



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76842 (13) C2  
(51) МПК  
B01J 19/00 (2006.01)  
B01J 19/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАМІНИ СОПЕЛ

1

(21) 20041008359  
(22) 15.03.2003  
(24) 15.09.2006  
(86) РСТ/ЕР03/02721, 15.03.2003  
(31) 102 17 182.3  
(32) 18.04.2002  
(33) DE  
(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.  
(72) Хьольтінг Людвіг, DE  
(73) ЦІММЕР АГ, DE  
(56) US 4585644 A, 29.04.1986  
CH 425733 A, 15.12.1966  
US 4268017 A, 19.05.1981  
US 2001020072 A1, 06.09.2001

(57) 1. Пристрій для заміни сопел на резервуарі (1) під тиском, що містить закріплений на резервуарі (1) патрубок (2), який через запірний пристрій (3) з'єднаний з герметизувальним корпусом (5) для приймання дуттьової трубки (7) для пропускання технологічного агента (20), причому в герметизувальному корпусі (5) встановлено ущільнювальні прокладки (13a, 13b, 13c), який відрізняється тим, що ущільнювальні прокладки (13a, 13b, 13c) мають такі розміри, що при вставленні дуттьової трубки (7) вони щільно прилягають до її зовнішньої поверхні, а також тим, що вони розміщені в герметизувальному корпусі (5) між його входним кінцем і щонайменше одним отвором у герметизувальному

2

корпусі (5) для під'єднання клапанів (11a, 11b, 11c).

2. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що до герметизувального корпусу (5) під'єднаний щонайменше один трубопровід для підведення затворної рідини.

3. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що між ущільнювальними прокладками (13a і 13b) і між ущільнювальними прокладками (13b і 13c) до герметизувального корпусу (5) під'єднано щонайменше по одному трубопроводу для підведення затворної рідини.

4. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що між ущільнювальною прокладкою (13a) і запірним пристроєм (3) під'єднаний щонайменше один трубопровід для підведення чи спускання затворної рідини.

5. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що знизу герметизувального корпусу (5) встановлено клапан (11c) для випорожнення герметизувального корпусу (5).

6. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що в герметизувальному корпусі (5) встановлена щонайменше одна напрямна (6) для центрування дуттьової трубки (7).

7. Пристрій за п. 1, який відрізняється тим, що патрубок (2) має плоску чи конічну опорну поверхню (2a).

Винахід стосується пристрою для заміни сопел. У багатьох виробничих процесах застосовують розпилювальні сопла для різних постановок задач. Ці задачі можуть містити конденсацію, охолодження, очищення і випарювання. В залежності від задачі крім інших типів сопел застосовують, зокрема, сопла, що забезпечують плоский струмінь, струмінь у формі порожнистого і суцільного конуса.

Як правило, сопла встановлюють на периферії резервуару чи технологічного пристрою. Такий монтаж потребує поряд зі збиранням і рециркуляцією технологічної рідини також забезпечення можливості встановлення певних режимів сопел.

Велика кількість технологічних процесів можлива лише при значеннях температури і тиску, відмінних від атмосферних. У резервуарі чи трубопроводі, що перебувають під тиском чи під вакуумом, через сопла має бути впорскутий технологічний агент. При цьому резервуар чи трубопровід може бути виконаний одностінним або нагріватися чи охолоджуватися з використанням подвійної оболонки. Для підтримання безперервності процесу, як правило, застосовують кілька сопел. Ці сопла слід час від часу очищати, а для цього їх треба замінювати. При заміні сопел щонайменше одне сопло залишається в роботі, завдяки чому режим підтримання тиску чи вакууму в резервуарі чи тру-

(13) C2

(11) 76842

(19) UA

бопроводі не порушується.

Можливою галуззю застосування цього винаходу є технологічні процеси виготовлення поліетилентерефталату (ПЕТ). В ЕР-В1-0244546 описані пристрої для конденсування методом розпилення і для отримання вакууму за допомогою багатокаскадного водо-парового струминного насоса з розпилювальним конденсатором на вході і змішувальними конденсаторами на виході, в яких застосовують сопла. В них через сопла в вакуумні агрегати вводять зокрема гліколь.

