



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **72570**

(13) **U**

(51) МПК

F25B 9/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 00545**

(22) Дата подання заявки: **18.01.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.08.2012**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.08.2012, Бюл.№ 16**

(72) Винахідник(и):

**Лапшин Олександр Єгорович (UA),
Лапшин Олександр Олександрович (UA),
Немченко Анатолій Андрійович (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)**

(74) Представник:

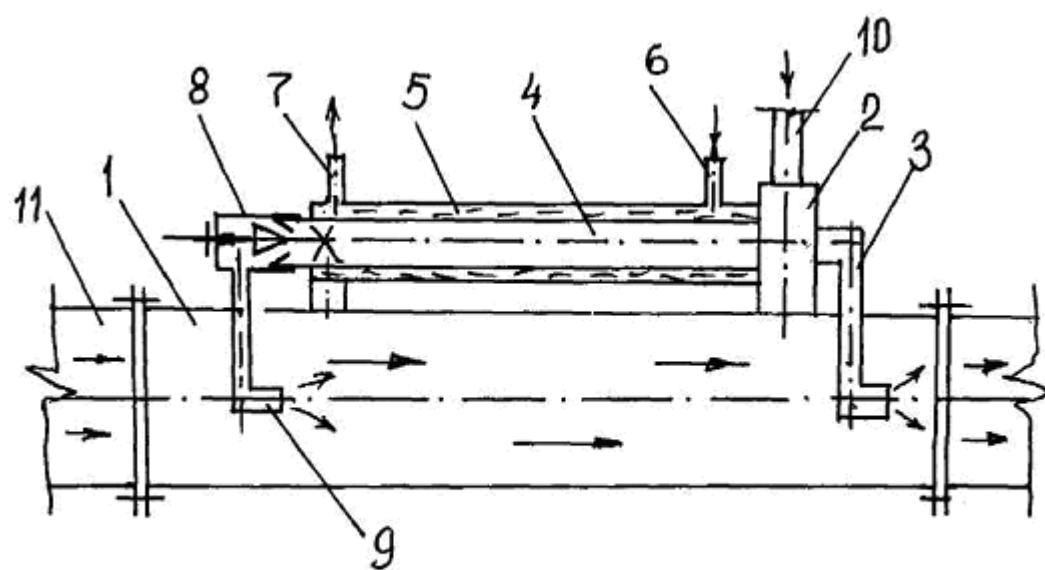
Кривенко Юрій Юрійович, реєстр. №255

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ВЕНТИЛЯЦІЙНОГО ПОВІТРЯ

(57) Реферат:

Пристрій для охолодження вентиляційного повітря містить корпус і підвідні трубопроводи для подачі вентиляційного і стисненого повітря. Корпус іззовні має вихрову трубу, холодний кінець якої розташований співвісно всередині корпусу в його вихідній частині, а гарячий кінець вихрової труби, що вміщений у водяній охолодній оболонці з водовпускним і водовипускним патрубками і обладнаний тепловим реле-дроселем для регулювання температури повітря, розташований іззовні вздовж корпусу і обладнаний відвідним патрубком, кінець якого заведений всередину корпусу в його вихідній частині.

UA 72570 U



Корисна модель належить до пристроїв для охолодження повітря при вентиляції гірничих виробок в шахтах.

Відомий пристрій для охолодження повітря в гірничих виробках, який містить корпус і підвідні трубопроводи для подачі вентиляційного та стисненого повітря [Воздухоохладитель УВ-20 для нормализации тепловых условий в горных выработках. Шахтное строительство, 1982 - № 6. - С. 4-6].

Недоліком відомого пристрою є те, що в ньому не використовується адіабатне охолодження повітря, а загальний потік не розділяється на холодний і теплий струмені, що зменшує ефективність охолодження повітря. До того ж повітроохолоджувач УВ-20 не передбачає використання повітря, що надходить з вентиляційного трубопроводу, його конструкція складна і недосконала.

Найбільш близьким за конструкцією та принципом дії є пристрій для охолодження вентиляційного повітря, який містить корпус і підвідні трубопроводи. Всередині корпусу розташовано завихрювач і відвідний патрубок для видалення теплого повітря за межі корпусу [Патент на корисну модель № 34377 F25B 9/02].

Недоліком цього пристрою є те, що в його корпусі розташовано завихрювач, який створює аеродинамічний опір повітрю, що проходить крізь нього. Це призводить до витрати тиску, що створює вентилятор. При цьому зменшується кількість повітря, що надходить до виробки та знижується ефективність його охолодження. Крім того, цей пристрій складний за конструкцією, виготовлення завихрювача у вигляді гвинтового шнека потребує спеціального устаткування.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є удосконалення конструкції пристрою за рахунок обладнання корпусу вихровою трубою та розташування кінців цієї труби всередині корпусу з можливістю регулювання температури повітря, що дозволяє підвищити ефективність охолодження вентиляційного повітря в гірничих виробках шахт.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для охолодження вентиляційного повітря містить корпус і підвідні трубопроводи для подачі вентиляційного і стисненого повітря. Згідно з корисною моделлю, корпус іззовні має вихрову трубу, холодний кінець якої розташований співвісно в його вихідній частині, а гарячий кінець вихрової труби, що вміщений у водяній охолодній оболонці з водовпускним і водовипускним патрубками і обладнаний тепловим реле-дроселем для регулювання температури повітря, розташований іззовні вздовж корпусу і обладнаний відвідним патрубком, кінець якого заведений всередину корпусу в його вихідній частині.

