



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **20815** (13) **U**  
(51) МПК**C21B 9/06** (2007.01)**C21B 9/04** (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ**ОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під  
відповідальність  
власника  
патенту**(54) НАСАДКА ПОВІТРОНАГРІВАЧА**

1

2

(21) u200608855

(22) 08.08.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. №2, 2007р.

(72) Бевзенко Борис Федорович, Бевзенко Павло Борисович, Дворніков Євген Петрович, Дворніков Ігор Євгенович, Шевцов Роман Миколайович

(73) Бевзенко Борис Федорович, Бевзенко Павло Борисович, Дворніков Євген Петрович, Дворніков Ігор Євгенович, Шевцов Роман Миколайович

(57) 1. Насадка повітрянагрівача, що містить вогнетривкі шестигранні блоки з центральним та периферійними каналами, які укладені ярусами перев'язом, з утворенням між ними горизонтальних та вертикальних каналів, яка **відрізняється** тим,

що верхня та нижня поверхні кожного блока оснащені жолобами півкруглого перерізу, які з'єднують центральний та периферійні вертикальні канали горизонтальними концентричними та радіальними каналами, утвореними стикуванням верхньої поверхні одного блока з нижньою поверхнею суміжного блока, а на верхніх та нижніх ребрах кожного шестигранного блока виконані зрізи у вигляді чверті перерізу отвору, які утворюють концентричні канали під час стикування горизонтальних та вертикальних ярусів блоків.

2. Насадка за п.1, яка **відрізняється** тим, що радіальні канали виконані конічної форми, з поступовим збільшенням діаметра перерізу каналу від центра до периферії блока.

Передбачувана корисна модель відноситься до чорної металургії, а саме, до конструкцій футеровок повітрянагрівачів доменних печей і може бути застосована в інших галузях промисловості для рекуперації тепла гарячих газів.

Відома насадка для газоповітрянагрівачів, з комірками у вигляді вертикальних та горизонтальних каналів, що складається з поясів блоків із фіксуючими виступами в нижній частині, які входять в западини в нижній частині з перевозом блоків, при цьому фіксуючі виступи виконані більшими, ніж глибина западин на 1/4-1/5 висоти насадочного блока [Авторське свідоцтво СРСР №580226, кл. С21В 9/04, опубліковане 15.11.77].

До недоліків відомої насадки відносяться ускладнене збирання та різке зменшення опорної поверхні блоків, через те, що суміжні по вертикалі блоки опираються тільки на фіксуючі виступи або прокладки та вставки, що знижує механічну міцність насадки, експлуатаційні можливості повітрянагрівача та деформування насадки в процесі експлуатації.

Найбільш близькою за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є насадка повітрянагрівача, що містить вогнетривкі шестигранні блоки з центральним та периферійними каналами, які укладені ярусами перев'язом, у вогнетривких бло-

ках, принаймні, двох суміжних ярусів виконані горизонтальні канали, розташовані радіально та сполучені з периферійними вертикальними каналами блока, а діаметр отвору горизонтальних каналів блока складає 0,6-0,9 діаметра його вертикальних каналів, причому яруси зміщені один відносно одного на половину діаметра кола, яке описане навколо шестигранного блока [Авторське свідоцтво СРСР №1803429, кл. С21В 9/06, опубліковане 23.03.93].

Недоліками відомої насадки є відсутність зв'язку між горизонтальними каналами та центральним каналом, що зменшує експлуатаційні можливості, надійність.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення насадки повітрянагрівача, в якому виконання на верхній та нижній поверхнях блока жолобів півкруглого перетину, які з'єднують центральний та периферійні вертикальні канали горизонтальними концентричними та радіальними каналами, утвореними стикуванням верхньої поверхні блока з нижньою поверхнею суміжного блока і виконання на верхніх та нижніх ребрах шестигранного блока зрізів у вигляді чверті перетину отвору, які утворюють концентричні канали горизонтальних та вертикальних ярусів блоків, забезпечує збільшення поверхні нагріву, цим забезпе-

(13) **U**(11) **20815**(19) **UA**

чується підвищення експлуатаційних можливостей, надійність.

Поставлене завдання вирішується тим, що в насадці повітрянагрівача, що містить вогнетривкі шестигранні блоки з центральним та периферійними каналами, блоки укладені ярусами перевозом, з утворенням між ними горизонтальних та вертикальних каналів, згідно з корисною моделлю передбачені наступні конструктивні відміни:

- верхня та нижня поверхні блока постачені жолобами півкруглого перетину;

- жолоби з'єднують центральний та периферійні вертикальні канали горизонтальними концентричними та радіальними каналами, утвореними стикуванням верхньої поверхні одного блока з нижньою поверхнею суміжного блока;

- на верхніх та нижніх ребрах шестигранного блока виконані зрізи у вигляді чверті перетину отвору;

- зрізи утворюють концентричні канали під час стикування горизонтальних та вертикальних ярусів блоків.

