розширення зазначених вільних кінців при розширенні колони труб

4 З'єднувальний пристрій за пп. 1 - 3, який відрізняється тим, що механічні затискачі містять короткі болти, які проходять крізь радіальні отвори, що висвердлені у стінках всуwnої та охоплюючої частин, головка кожного болта заглиблена у виїмку, що утворена на зовнішній поверхні зазначеної охоплюючої частини, а стрижень кожного болта входить у різь, яка утворена в радіальному отворі, що проходить крізь всуwnу частину

5 З'єднувальний пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що кожний затискач розміщений в основному посеред вузла та усередині між парами сусідніх щілин

6 З'єднувальний пристрій за будь-яким із пп. 1 - 5, який відрізняється тим, що принаймні декілька щілин всуwnої та охоплюючої частин зазначеного пристрою істотно зцентровані

Цей винахід належить до з'єднувального пристрою, призначеного для використання при з'єднанні секцій колони труб, що здатні до розширення та, зокрема, але не виключно, для використання при з'єднанні секцій колони перфорованих труб, здатних до розширення (ПТР), яку застосовують у спадаючих свердловинах у промисловості розвідки та добування нафти та газу

Перфоровані труби, які здатні до розширення (ПТР), використовують у ромбоподібних спадаючих свердловинах. Зазначені труби містять ділянки,

які піддають механічному обробленню для створення значної кількості поздовжніх щілин. Таким чином, є можливість відносно легко розширювати трубу у радіальному напрямі через, наприклад, протягування оправки крізь зазначену трубу. Таке розширення труби обумовлює поширення щілин, які приймають форму ромбовидних отворів. Зазначені труби є придатними там, де бажано, наприклад, протягнути стовбур свердловини нижче звуження перерізу без подальшого зменшення діаметра зазначеного стовбура. При застосуванні

(13) C2

(11) 45406

(19) UA

звичайних труб їх зовнішній діаметр повинен, при необхідності, мати менший діаметр, ніж діаметр звуженого перерізу з тим, щоб дозволити трубам проходити крізь зазначену ділянку із звуженим перерізом. Таке зменшення діаметра стовбура свердловини веде до декількох значних ефектів, з яких першорядним є зменшення продуктивної здатності свердловини. При застосуванні ПТР труби можуть проходити крізь звужений переріз у розширену секцію стовбура свердловини нижче звуженого перерізу. Далі трубу можна розширити до діаметра, який перевершує діаметр звуженого перерізу.

ПТР використовують на ділянках, які на теперішній час вводять до колони шляхом зварювання їх одна з одною. Це потребує відносно тривалого часу та значних витрат і у багатьох ситуаціях, наприклад, при роботах, що виконують удалині від берега при поганій погоді, може привести до труднощів щодо забезпечення якості зварювання. Проблеми безпеки також можуть виникнути із-за високих температур та наявності відкритого полум'я або іскр, які виникають при здійсненні операцій зварювання. Крім ТОГО у випадку неправильного виконання робіт, що викликає потребу відділення зварюваних труб, утворюючих колону ПТР, труби необхідно вирізати, а вирізані труби не можна використовувати повторно.

Однією з цілей цього винаходу є створення пристрою для з'єднання секцій ПТР, які викликають або зменшують зазначені труднощі.

Згідно з цим винаходом створюється з'єднувальний пристрій для з'єднання секцій колони перфорованих труб, що здатні до розширення, причому зазначений пристрій містить всувну частину та охоплюючу частину, які сформовані заодно з кінцями відповідних секцій труб, де кожна частина є перфорованою та адаптованою для коаксимального зачеплення другої частини, щоб відповідним чином дозволити введення зв'язаних частин до колони труб, при цьому всувна та охоплююча частини здатні до взаємного з'єднання за допомогою послідовного ряду розміщених по колу механічних затискачів.

Найкраще, всувну частину створюють на кінці однієї із секцій з'єднаних між собою труб, зовнішня поверхня якої механічно оброблена на протязі вибраної відстані, а охоплюючу частину формують на кінці інших з'єднаних секцій труб, внутрішню поверхню яких механічно оброблюють на таку ж відстань.

