



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1417 (13) U

(51) 6 B04C5/00, B04C5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ВИХРОВИЙ АПАРАТ

1

2

(21) 2000085038

(22) 28 08 2000

(24) 15 10 2002

(46) 15 10 2002, Бюл. № 10, 2002 р.

(72) Кошовець Микола Володимирович, Невечеря
Анатолій Андрійович, Вшивцев Станіслав Петро-
вич, Жидков Михайло Андрійович, Азаров Микола
Іванович, Балакін Лев Андрійович, Носач Ванадій
Олексійович(73) Закрите акціонерне товариство
"СЕВЕРОДОНЕЦЬКИЙ ОРГХІМ"(57) 1 Вихровий апарат, який складається з кор-
пусу з вхідним патрубком, тангенційного соплового
уводу прямокутного перерізу, кільцевого зазору та
пристрою для регулювання витрат стисненогогазу, що включає робочий орган, виконаний у ви-
гляді тіла, що має переріз, нерівномірно спадний
по ходу газу, встановлений у сопловому уводі і
взаємодіючий зі штоком, установленим з можливі-
стю зворотно-поступального руху, який відрізня-
ється тим, що він додатково обладнаний нерегу-
льованим тангенційним уводом в кільцевому
зазорі2 Вихровий апарат за п. 1, який відрізняється
тим, що на зовнішній поверхні кільцевого зазору
виконаний злом на відстані 0,1-0,5 ширини кільця,
далі по ходу від тангенційного нерегульованого
уводу3 Вихровий апарат за п. 1, 2, який відрізняється
тим, що краї тангенційних уводів затуплені

Винахід відноситься до вихрових апаратів і
може знайти використання в прицип, газовий, хімі-
чний та нафтовий промисловостях для одержання
холоду та тепла, очищення газових потоків від
конденсатних фракцій, зокрема для низькотемпе-
ратурного очищення природного газу від високо-
октанових вуглеводів та сірчаних з'єднань

Відомий апарат, призначений для проведен-
ня фізико-хімічних процесів складається з вихро-
вої камери, обладнаної тангенційним патрубком
для входу і патрубком для виходу [авторське сві-
доцтво СРСР № 216618, B04J8/14, 1966 р.]

Найбільш близьким до запропонованого вина-
ходу є вихровий апарат, який складається з корпу-
су з вхідним патрубком, тангенційного соплового
уводу прямокутного перерізу, кільцевого зазору та
пристрою для регулювання витрати стисненого
газу, що включає робочий орган, виконаний у ви-
гляді тіла, яке має переріз, нерівномірно спадний
по ходу газу, встановлений в сопловому уводі і
взаємодіє зі штоком, установленим з можливістю
зворотно-поступального руху [патент Росії №
2035990, B01D1/16, 1993 р.]

Недоліком прототипу є те, що в ньому відсут-
ній ступінчастий увід стисненого газу

В основу винаходу покладене завдання ство-
рити такий вихровий апарат, у якому за рахунок
додаткового нерегульованого тангенційного уводу
досягається підвищення надійності апарата при

змінних газових навантаженнях та підвищується
його термодинамічна ефективність

Для вирішення завдання запропоновано ви-
хровий апарат, який складається з корпусу з вхід-
ним патрубком, тангенційного соплового уводу
прямокутного перерізу, кільцевого зазору та при-
строю для регулювання витрати стисненого газу,
що включає робочий орган, виконаний у вигляді
тіла, який має переріз, нерівномірно спадний по
ходу газу, встановлений у сопловому уводі і взає-
модіє, зі штоком, встановленим з можливістю зво-
ротно-поступального руху, у якому згідно з вина-
ходом він додатково обладнаний нерегульованим
тангенційним уводом в кільцевому зазорі. Крім
того, на зовнішній поверхні кільцевого зазору ви-
конаний злом на відстані 0,1 - 0,5 ширини кільця,
далі по ходу від тангенційного нерегульованого
уводу, а краї тангенційних уводів затуплені

На фіг. 1 схематично зображений вихровий
апарат, розріз, на фіг. 2 розріз А-А фіг. 1. Вихровий
апарат складається з корпусу 1, діафрагми 2, ви-
хідних патрубків 3 і 4, дифузора 5 з прямокутним
сопловим уводом 6. Дифузор фіксується стрижне-
нями відносно корпусу 1 та має два соплових уво-
да 6 і 7. Сопловий увід 6 має робочий орган 8,
який виконаний у вигляді тіла, котре має переріз,
нерівномірно спадний по ходу газу, що встановле-
ний в сопловому уводі і взаємодіє зі штоком 9. На
корпусі закріплений привід 10 пневматичного чи
ручного механізму переміщення органа. Додатко-