Крім того, радіальні канали можуть мати конічну форму, з поступовим збільшенням діаметру перетину каналу від центра до периферії блока.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де:

на Фіг.1 представлений шестигранний вогнетривкий блок насадки повітрянагрівача, вид зверху;

на Фіг.2 - перетин за А-А Фіг.1;

на Фіг.3 - перетин за Б-Б Фіг.1 (утворення зрізами концентричних каналів під час стикування горизонтальних та вертикальних ярусів блоків).

Насадка повітрянагрівача містить вогнетривкі блоки 1 шестигранної форми, що мають центральний вертикальний канал 2, шість периферійних вертикальних каналів 3 та дванадцять периферійних півканалів 4, півканали 4 утворюють вертикальні канали під час стикування із суміжними блоками 1 при складанні горизонтальних ярусів, на верхній та нижній поверхнях кожного блока 1 виконані жолоби 5 півкруглого перетину, які при стикуванні із суміжними за вертикаллю блоками 1 утворюють канали круглого перетину, радіальні жолоби 6, що з'єднують периферійні вертикальні півканали 4 з периферійними вертикальними каналами 3 та центральним каналом 2, концентричний жолоб 7, який з'єднує шість вертикальних периферійних каналів 3, на верхніх та нижніх ребрах

кожного вогнетривкого блока 1 виконані зрізи 8, у вигляді чверті перетину отвору, зрізи 8, під час стикування з суміжними горизонтальними блоками 9 та суміжними вертикальними блоками 10, утворюють додаткові горизонтальні радіальні канали 11, які з'єднують дванадцять вертикальних периферійних півканалів 4, радіальні горизонтальні канали 12, що мають конічну форму, з поступовим збільшенням діаметру перетину каналу від центра до периферії блока.

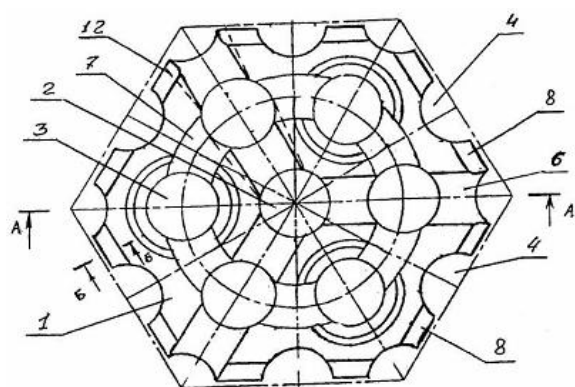
Пристрій працює наступним чином.

Нагрівачі газу або газу, що нагріваються, рухаються уздовж вертикальних каналів 2,3,4 та, уздовж створених горизонтальних каналів 6, 7, 10, що сприяє рівномірному прогріву та охолодженню насадки за усім об'ємом кожного блока 1, а виникає при цьому турбулентність у газовому потоці сприяє покращенню теплопередавання.

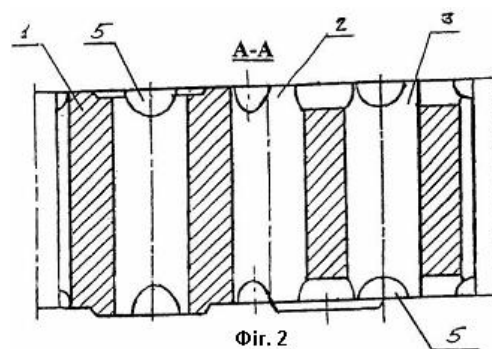
У разі утворення пробки в одному з вертикальних каналів 2, 3 або 4, працездатність цього каналу зберігається у суміжних, за вертикаллю, блоках 1, завдяки тому, що горизонтальні канали 6, 7, 10 дозволяють газам, які проходять, обійти канал, в якому утворилася пробка та заповнити вертикальні канали у суміжних блоках 1.

Конічна форма горизонтальних радіальних каналів 12, виконаних з поступовим збільшенням діаметра перетину каналу 12 від центра до периферії блока 1, сприяє створенню направленої турбулентного потоку, який виносить пил до розгалуженої мережі периферійних вертикальних каналів, утворених з півканалів 4 та - далі, до насадки. У верхній, високотемпературній зоні насадки, зола, що потрапила до периферійних вертикальних каналів, утворених з півканалів 4, плавиться та стікає уздовж похилої конічної поверхні каналів 12 до периферійних вертикальних каналів, де, за рахунок підвищеної турбулентності газового потоку, розплав дробиться до каплеподібного стану та застигає в нижніх ярусах, виноситься з насадки.

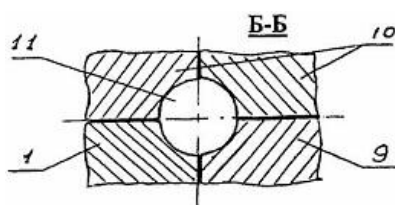
Застосування запропонованих вогнетривких шестигранних блоків дозволить збільшити їхню площу контакту з нагрівачими газами та газами, що нагріваються - на 20%, завдяки розвинутим теплопередаючим поверхням та підвищенню експлуатаційних можливостей за рахунок перетоків газів між вертикальними каналами уздовж горизонтальних каналів, що дозволить значно скоротити втрати поверхні нагріву при засорюванні частини каналів.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3