



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 64949

(13) C2

(51) МПК (2006)
B05B 1/34МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ РОЗПИЛЕННЯ РІДИНИ І ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ

1

2

(21) 2003032282

(22) 17.03.2003

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. №7, 2006р.

(72) Федорчук Анатолій Дмитрович

(73) Федорчук Анатолій Дмитрович

(56) SU 574241, B05B1/34, 30.09.1977

SU 556842, B05B1/34, 05.05.1977

RU 2144438, B05B1/26, 1/32, 1/08, 20.01.2000

RU 2143953, B05B1/34, 10.01.2000

US 3934823, B05B1/34, 27.01.1976

SU 1452604, B05B1/34, 23.01.1989

(57) 1. Спосіб розпилення рідини, який відрізняється тим, що рідина подається тангенціальним потоком через вхідний канал у циліндричну камеру, відносно осі якої вона набуває обертального руху, і за рахунок спільної дії відцентрової сили і статичного напору витискується з камери через вихідний отвір з утворенням при виході конічного факела, порожнього всередині навколо його осі, та далі попадає на циліндричну насадку, що складається з безлічі напрямних (пелюстків), які поступово закручені паралельно і до осі циліндра, де потік розділяється на потоки, кількість яких відповідає кількості напрямних, а кожен потік, рухаючись по

напрямній, розпорошується на краплі та змінює напрям, заповнюючи порожній конічний простір факела від початку кута розкриття факела до осі факела, а кут розкриття факела заданий співвідношенням тангенціальної й осьової складових швидкості рідини, а еквівалентний діаметр краплі зворотно пропорційний довжині робочого ребра напрямної.

2. Пристрій для розпилення рідини, що має вигляд відцентрово-пелюсткової форсунки, яка складається з циліндричної камери з тангенціальним вхідним каналом і кришки з центральним вихідним отвором, відношення довжини циліндричної камери до висоти вхідного каналу складає 1,5-2, який відрізняється тим, що відношення площі центрального вихідного отвору до площі поперечного перерізу вхідного каналу складає 0,3-0,4, у кришці після центрального вихідного отвору розміщена насадка, яка складається з безлічі напрямних, які однією стороною з'єднані з боковою поверхнею циліндричної камери та закручені паралельно і до центральної осі форсунки, при цьому робочі ребра напрямних нахилені до осі форсунки під кутом до 90°.

Винахід відноситься до способу розпилення рідини і до конструкції оснастки пристрою для розпилення рідини і може бути використане для охолодження рідини в системах зворотного водопостачання підприємств, а також у системах зволоження, кондиціонування і пожежегасіння.

Відомий спосіб розпилення рідини [1], що забезпечує наявність деякої заданої кількості рідини між першою поверхнею і другою поверхнею, що відстоять одна від одної, після чого переміщують ці дві поверхні відносно одна одної, доти, поки перша поверхня, на усьому своєму протязі не вступить у контакт із другою поверхнею, і з такою швидкістю, що рідини між двома поверхнями видавлюється назовні по периферії поверхні зі швидкістю, достатньою для розпилення.

До недоліків відомого способу варто віднести наявність поверхонь, що переміщуються, та складність експлуатації.

У плані пристрою відома відцентрова форсунка [2], що включає корпус із змонтованим на його торці вихідним патрубком, у якому встановлена насадка розпилення з тангенціальними вхідними отворами, що утворює зі стінками корпусу кільцеву порожнину, та з'єднується з вхідним патрубком, а насадка розпилення встановлена щодо торця корпусу з зазором, з'єднаним з кільцевою порожниною, причому вхідний патрубок, розташований тангенціально корпусу.

Однак даний пристрій має недоліки, виражені тим, що в даному технічному рішенні, форсунка не забезпечує рівномірного розпилення.

(13) C2

(11) 64949

(19) UA

Прийнятий за прототип спосіб розпилення рідини [3], що включає в себе завихрення рідини в камері завихрення шляхом пропущення цієї рідини через канали шнекового пристрою, на виході яких у канавках перехідної ділянки, виконаного між шнековим пристроєм і його виступаючою частиною, у глибині завихреного потоку рідини, камери завихрення, формуються вихрові шнури, крім того пропущення потоку рідини через канавки, виконані по бічній чи виступаючій поверхні шнекового пристрою і витікання завихреного потоку рідини через сопло у вигляді кільцевої зависи, що утворює розпилення рідини.

