



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81332 (13) C2
(51) МПК (2006)
F16L 41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ БЕЗВОГНЕВОГО ВРІЗУВАННЯ ВІДВОДУ В ДІЮЧИЙ ТРУБОПРОВІД

1

2

(21) а200600802

(22) 30.01.2006

(24) 25.12.2007

(72) ГРУДЗ ВОЛОДИМИР ЯРОСЛАВОВИЧ, UA,
ЗАПУХЛЯК ВАСИЛЬ БОГДАНОВИЧ, UA, КЛОВ
АНДРІЙ КОНСТАНТИНОВИЧ, UA

(73) ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, UA

(56) UA 33752, 15.02.2001

SU 1361413, 23.12.1987

SU 1024650, 23.06.1982

RU 2221959, 20.01.2004

RU 2170874, 20.07.2001

(57) Пристрій для безвогневого врізування відводу в діючий трубопровід, який містить патрубок з фланцем і засувкою, циліндричний корпус, в якому

розміщено шпindel з кільцевою фрезною, центруючий пристрій та поршень, над яким корпус частково заповнений в'язкою рідиною, виконаний з можливістю переміщення вздовж осі корпусу, який у верхній частині оснащений кришкою для заливу в'язкої рідини, краном для закачування робочого агента, отвором із пробкою, яка з'єднана з поршнем за допомогою троса для випуску в'язкої рідини та робочого агента, а у нижній частині - двома кранами для продувки пристрою інертним газом, який **відрізняється** тим, що додатково введено ротор, встановлений на шпindelі, і статор, розміщений з зовнішньої сторони корпусу, ділянка якого в місці розміщення ротора і статора виконана із пластмаси.

Винахід відноситься до трубопровідного транспорту рідин та газів і призначений для виконання безвогневої врізки відводу в діючий трубопровід без зниження в ньому тиску.

Відомий пристрій для врізки відводу в діючий трубопровід, який містить патрубок з фланцем, засувкою, проміжною камерою і плитою, вал, з'єднаний з електродвигуном, ущільнюючі елементи, ріжучу головку з приводами її поздовжнього переміщення та повороту і центруючий пристрій [А.с. СССР 1562579, МКИ F16L41/04. Устройство для врезки отвода в действующий трубопровод. Бюл. № 17, 1990].

Відомий також пристрій для врізки в трубопровід без зупинки перекачування, який містить патрубок з фланцем і засувкою, шпindel з кільцевою фрезною, механізм подачі шпинделя, двигун, ущільнюючі елементи та центруючий пристрій [Расчекин К.Е. и др. Обслуживание и ремонт ленойной части магистральных нефте- и продуктопроводов. М., Недра, 1969, с. 42-43, рис. 14].

Проте дані пристрої не забезпечують надійну герметичність місця врізки в трубопровід, тому що під час проведення врізки можливий витік транспортованого продукту через місце в корпусі, де розміщені ущільнюючі елементи, що може

призвести до забруднення навколишнього середовища і до виникнення пожежонебезпечної ситуації.

Найбільш близьким по технічній сутності до запропонованого є пристрій для безвогневої врізки відводу в діючий трубопровід, що містить патрубок з фланцем і засувкою, шпindel з кільцевою фрезною, центруючий пристрій, двигун та акумулятор, розміщені в герметичному кожусі на поршні, який виконаний з можливістю переміщення вздовж осі порожнистого, частково заповненого в'язкою рідиною, циліндричного корпусу, який у верхній частині оснащений кришкою, краном та отвором з пробкою, яка з'єднана з кожухом за допомогою троса, а у нижній частині двома кранами. [А.с. Україна 33752 А, МПК F 16 L 41/04. Пристрій для безвогневої врізки в діючий трубопровід. Бюл. № 1, 2001].

Даний пристрій забезпечує герметичність місця врізки, проте під час проведення врізки існує можливість виходу з ладу акумулятора (який живить двигун), що призводить до зупинки двигуна, який обертає шпindel з фрезною, і до зупинки самого процесу врізки. Щоб продовжити врізку необхідно замінити акумулятор, для цього потрібно демонтувати циліндричний корпус, тому, якщо вихід з ладу акумулятора відбувається в

(13) C2

(11) 81332

(19) UA

момент, коли трубопровід частково прорізаний фрезою і в середину корпусу поступає транспортований продукт, то під час проведення заміни акумулятора відбувається викид даного продукту в довкілля та виникає пожежонебезпечна ситуація. Отже, недоліком даного пристрою є ненадійність його роботи.