Відомі технічні рішення, при яких сопла закріплені на дуттьовій трубі, пропущеній крізь патрубок і закріпленій за допомогою фланців. Є також рішення з дуттьовими трубами, пропущеними крізь кульовий кран, закріпленій за допомогою фланців на патрубку. Однак при цих рішеннях необхідно при заміні сопел припиняти технологічний процес або рахуватися зі значним витіканням технологічного агента.

Виходячи із цього рівня техніки, в основі винаходу лежить задача розробки пристрою для заміни сопел, який забезпечує незмінність режиму тиску в резервуарі чи в технологічному пристрої.

Згідно з винаходом ця задача вирішена у пристрої вказаного вище роду завдяки тому, що на резервуарі під тиском, до якого через дуттьову трубку із соплом подається технологічний агент, закріпленій патрубок, який через запірний пристрій з'єднаний з корпусом для герметизування дуттьової трубки, а також що в герметизувальному корпусі встановлено щонайменше два ущільнювальні кільця, які при вставленні у герметизувальний корпус дуттьової трубки забезпечують герметичність відносно резервуара і відносно оточуючого середовища.

Цей пристрій може бути застосований як для резервуара, що перебуває під тиском чи під вакуумом, так і для трубопроводу, який перебуває під тиском чи під вакуумом. Так само цей пристрій може бути застосований для трубопроводів чи резервуарів з охолодженням чи нагріванням, а також для одно- чи багатостінних трубопроводів чи резервуарів.

Герметичність пристрою значною мірою підвищена за рахунок введення затворної рідини у герметизувальний корпус. Замість рідини для додаткового покращення герметичності може бути використаний також газовий затвор.

Для забезпечення майже абсолютної герметичності затворну рідину введено між кожною парою ущільнювальних прокладок, а також між запірним пристроєм і ущільнювальною прокладкою.

Трубопровід для підведення затворної рідини між запірним пристроєм і ущільнювальною прокладкою служить одночасно для відведення повітря із герметизувального корпуса. При горизонтальному розміщенні усього пристрою можливе повне відведення повітря із системи. При розміщенні пристрою вертикально або з нахилом можливе майже повне відведення повітря із системи.

Через клапан, розміщений у нижній частині герметизувального корпуса може бути здійснене його повне випорожнення.

Для забезпечення точного введення дуттьової трубки крізь ущільнювальну зону і уникнення пош-

кодження ущільнювальних прокладок дуттьова трубка центрується в герметизувальному корпусі щонайменше однією прямою. Завдяки цьому уникається також пошкодження сопла при приляганні дуттьової трубки до плоскої чи конічної опорної поверхні.

Можливості виконання пристрою нижче пояснюються для прикладу за допомогою ілюстрацій. На них зображено:

Фіг.1 Розміщення оснащеної соплом дуттьової трубки у робочому положенні,

Фіг.2 Переднє положення дуттьової трубки при введенні/виведенні

Фіг.3 Заднє положення дуттьової трубки при введенні/виведенні

На Фіг.1 представлено конструкцію виконаного з можливістю нагрівання чи охолодження резервуара 1, що може перебувати під тиском чи під вакуумом. На цьому резервуарі 1 встановлено патрубок 2, який може бути орієнтований горизонтально, вертикально чи похило. У патрубку виконано плоску чи конічну опорну поверхню 2а, до якої прилягає соплова дуттьова трубка 7. До патрубка 2 співвісно за допомогою фланців прикріплені щонайменше один герметичний для тиску і вакууму кульовий кран 3 і герметизувальний корпус 5. Альтернативно до кульового крана можуть бути використані також інші запірні пристрої з прямим проходом, наприклад, заслінка.

В цю конструкцію введено соплова дуттьова трубка 7 до упору в опорну поверхню 2а патрубка 2. На кінці дуттьової трубки 7 встановлено розпилювальне сопло 8. Технологічний агент 20, що підлягає впорскуванню в резервуар 1, підведений через шланг 10, під'єднаний до кінця дуттьової трубки 7 за допомогою швидкодіючого з'єднання 9. Центрування дуттьової трубки 7 у герметизувальному корпусі 5 здійснено за допомогою щонайменше однієї прямої 6. Герметизувальний корпус 5 безпосередньо приєднаний до кульового крана 3 за допомогою фланців і містить щонайменше два ущільнювальні кільця 13а, 13б, які забезпечують герметичність резервуара 1 щодо тиску чи вакууму. Ущільнювальне кільце 13с забезпечує герметичність пристрою щодо тиску чи вакууму відносно оточуючого середовища.