До недоліків відомого способу варто віднести наявність значних гідравлічних втрат, за рахунок великої турбулентності потоку рідини й одержання краплі з малим еквівалентним діаметром.

Відомо найбільш близький пристрій [4], прийнятий за прототип, що містить циліндричну камеру з тангенціальним вхідним каналом, і кришку з центральним вихідним отвором, а відношення площі центрального вихідного отвору до площі поперечного переріза вхідного каналу складає 0,55-0,6 і до площі поперечного переріза камери 0,15-0,25, а відношення довжини камери до висоти вхідного каналу 1,5-2, що працює при тиску рідини 0,03-0,05МПа.

У заявленому способі в основу винаходу покладене завдання сформувати повно заповнений краплями факел і збільшити ефективність розпилення рідини з регульованим діаметром краплі.

Даний технічний результат досягається тим, що в заявленому способі розпилення рідини надходить тангенціальним потоком через вхідний канал, у циліндричну камеру, щодо осі якої вона здобуває обертальний рух, і за рахунок спільної дії відцентрової сили і статичного напору рідини вижимается з камери через вихідний отвір з утворенням при виході конічного порожнього в середині навколо його осі, та далі попадає на циліндричну насадку, що складається з безлічі напрямних (пелюстків), які поступово закручені паралельно і до осі циліндра, де потік розділяється на безліч потоків, що відповідають кількості напрямних, а кожен потік рухаючись по напрямній, розпорошується на краплі, заповнюючи простір факелу, від початку кута розкриття факелу до осі факелу, а кут розкриття факелу задається співвідношенням тангенціальної й осьової складових швидкості рідини, при цьому еквівалентний діаметр краплі зворотно-пропорційний довжині робочого ребра напрямної.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак заявленого способу розпилення рідини і досягненням технічного результату забезпечується в такий спосіб. Так рідини тангенціальним потоком надходить у циліндричну камеру, де за рахунок дії відцентрової сили і статичного напору вижимается з камери через вихідний отвір, з утворенням при виході конічного факела, порожнього всередині, навколо його осі, що далі попадає на циліндричну насадку, із напрямними, де розділяється на кілька потоків, що відповідають кількості напрямних, потоки рідини, скочуючи по напрямних, за рахунок сил інерції зриваються з робочих ребер напрямних, заповнюють краплями порожній

факел, кут розкриття факелу, задається співвідношенням тангенціальної швидкості й осьової швидкості рідини, при цьому еквівалентний діаметр краплі, утвореної при розкритті факела, зменшується пропорційно збільшенню довжини робочого ребра напрямної.

На Фіг.1. зображено відцентрово-пелюсткову форсунку, що пояснює виконання заявленого способу з указівкою руху рідини у форсунці і поза нею.

Заявлений спосіб здійснюють таким чином, рідини під тиском не менш 0,02МПа подається тангенціально через вхідний канал, у камеру де за рахунок відцентрових сил і статичного напору вижимается з камери через вихідний отвір з утворенням при виході конічного порожнього потоку, що далі попадає на насадку з напрямними, де розділяється на кілька потоків, що відповідають кількості напрямних, проходячи робочі ребра напрямних, у факелі утворюються сегменти, заповнені краплями з заданим еквівалентним діаметром і вони розташовуються між кутом розкриття факелу і віссю факелу, при цьому еквівалентний діаметр краплі, утвореної при розкритті факелу, обернено пропорційний довжині робочого ребра напрямної.

В основу винаходу на пристрій покладена задача зміни конструкції відцентрової форсунки.

Для виконання запропонованого пристрою у відцентровій форсунці, що містить циліндричну камеру з тангенціальним вхідним каналом, і кришку з центральним вихідним отвором, де відношення довжини циліндричної камери до висоти вхідного каналу 1,5-2. Згідно винаходу результат досягається таким чином, що при робочому тиску рідини не менш 0,02МПа, та відношенні площі центрального вихідного отвору до площі поперечного переріза вхідного каналу складає 0,3-0,4, і кришка виконана так, що після центрального вихідного отвору знаходиться насадка, яка складається з безлічі напрямних закручених до центральної осі форсунки, і при цьому робочі ребра напрямних нахилені до осі форсунки, під кутом(α) - 0° - 90° .