У цьому випадку найкращим є те, що вільні кінці всувної та охоплюючої частини посаджені у круглий паз, сформований на іншому кінці відповідної частини, так що коли частини коаксимально затиснуть одну з другою, зазначені вільні кінці з'єднуються у радіальному напрямі усередині зазначених пазів з метою запобігання розширення зазначених вільних кінців, коли колону труб розширюють.

Це мінімізує можливість розширення вільних кінців після розширення труби.

Таке розширення всувної частини може привести до появи нерівностей у стовбурі свердловини, на яких можуть бути обломлені зубці різців.

Перфоровані вільні кінці зазначених частин

становлять собою пальці і в найкращому варіанті забезпечені механічними затискачами для зв'язування відповідних пальців один до одного внапуск. Це захищає кінці частин від розсування при розширенні зазначених труб. Найкраще, коли кожний затискач розміщений істотно посередині вузла та на півдорозі між парою сусідніх щілин. Затискачі можуть бути здатними для роз'єднання, наприклад, вони можуть становити собою короткі болти, що розміщують у відповідних отворах, зроблених у зазначених частинах, так що труби можна відділити при кожному випадку неправильного з'єднання. Застосування болтів або інших подібних кріпильних деталей та відповідних їм отворів також дає можливість упевнитись, що зазначені частини змонтовані правильно.

Таким чином, найкраще, щоб механічні затискачі становили собою короткі болти, які проходять крізь радіальні отвори, що просвердлені у стінках всувної та охоплюючої частин, головка кожного болта була б заглиблена у виїмку, створену на зовнішній поверхні охоплюючої частини, а стрижень кожного болта був вкручуваний у різьбу, створену у радіальному отворі, що проходить крізь всувну частину.

Крім того, охоплююча частина може бути сформована вільним кінцем секцій перфорованих труб, що здатні до розширення, які злегка розширюють перед монтуванням зазначеної охоплюючої частини коаксимально навкруг зазначеної - всувної частини.

Ці та інші аспекти цього винаходу далі будуть описані у прикладі його виконання з посиланням на відповідні креслення, де

Фіг 1 становить собою повздовжній переріз ділянки перфорованих труб, що здатні до розширення (ПТР), яка показана у розширеному стані.

Фіг 2 становить собою поперечний переріз по лінії 2 - 2, що показана на Фіг 1, причому ПТР показана у нерозширеному стані.

Фіг 3 показує частини секції з'єднувального пристрою згідно з найкращим варіантом цього винаходу, причому частини пристрою показані окремо.

Фіг 4 показує частини секції з'єднувального пристрою, що показаний на Фіг 3, де зазначені частини є з'єднаними.

Перше посилання стосується Фіг 1 і 2, де показана ділянка перфорованих труб, здатних до розширення (ПТР) 10. У своїй первинній конфігурації труба 10 становить собою ділянку труби, на якій шляхом механічного оброблення сформовано ряд повздовжніх щілин 12, показаних на Фіг 2 позицією 12a. Прикладання сили, що спрямована назовні у радіальному напрямі до стінки труби, наприклад, шляхом переміщення крізь труби оправки або конуса, приводить до розширення труби, так що щілини 12a приймають форму ромбовидних отворів 12b.

Труби 10 поставляють у вигляді ділянок, придатних для транспортування і монтування, які з'єднують одну з одною для створення колони труб. З'єднувальний пристрій 20, показаний на Фіг 3 і 4, використовують для з'єднання зазначених ділянок труб. Зазначений пристрій 20 містить всувну частину 22 і охоплюючу частину 24. Частини

22 і 24 призначені для розширення аналогічним способом у трубах 10 і забезпечені аналогічними поперевжними щілинами 26

Вільний кінець усвної частини 22 піддають механічному оброблюванню для формування всвної ділянки 28, що має зменшений зовнішній діаметр, а вільний кінець охоплюючої частини 24 має відповідну охоплюючу ділянку 30, що має зменшений та збільшений внутрішній діаметр для прийому зазначеної всвної ділянки 28, як це буде описано далі. Кожна частина 22 і 24 визначає положення кільцевого пазу у формі виступу, підрізаного всередину, 34 і 35 для зчеплення вільного кінця 36, 37 іншої частини, що має відповідну форму. Це призначено для захисту вільних кінців однієї частини від відділення від іншої частини при розширенні труби.

