



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 44821

(13) C2

(51) 6 F27B1/24, C21B7/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ОХОЛОДЖУВАЛЬНА ПЛИТА ДЛЯ ШАХТОВИХ ПЕЧЕЙ

1

2

(21) 98063276

(22) 23 06 1998

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(31) 19727008,5

(32) 25 06 1997

(33) DE

(72) Хілпе Хартмут, DE, Отремба Вернер, DE

(73) СМС Шлеманн-Зімаг АГ, DE

(56) DE 19545048, C21B 7/10, опубл. 1997

(57) Охолоджувальна плита для шахтових печей, що мають вогнетривку що футерівку, зокрема для доменних печей, що виконана з міді або низьколегованого мідного сплаву, з розташованими всередині неї каналами для охолоджувального засобу, причому охолоджувальна плита з прямолінійним внутрішнім боком виготовлена з кованиго або вальцьованого трубного блока, охолоджувальні канали є глухими отворами, що проходять всередині, з боковими фланцями, розташованими на краю охолоджувальної плити, і патрубками на кінцях охолоджувальних каналів, яка відрізняється тим, що охолоджувальна плита (1) має вертикальні бокові фланці (5), розташовані з двох боків, з прямолінійним внутрішнім боком (7), а також випуклим зовнішнім боком (8), і що інша охолоджувальна плита (2) має вертикальні бокові фланці (6), роз-

ташовані з двох боків, з прямолінійним внутрішнім боком (7), а також випуклим зовнішнім боком (8), і що у охолоджувальній плити (1) прямолінійний внутрішній бік (7) безшовно переходить у вертикальний боковий фланець (5), і що у охолоджувальній плити (2) випуклий зовнішній бік (8) безшовно переходить у вертикальний боковий фланець (6).

2 Охолоджувальна плита за п. 1, яка відрізняється тим, що на прямолінійному внутрішньому боці (7) охолоджувальної плити (1) розташовані перемички і канавки.

3 Охолоджувальна плита за п. 1, яка відрізняється тим, що на прямолінійному внутрішньому боці (7) охолоджувальної плити (2) виконані перемички і канавки.

4 Охолоджувальна плита за будь-яким з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що відповідно дві охолоджувальні плити (1) з однією охолоджувальною плитою (2) або одна охолоджувальна плита (1) і дві охолоджувальні плити (2) утворюють охолоджувальний сегмент всередині оболонки (11) печі.

5 Охолоджувальна плита за пп. 1-3, яка відрізняється тим, що велика кількість охолоджувальних плит (1) і охолоджувальних плит (2) утворюють навколишнє охолоджувальне кільце всередині оболонки (11) печі.

Винахід стосується охолоджувальних плит для шахтових печей, що мають вогнетривку футерівку, зокрема, доменних печей, виконаних з міді або низьколегованого мідного сплаву, які мають канали для охолоджувального засобу, розташовані всередині них, причому охолоджувальну плиту виготовлено з прямолінійним внутрішнім боком з кованиго чи вальцьованого трубного блока, всередині охолоджувальних каналів зроблено глухі отвори, і бокові фланці, розташовані на краю плити і патрубки по краях охолоджувальних каналів.

З DE 195 45 048 відомі різні способи виконання охолоджувальних плит з міді або низьколегованого мідного сплаву з розташованими всередині каналами для охолоджувального засобу, причому охолоджувальну плиту виготовлено з кованиго чи ва-

льцьованого трубного блока і охолоджувальні канали є вертикальними глухими отворами.

Охолоджувальні плити мають бокові фланці, розташовані вертикально з обох боків і/або бокові фланці, розташовані горизонтально з обох боків, а також горизонтально розташовані, повернені до порожнини печі перемички і канавки на охолоджувальному корпусі.

