



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **71727**

(13) **U**

(51) МПК

F23D 11/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 00123**

(22) Дата подання заявки: **04.01.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.07.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.07.2012, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Лапшин Олександр Єгорович (UA),
Лапшин Олександр Олександрович (UA),
Галінський Віталій Сергійович (UA),
Козлов Андрій Никонович (UA),
Лапшина Дар'я Олександрівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД "КРИВОРІЗЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ",
вул. XXII партз'їзду, 11, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська обл., 50027 (UA)**

(54) ГІДРАВЛІЧНА ФОРСУНКА ЛАПШИНА

(57) Реферат:

Гідравлічна форсунка містить розташовану в корпусі вихрову камеру з тангенціальним підвідним каналом і вихідним соплом. Вихрова камера виконана в корпусі у вигляді наскрізного циліндричного каналу, в якому коаксіально розташовано циліндричний завихрювач, торці якого мають форму конусів, а центральна частина має фіксуючий кільцевий виступ. Фіксуючий кільцевий виступ завихрювача поділяє камеру і отвір підвідного каналу на дві симетричні частини.

UA 71727 U

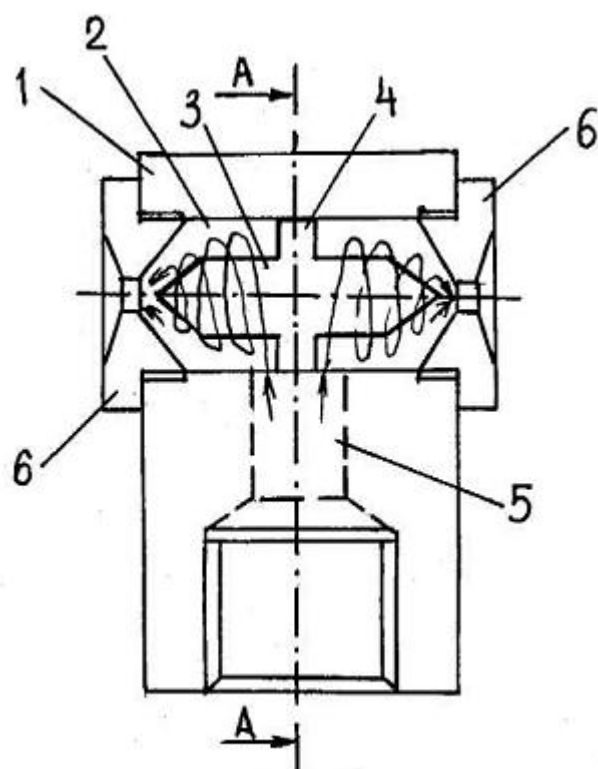


Fig. 1

Корисна модель належить до засобів розпилювання рідини, а саме до гідравлічних форсунок для знепилювання і охолодження повітря і може бути використана для нормалізації мікроклімату в глибоких залізорудних, поліметалевих і вугільних шахтах.

Відома гідравлічна форсунка для розпилювання рідини, яка містить корпус з камерою закручування з тангенціальним підведенням рідини і вихідне сопло [Пажи Д. Г., Галустов В. С. Распылители жидкостей. Химия, 1979. - С. 47-50, рис. II. 14a].

Недоліком відомої форсунки є обмеженість зони дії, через те, що факел рідини, що розпилюється розповсюджується лише в одnobічному напрямку. До того ж в камері закручування відсутній завихрювач, що зменшує дію відцентрових сил. Цей недолік погіршує гідродинамічні характеристики факелу крапель води. По-перше, не відбувається ефективне розпилювання води, а по-друге, розкриття факелу є недостатнім.

Найбільш близькою за конструкцією та принципом дії є гідравлічна форсунка, яка містить розташовану в корпусі вихрову камеру з підвідним тангенціальним каналом і струменевим соплом. [А.С. СРСР № 455226. Кл. F 23d 11/12].

Недоліком цього пристрою є складність конструкції та обмеженість зони дії через розповсюдження факелу струменя в одnobічному напрямку, а розташування додаткового струменевого сопла в камері призводить до зменшення відцентрових сил, погіршенню процесу розпилювання рідини і зменшенню кута розкриття факелу.

Задачею корисної моделі є удосконалення конструкції гідравлічної форсунки та розширення зони дії за рахунок виконання вихрової камери у вигляді наскрізного циліндричного каналу, розташування в камері циліндричного завихрювача, який має фіксуючий кільцевий виступ, що поділяє камеру і отвір підвідного каналу на дві симетричні частини, це дозволяє спростити конструкцію форсунки, розширити зону її дії шляхом двобічного розпилювання рідини та підвищити ефективність тепло- і масообміну в процесі знепилювання і охолодження рудникового повітря в глибоких шахтах.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що гідравлічна форсунка містить розташовану в корпусі вихрову камеру з тангенціальним підвідним каналом і вихідним соплом. Згідно з корисною моделлю, вихрова камера виконана в корпусі у вигляді наскрізного циліндричного каналу, в якому коаксіально розташовано циліндричний завихрювач, торці якого мають форму конусів, а центральна частина має фіксуючий кільцевий виступ, діаметр якого рівний діаметру вихрової камери, при цьому фіксуючий кільцевий виступ завихрювача поділяє камеру і отвір підвідного каналу на дві симетричні частини з можливістю двобічного розпилювання рідини за допомогою вихідних сопел.

