



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44776 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E21F 3/00  
F24F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОНДИЦІОНУВАННЯ РУДНИКОВОГО ПОВІТРЯ

1

2

(21) u200905212

(22) 25.05.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) ЛАПШИН ОЛЕКСАНДР ЄГОРОВИЧ, ЗУБКО  
АНДРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ЛАПШИН ОЛЕКСАНДР  
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, НЕМЧЕНКО АНАТОЛІЙ АНД-  
РІЙОВИЧ, КАРАПА ІГОР АНДРІЙОВИЧ, БЕЗРУЧ-  
КО ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, ОШМЯНСЬКИЙ ІГОР  
БРОНІСЛАВОВИЧ

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для кондиціювання рудникового повітря, що містить корпус з теплообмінниками, підвідний та відвідний трубопроводи для охолоджувальної рідини, який відрізняється тим, що підвідний та відвідний трубопроводи з'єднані з теплообмінниками, які виконані у вигляді порожнистих гофрованих елементів, площини яких паралельні між собою і розташовані на відстані не більше висоти хвилі гофри та співвісно потоку повітря, що охолоджується.

Пристрій для кондиціювання рудникового повітря відноситься до гірничої промисловості, а саме до кондиціювання повітря в рудникових виробках, що нагрівається від гірських порід, роботи гірничих машин і геотермальної теплоти підземної рудникової води і може бути використаним для кондиціювання повітря в глибоких залізорудних, поліметалевих і вугільних шахтах.

Відомий пристрій для охолодження повітря, який складається з корпуса, охолоджувальних вихрових труб і випускного колектора [А.с. SU № 735876 М. кл.<sup>2</sup> В9/02].

Недоліком відомого пристрою є те, що він здійснює охолодження обмеженої кількості повітря, яке надходить у вихрові труби в стисненому стані. До того ж використання стисненого повітря є енерговитратним, а отримання теплого повітря (при роботі вихрової труби стиснене повітря розділяється на дві частини - холодну і теплу) в гірничих виробках викликає проблему його виведення за зону ведення гірничих робіт.

Найбільш близьким до вирішення існуючої проблеми є пристрій для кондиціювання рудникового повітря, що містить корпус з теплообмінниками, підвідний і відвідний трубопроводи для охолоджувальної рідини [Журнал «Шахтное строительство», 1982, № 6, С. 4-6].

Недоліком цього пристрою є конструктивна складність, підвищена витрата стисненого повітря і обмеженість охолодження великих обсягів рудникового повітря та неможливість його осушення перед тим, як подати в зону гірничих робіт.

Задачею корисної моделі, що пропонується, є удосконалення конструкції пристрою і підвищення його економічності за рахунок того, що теплообмінники виконані у вигляді порожнистих гофрованих елементів, в яких циркулює охолоджувальна рідина, що дозволяє удосконалити конструкцію та знизити енерговитрати при кондиціюванні рудникового повітря.

Поставлена задача вирішується так, що пристрій для кондиціювання рудникового повітря містить корпус з теплообмінниками, підвідний та відвідний трубопроводи для охолоджувальної рідини, що з'єднані з теплообмінниками, які виконані у вигляді порожнистих гофрованих елементів, площини яких паралельні між собою і розташовані на відстані не більшій висоти хвилі гофри та співвісно потоку повітря, що охолоджується.

На Фіг.1 представлено схему (вигляд зверху) пристрою для кондиціювання рудникового повітря,

на Фіг.2 - схема порожнистого гофрованого елемента теплообмінника з підвідним і відвідним трубопроводами.

Пристрій для кондиціювання рудникового повітря (Фіг.1) включає: корпус 1, підвідний трубопровід 2, відвідний трубопровід 3 і теплообмінники 4.

Пристрій, що заявляється, працює наступним чином. Повітря, що охолоджується, надходить в корпус 1, який виконаний з металевих полос і потрапляє в простір між теплообмінними поверхнями 4, обтікає їх і охолоджується. Теплообмінники 4 виконані у вигляді порожнистих гофрованих еле-

(13) U

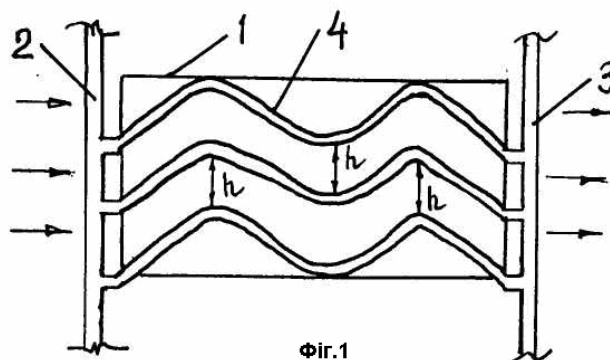
(11) 44776

(19) UA

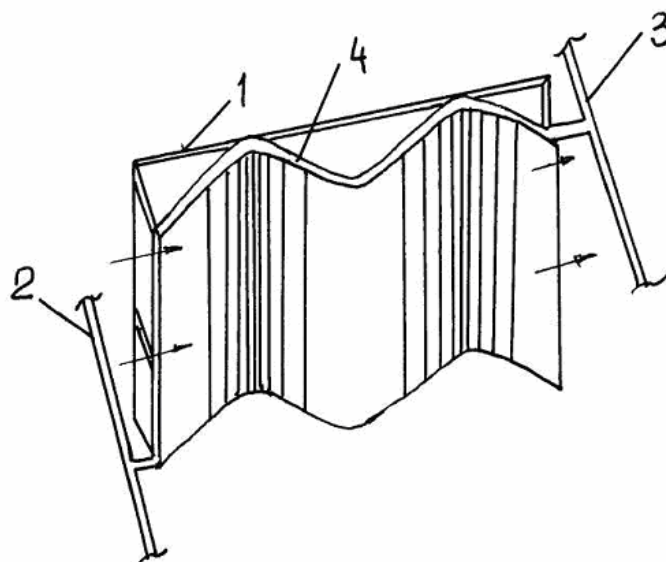
ментів (Фіг.2), в середині яких циркулює охолоджувальна рідина, наприклад вода, що подається з підвідного трубопроводу 2 знизу, а витікає зверху по відвідному трубопроводу 3. Таке підведення охолоджувальної рідини в теплообмінниках забезпечує їх постійне заповнення та охолодження. Під час обтікання повітрям холодних поверхонь елементів теплообмінника 4 відбувається конденсація на них водяної пари та осадження крапель, які по мірі накопичення стікають вниз в збірну канаву для освітлення і охолодження. Після цього вода використовується в системі охолодження повітря чи зрошення технологічних процесів видобутку мінеральної сировини. Конденсація водяної пари та осадження крапель з вологого повітря дозволяє осушити його, що сприяє охолодженню гірських порід в підземних виробках і таким чином, знижен-

ню в них температури. Запропонована модель дозволяє використовувати її в модульному варіанті. В залежності від кількості повітря, що охолоджується, та заданої температури теплообмінники монтуються в окремі корпуси - пакети і розташовуються в однорядному чи в багаторядному варіантах.

Враховуючи таку модель та принцип її дії поставлена задача вирішена, оскільки конструкція пристрою відрізняється досконалістю охолодження рудникового повітря, відбувається без енергетичних витрат, носієм зниження температури є вода, яка в умовах шахти є в достатній кількості. Крім того, запропонована корисна модель дозволяє розширити функціональні дії шляхом осушення рудникового повітря.



Фіг.1



Фіг. 2