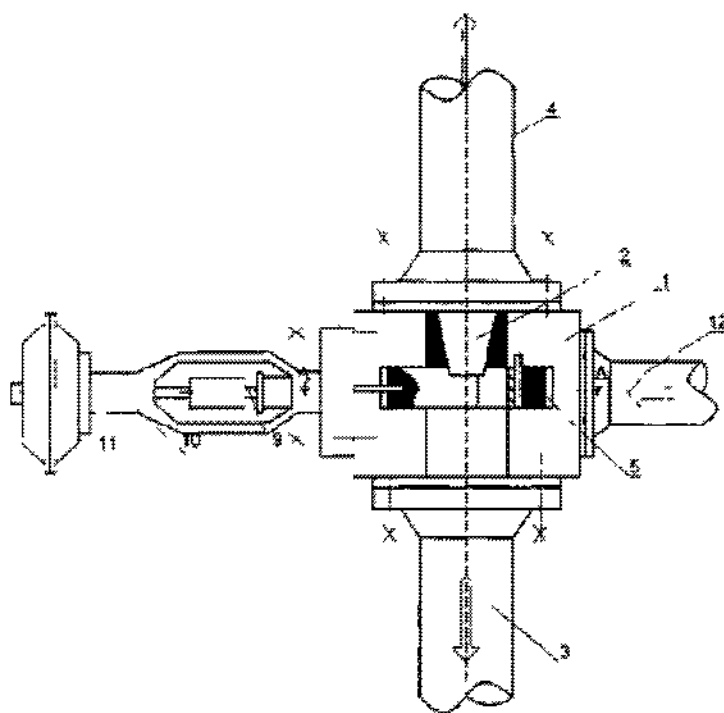
(13) U
(11) 1417
(19) UA

вий сопловий увід 7, виконаний нерегульованим в кільцевому зазорі, при цьому функціонально забезпечує мінімальну витрату газу за межею регулювання. Зовнішня поверхня кільцевого зазору 12 виконана з заломом 13 на відстані 0,1 - 0,5 ширини кільця, далі по ходу від тангенційного нерегульованого уводу 7. Краї тангенційних уводів 6 та 7 затуплені.

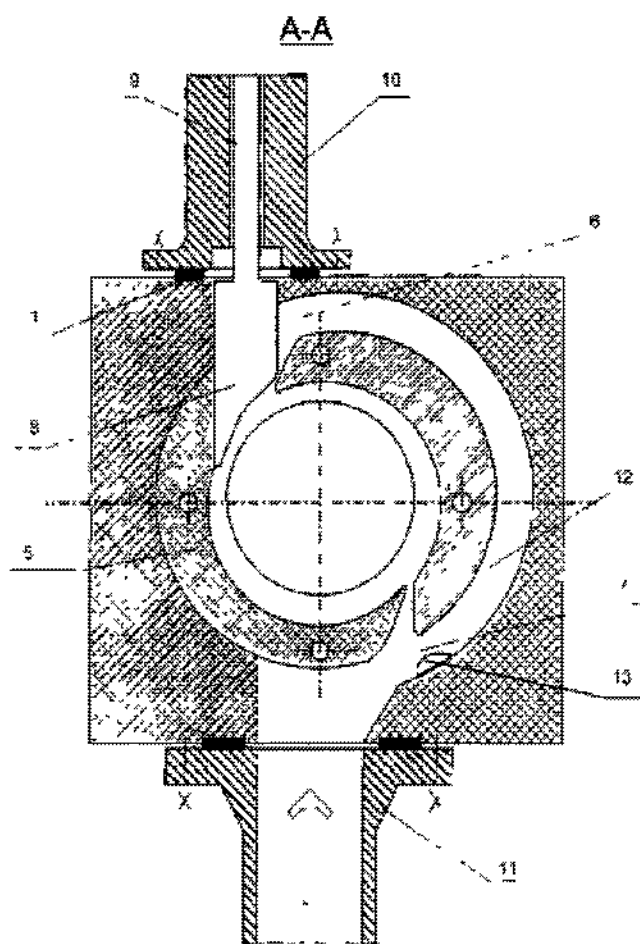
Вихровий апарат працює таким чином. Стиснений газ входить через патрубок 11, проходить по кільцевому зазору 12, де зустрічається зі зломом 13 на своєму шляху, частина потоку (до 40%) прямує на нерегульований додатковий сопловий увід 7, при цьому проходить зменшення повздовжніх градієнтів тиску на цьому відрізку та відбувається організація відсмоктування кордонного шару потоку, що значно погіршує розподіл на "гарячий"

та "холодний" потоки. Решта стисненого газу (до 60%) проходить по кільцевому зазору і спрямовується робочим органом 8 в сопло 6. Затупленість країв тангенційних уводів створює біля них зону високого тиску. При зміні навантаження по газу робочий орган 8 переміщується, збільшуючи чи зменшуючи площину прохідного перерізу регульованого сопла.

Завдяки тому, що відбувається ступінчатий увід стисненого газу (перший додатковий сопловий увід пропускає до 40% потоку, а другий регульований сопловий увід до 60%), наява злома на зовнішній поверхні кільцевого зазору і затупленість країв тангенційних уводів суттєво підвищує надійність апарату при змінних газових навантаженнях та підвищує термодинамічну ефективність вихрового апарату.



Фіг. 1



Фіг. 2

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