Частина герметизувального корпуса 5 між ущільнювальними кільцями 13а, 13б, 13с перебуває під дією затворної рідини. Ця затворна рідина, як правило, ідентична технологічному агенту, що підлягає впорскуванню в резервуар 1. Як ущільнювальні кільця 13а, 13б, 13с можуть бути використані, наприклад, кільця для ущільнення валів чи штоків. Живлення ущільнювальної системи затворною рідиною здійснюють від резервуарів 12а, 12б через клапани 11а і 11б. Випорожнення ущільнювальної системи здійснюють через розміщений внизу клапан 11с. Видалення повітря із ущільнювальної системи здійснюють при введенні соплового дуттьової трубки через клапани 11а, 11б і резервуари 12а, 12б з підведенням затворної рідини. У робочому стані дуттьова трубка 7 зі встановленим у ній соплом 8 прилягає до опорної поверхні 2а патрубка 2. У робочому стані технологічний агент 20, що підлягає розпиленню, підводять через шланг 10. При цьому клапани 11а

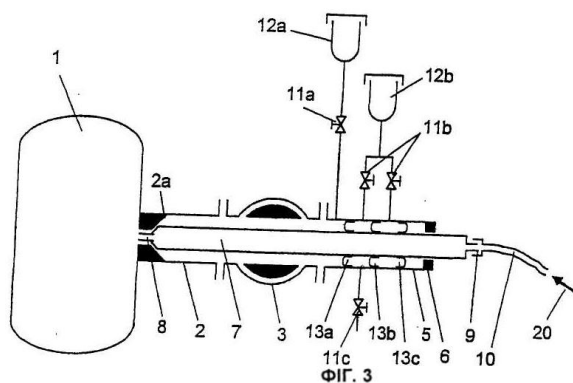
і 11с закриті. Кульовий кран 3 і клапан 11b відкриті. Резервуари 12a, 12b наповнені затворною рідиною.

При виведенні дуттьової трубки 7 подачу затворної рідини 20 припиняють. Дуттьову трубку 7 виводять у переднє положення за кульовим краном 3 і юстирують (див. Фіг.2). Після цього закривають кульовий кран 3. Для вирівнювання тиску відкривають клапан 11a. Клапани 11b закривають. Потім дуттьову трубку 7 переводять у заднє положення (див. Фіг.3), так, щоб кінець дуттьової трубки 7 із соплом 8 ще утримувався ущільнювальним кільцем 13с. Після цього здійснюють випорожнення ущільнювального корпуса 5 через клапан 11с. Після цього дуттьову трубку 7 повністю виймають із ущільнювального корпуса 5.

При введенні дуттьову трубку 7 переводять у заднє положення (див. Фіг.3), так, щоб кінець дуттьової трубки 7 із соплом 8 утримувався ущільню-

вальним кільцем 13с. Кульовий кран 3 і випорожнювальний клапан 11с залишаються закритими. Через дуттьову трубку 7 до ущільнювального вузла подають певну кількість затворної рідини. При цьому клапани 11a і 11b відкриті. Після досягнення певного рівня наповнення в резервуарах 12a і 12b підведення затворної рідини припиняють. Таким чином повітря із герметизувального корпуса 5 видалено. Тепер дуттьова трубка 7 може бути точно позиціонована у переднє положення перед кульовим краном 3 (див. Фіг.2). Клапан 11a закривають, а клапан 11b залишають відкритим. Після цього відкривають кульовий кран 3. Тепер дуттьова трубка 7 може бути просунута в патрубок 2 аж до прилягання до плоскої чи конічної опорної поверхні 2a. В разі наявності забруднень в зоні патрубка 2 можна під час просування дуттьової трубки 7 промити цю зону промивним засобом.

ФІГ. 1



ФІГ. 2