Задача, що ставилась при створенні винаходу - вдосконалення пристрою для безвогневої врізки відводу в діючий трубопровід, з метою уникнення аварійних ситуацій у процесі різання, шляхом створення магнітного поля з зовнішньої сторони циліндричного корпусу навколо ротора, розміщеного на шпинделі, що забезпечить надійну та безперебійну роботу пристрою, при герметичності місця врізки та ріжучого інструменту.

Дана задача вирішується тим, що в пристрої для безвогневої врізки в діючий трубопровід, який містить патрубок з фланцем і засувкою, циліндричний корпус, в якому розміщено шпиндель з кільцевою фрезою, центруючий пристрій та поршень, над яким корпус частково заповнений в'язкою рідиною, виконаний з можливістю переміщення вздовж осі корпусу, який у верхній частині оснащений кришкою для заливу в'язкої рідини, краном для закачування робочого агента, отвором з пробкою, яка з'єднана з поршнем за допомогою троса для випуску в'язкої рідини та робочого агента, а у нижній частині - двома кранами для продувки пристрою інертним газом, згідно з винаходом додатково введено ротор, встановлений на шпинделі, і статор, розміщений з зовнішньої сторони корпусу, ділянка якого в місці розміщення ротора і статора виконана із пластмаси.

Розміщення статора з зовнішньої сторони герметичного циліндричного корпусу дозволяє безперервно подавати до нього струм від джерела живлення, що забезпечує безперебійне обертання ротора, розміщеного в середині корпусу на шпинделі, за рахунок впливу на нього сил магнітного поля, а разом з тим і безперервну роботу пристрою, а також дозволяє керувати процесом врізки із зовні.

Виконання частини герметичного циліндричного корпусу, в місці розміщення ротора і статора, з пластмаси не перешкоджає впливу магнітного поля статора на ротор, тобто не створює своєрідного екрану між ними, при цьому така конструкція забезпечує герметичність місця врізки.

На фігурі показаний загальний вигляд пристрою.

Пристрій містить перехідний патрубок 1 з фланцем 2, засувкою 3, циліндричний корпус 4, в якому розміщено шпиндель 5 на підшипниках 6 і 7 з кільцевою фрезою 8, внутрішню обмотку 9, яка розміщена на шпинделі 5, який на кінці оснащений поршнем 10, який виконаний з можливістю переміщення вздовж осі порожнистого циліндричного корпусу 4, що оснащений кришкою 11, краном 12 та отвором 13 з пробкою 14, яка з'єднана з поршнем 10 за допомогою троса 15 у верхній частині та кранами 16 і 17 у нижній. Крім

того складовою частиною циліндричного корпусу 4 є ділянка корпусу виконана із пластмаси 18 з зовнішньої сторони якої розміщено статор 19. Для центрування фрези та утримання вирізаної ділянки труби призначений центруючий пристрій, який містить болт 20, що вільно входить в середину фрези, та приварену до трубопроводу 21 гайку 22.

Пристрій працює наступним чином.

До трубопроводу 21 приварюють гайку 22 та патрубок 1 з фланцем 2. Болт 20 через фрезу 8 вкручують в гайку 22. Приєднують до патрубка 1 засувку 3, відкривають її до фрези 8 прикручують шпиндель 5. До засувки 3 кріплять нижню частину циліндричного корпусу 4 з підшипником 6, потім на шпиндель 5 встановлюють внутрішню обмотку 9, закріплюють пластмасову ділянку корпусу 18 на нижній частині корпусу 4, а до неї кріплять верхню частину циліндричного корпусу 4 з підшипником 7 та поршнем 10, який через отвір, що закривається кришкою 11, встановлюють на шпиндель. Через цей отвір, що закривається кришкою 11 заливають в'язку рідину (масло). Через крани 16 і 17 продувають пристрій інертним газом, а по закінченні продувки їх закривають. У порожнину циліндричного корпусу 4 нагнітають тиск, шляхом закачування робочого агента через кран 12, і одночасно підводять струм до зовнішньої обмотки 19. Під дією тиску поршень 10 виконує рух вниз, а внаслідок впливу на ротор 9 сил магнітного поля зовнішньої обмотки 19 ротор 9 разом з шпинделем 5 і фрезою 8 починає обертатися. Після закінчення вирізання отвору в трубопроводі 21, пробка 14 за допомогою троса 15 відкриває отвір 13 і під дією тиску транспортованого продукту поршень 10 з шпинделем 5 та фрезою 8 піднімається вгору, витісняючи через отвір 13 робочий агент та масло, що забезпечує поступове переміщення поршня 10. Одночасно з відкриттям отвору 13 припиняється подача струму до зовнішньої обмотки 19. Після виходу шпинделя 5 з фрезою 8 за межі засувки, останню закривають, через кран 17 зливають транспортований продукт і пристрій демонтують.