Такий пристрій забезпечує високу ефективність охолодження вентиляційного повітря, його конструкція вдосконалена за рахунок обладнання вихрової труби, яка дозволяє вести процес охолодження в автоматичному режимі.

На кресленні схематично наведено пристрій для охолодження вентиляційного повітря, який включає: корпус 1, вихрову трубу 2, холодний кінець труби 3, гарячий кінець труби 4, водяну оболонку 5, водопідвідний патрубок 6, водовідвідний патрубок 7, теплове реле-дросель 8, відвідний патрубок 9, трубопровід вентиляційного повітря 10, трубопровід стисненого повітря 11.

Заявлений пристрій працює наступним чином. Стиснуте повітря надходить з трубопроводу 10 у вихрову трубу 2, в якій відбувається його розділення згідно з ефектом Ранка на холодну та гарячу частини. Після цього холодна частина повітря потрапляє в корпус 1 через холодний кінець 3 вихрової труби 2, який розташований в корпусі 1 співвісно на його виході. Виходячи під тиском з труби 3, холодний струмінь розширюється адіабатично, при цьому додатково знижується його температура, а при змішуванні холодного струменя з вентиляційним повітрям в корпусі 1 відбувається його охолодження.

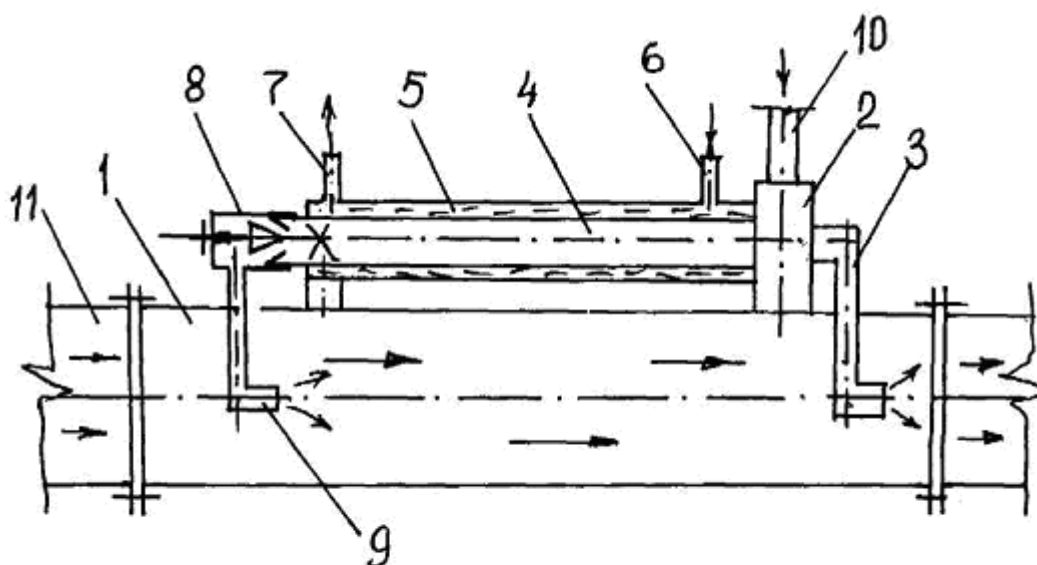
Гарячий кінець 4 вихрової труби 2, розташований ззовні вздовж корпусу 1, має водяну охолодну оболонку 5 з водовпускним патрубком 6 і водовипускним патрубком 7. Вода в охолодній оболонці 5 перетікає з одного кінця в другий, при цьому відбувається теплообмін, що призводить до охолодження повітря всередині труби 4. Після цього охолоджене повітря надходить до теплового реле-дроселя 8, за допомогою якого відбувається зміння продуктивності вихрової труби 2 і температури вентиляційного повітря. Теплове реле-дросель 8 відрегульовано таким чином, що при підвищенні температури повітря в гарячому кінці 4 труби 2 дросель 8 збільшує прохід повітря у відвідний патрубок 9, а при зменшенні температури - зменшує прохід у відвідний патрубок. Охолоджене повітря до температури менше вентиляційного струменя за допомогою відвідного патрубка 9 спрямовується всередину корпусу 1 на його вхід.

Такий пристрій дозволяє використовувати для охолодження вентиляційного повітря не тільки холодну частину струменя, що надходить з вихрової труби 2, але й гарячу з попереднім її охолодженням за допомогою водяної оболонки 5.

Запропонований пристрій працює в автоматичному режимі, його використання дозволяє знизити температуру вентиляційного повітря на 8-10 °С, при цьому струмені повітря, що надходять під тиском в корпус, за рахунок ежекції підвищують швидкість повітря в корпусі і вентиляційного повітря в підвідному трубопроводі, а це обумовлює підвищення ефективності провітрювання гірничої виробки.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для охолодження вентиляційного повітря, що містить корпус і підвідні трубопроводи для подачі вентиляційного і стисненого повітря, який **відрізняється** тим, що корпус іззовні має вихрову трубу, холодний кінець якої розташований співвісно всередині корпусу в його вихідній частині, а гарячий кінець вихрової труби, що вміщений у водяній охолодній оболонці з водовпускним і водовипускним патрубками і обладнаний тепловим реле-дроселем для регулювання температури повітря, розташований іззовні вздовж корпусу і обладнаний відвідним патрубком, кінець якого заведений всередину корпусу в його вихідній частині.



Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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