Форсунка такої конструкції забезпечує високу ефективність розпилювання рідини, збільшення кута розкриття факелу та зони її дії за рахунок двобічного розпилювання.

На фіг. 1 схематично наведено гідравлічну форсунку, на фіг. 2 поперечний розріз А-А фіг. 1.

Гідравлічна форсунка включає: корпус 1, вихрову камеру 2, завихрювач 3 з фіксуючим кільцевим виступом 4, підвідний канал 5 і вихідні сопла 6.

Заявлена гідравлічна форсунка працює наступним чином. Вода під тиском надходить з тангенціального підвідного каналу 5 у вихрову камеру 2. На вході в камеру 2 вода розділяється виступом 4 на два струмені, які набувають обертово-поступальний рух до випускних сопел 6. Відцентрові сили, що виникають, сприяють закручуванню струменів води навколо корпусу циліндричного завихрювача 3. Торці завихрювача 3, що мають форму конусів, утворюють в заглибленнях вихідних сопел 6 лійкоподібні зазори, в які потрапляють закручені струмені води.

З лійкоподібних зазорів закручені струмені води витікають під тиском через отвори вихідних сопел 6, при цьому вода розпилюється на дрібні краплі, утворюючи факел з кутом розкриття більше 120°. Такий факел крапель води стає подібним віялу, розкритому з одного боку назустріч, з іншого боку супутньо повітря, що рухається навколо форсунки.

Використання форсунки з двобічним розпилюванням рідини дозволяє збільшити у два рази зону її дії, підвищити ефективність розпилювання за рахунок закручування потоку у вихровій камері.

Конструкція форсунки відрізняється простотою, вона надійна в роботі, оскільки наскрізна вихрова камера не забивається твердим сміттям.

Результати випробування гідравлічної форсунки з двобічним розпилюванням води в умовах глибоких шахт свідчать, що ефективність знепилювання і охолодження рудникового повітря збільшується у два рази через те, що з повітрям взаємодіють два факели розпиленої води, кут розкриття факелу більше 120°, що обумовлює взаємодію з більшим об'ємом повітря. Зона дії форсунки розширюється за рахунок двобічного розпилювання рідини та підвищується ефективність тепло- і масообміну в процесі знепилювання і охолодження рудникового повітря в глибоких шахтах. Дисперсність крапель води стає значно вищою через високу швидкість

закручених струменів, що витікають з отворів вихідних сопел, при цьому збільшується загальна площа контакту крапель води з повітрям, що охолоджується.

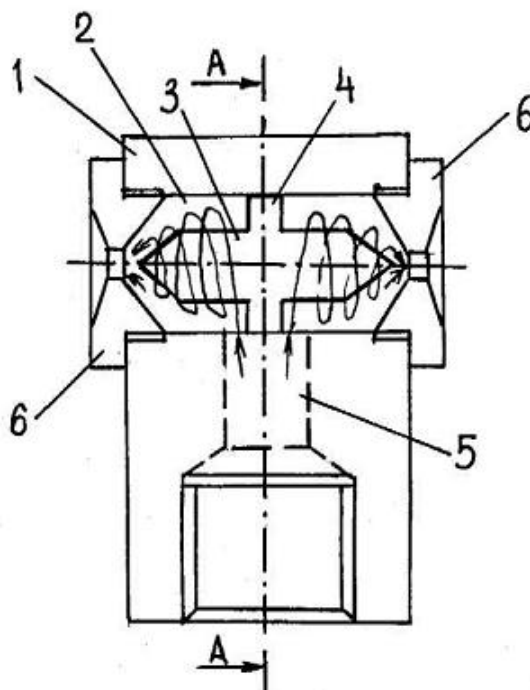
Запропонована форсунка діє від одного підвідного каналу, на її виготовлення витрачається в два рази менше матеріалу у порівнянні з виготовленням двох однобічних форсунок.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Гідравлічна форсунка, що містить розташовану в корпусі вихрову камеру з тангенціальним підвідним каналом і вихідним соплом, яка **відрізняється** тим, що вихрова камера виконана в корпусі у вигляді наскрізного циліндричного каналу, в якому коаксіально розташовано циліндричний завихрювач, торці якого мають форму конусів, а центральна частина має фіксуючий кільцевий виступ, діаметр якого рівний діаметру вихрової камери, при цьому фіксуючий кільцевий виступ завихрювача поділяє камеру і отвір підвідного каналу на дві симетричні частини з можливістю двобічного розпилювання рідини за допомогою вихідних сопел.

15



Фіг. 1

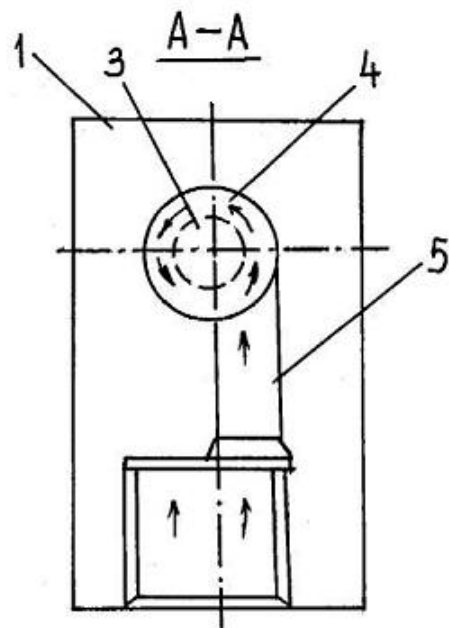


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601