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю істотних ознак пристрою і досягненням технічного результату забезпечується таким чином, так відцентрова форсунка виконана у виді циліндричної камери з тангенціальним вхідним каналом і кришкою з центральним вихідним отвором при відношенні довжини циліндричної камери до висоти вхідного каналу 1,5-2, відмінною рисою конструкції є те, що відношення площі центрального вихідного отвору до площі поперечного переріза вхідного каналу складає 0,3-0,4, а кришка виконана так, що після центрального вихідного отвору знаходиться насадка, яка складається з безлічі напрямних закручених до центральної осі форсунки, і при цьому робочі ребра напрямних нахилені до осі під кутом (α) - 0° - 90° .

Заявлений пристрій складається з вхідного каналу 1, циліндричної камери 2, кришки з центральним отвором 3, насадки 4, установленної після центрального отвору і напрямних 5.

Заявлений пристрій працює в такий спосіб. Рідини з тиском не менш 0,02МПа, надходить тангенціально через вхідний канал 1, у циліндричну камеру 2, здобуває обертальний рух, за рахунок

відцентрових і статичних сил проходить центральний отвір у кришці, утворюючи порожній конусоподібний потік, що попадає на насадку 4 з напрямними 5, проходить через робочі ребра напрямних, утворюючи факел із крапель.

Таким чином, приведені відмінні риси заявленого винаходу збільшують конкурентноздатність заявленого технічного рішення.

Перелік фігур креслення.

1. Фіг.1. - розріз запропонованої форсунки, де показано кут нахилу напрямної до осі факелу (α), стрілками показаний рух рідини у форсунці, пунктирними лініями показаний краплинний рух рідини після напрямної, показане розташування центрального вихідного отвору.

2. Фіг.2. - перетин форсунки по АА, де показаний тангенціальне уведення вхідного каналу в циліндричну камеру.

3. Фіг.3. - перетин форсунки по ВВ, де показані закручені напрямні на насадці.

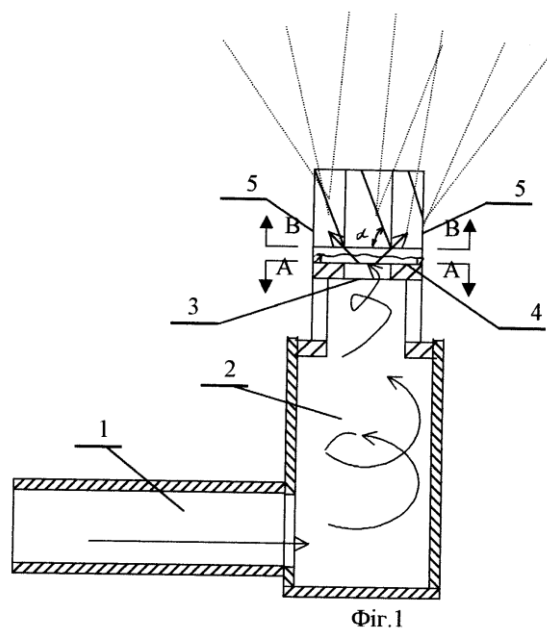
Джерела інформації.

1. Патент Російської Федерації №2144438, МПК В05В1/26,1/32,1/08, 2000.

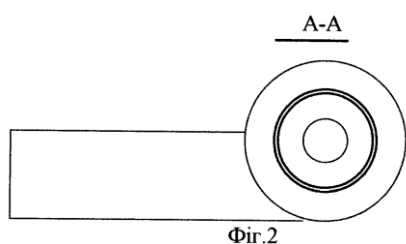
2. Авторське свідоцтво СРСР №556842, МПК В05В1/34,1975.

3. Патент Російської Федерації №2143953, МПК В05В1/34, 2000.

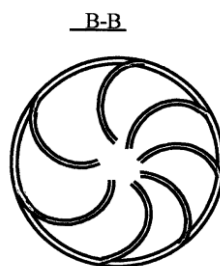
4. Авторське свідоцтво СРСР №574241, МПК В05В1/34, 1976.



Фіг.1



Фіг.2



Фіг.3