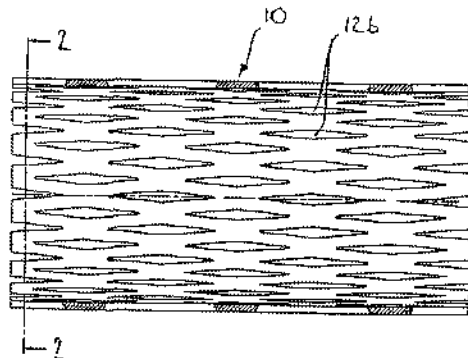
Щілини 26 у частинах 22, 24 розміщують таким чином, щоб вільні кінці 36, 37 кожної із зазначених частин визначали пальці 40, 41, а кожний із зазначених пальців визначає отвори 42, 43. Отвори 43 у охоплюючій частині роблять потаємними, у той час, коли отвори 42 в усвній частині 22 мають

різьбу, так що пальці 40, 41 можуть бути прикріплені один до одного за допомогою ряду коротких болтів 44.

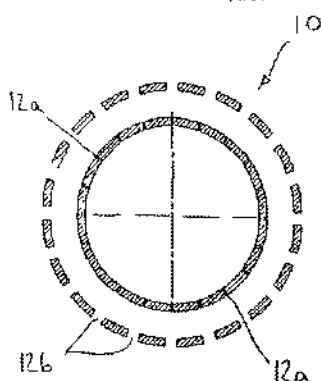
Для з'єднання двох ділянок труби, яка забезпечена з'єднувальним пристроєм 20, частини 22 і 24 подають разом, так що вільний кінець 36 всвної частини проходить усередині вільного кінця 37 охоплюючої частини. Далі болти 44 закріплюють у отворах 42, 43.

Потрібну кількість секцій труб з'єднують таким чином, щоб сформувати колону труб та просунути у спадаючу свердловину до бажаного місця усередині її стовбура. Труба та з'єднувальні пристрої можуть бути далі розширені до потрібного діаметра. Однак, у випадку неправильного складання, що потребує вилучення та розбирання труби, це може бути відносно легко зроблено шляхом видавлення болтів 44.

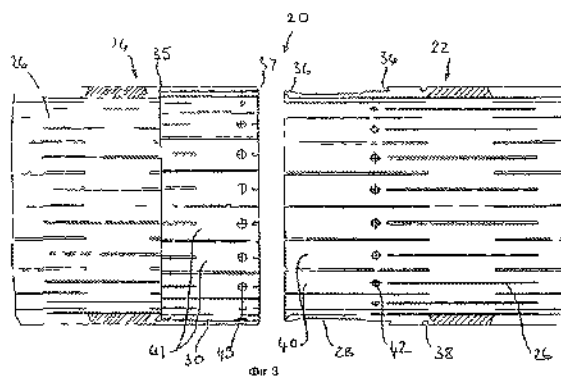
Фахівцям у цій галузі зрозуміло, що вищеведений варіант в основному ілюструє цей винахід і може підлягати різним модифікаціям та удосконаленням без відхилення від суті цього винаходу.



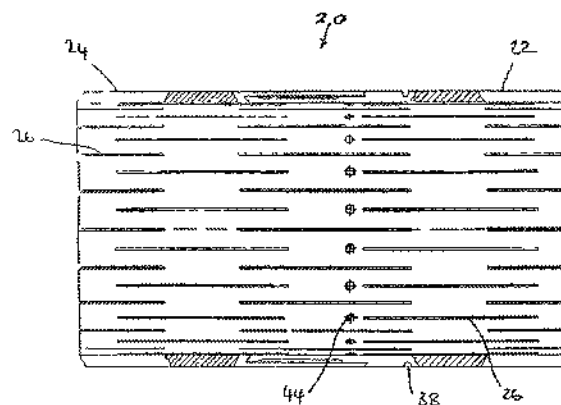
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

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