Охолоджувальні плити виконані таким чином, що при монтажі на оболонці печі вертикальні чи горизонтальні бокові фланці, з'єднуючись нахлестом, входять один в один, утворюючи завдяки цьому охолоджувальні сегменти або охолоджувальні кільця, що проходять навколо. В одному з типів охолоджувальної плити бокові фланці розташовані на боці, поверненому до порожнини печі,

(13) C2

(11) 44821

(19) UA

в іншому типі охолоджувальної плити бокові фланці розміщені на боці, поверненому до оболонки печі

Однак, недолік при розташуванні і закріпленні в доменній печі цих названих останніми охолоджувальних плит полягає в тому, що між охолоджувальними плитами і оболонкою печі виникає зазор, який має заповнюватися вогнетривким трамбувальним матеріалом або спеціально нарізаною вогнетривкою цеглою. Тому монтаж цієї охолоджувальної системи вимагає багато часу і є дорогим.

Задача винаходу полягає у створенні охолоджувальної системи, що складається з охолоджувальних плит, у якій мідні охолоджувальні плити, розташовані вертикально поруч одна з одною або горизонтально одна над одною, розташовуються настільки щільно на оболонці шахтової печі, що між охолоджувальними плитами і оболонкою печі не потрібна в збільшеному об'ємі вогнетривка футерівка або інший захисний чи ізолювальний матеріал.

Вирішення завдання досягається так, як це вказане в головному пункті формули винаходу. Інші більш прийнятні втілення винаходу подано в підпунктах.

Відповідно до винаходу охолоджувальний корпус кованої або вальцьованої мідної охолоджувальної плити, що має внутрішні глухі отвори і розташовані по обидва боки вертикальні та/або горизонтальні бокові фланці, має випуклим зовнішній бік, а також прямолінійним внутрішній бік.

Випуклий зовнішній бік кожної охолоджувальної плити підганяють до відповідного діаметру доменної печі або до місця для завантаження у доменну піч – горну, запечиків, розпари тощо, тобто радіус оболонки печі в місці для завантаження у доменну піч та радіус випуклої зовнішньої сторони охолоджувальної плити є, в основному, ідентичними.

Для утворення горизонтального охолоджувального сегменту необхідні, принаймні, три охолоджувальні плити, для утворення повного горизонтального охолоджувального кільця всередині оболонки печі – кілька охолоджувальних плит.

Через з'єднання нахлестом вертикального бокового фланця охолоджувальних сегментів у відомий спосіб необхідні два різні типи охолоджувальних плит.

Тому обидва типи охолоджувальних плит мають на боці, поверненому до порожнини печі, вертикальні бокові фланці, розташовані по обидва боки, причому бік, повернений до порожнини печі, може як мати, так і не мати перемички і канавки на охолоджувальному корпусі між боковими фланцями. Інший бік обох охолоджувальних плит має випуклий зовнішній бік, підгнаний до радіусу оболонки печі. При цьому вертикальні бокові фланці охолоджувальних плит розміщені з одного боку, до внутрішнього боку доменної печі, з іншого боку – в бік оболонки, до зовнішнього боку доменної печі.

У одній з охолоджувальних плит виконаний прямолінійним внутрішній бік безшовно переходить у боковий фланець, у інших охолоджувальних плит виконаний випуклим зовнішній бік переходить безшовно у боковий фланець.

Якщо в порожнині доменної печі один над од-

ним має розташовуватись кілька шарів горизонтальних охолоджувальних сегментів або повних охолоджувальних кілець, вони можуть виконуватись з'єднаними нахлестом за допомогою додаткових горизонтальних бокових фланців на головних кінцях охолоджувальних плит.

Горизонтальні охолоджувальні сегменти або повні охолоджувальні кільця всередині доменної печі можуть також утворюватись один над одним за допомогою охолоджувальних плит без горизонтальних фланців. Тоді охолоджувальні сегменти або повні охолоджувальні кільця укладаються стик у стик.

Далі винахід пояснюється більш докладно за допомогою показаних схематичних прикладів втілення.

На фіг. 1 – показано вид збоку на охолоджувальну плиту (1),

фіг. 2 – поздовжній переріз охолоджувальної плити (1),

фіг. 3 – поперечний переріз охолоджувальної плити (1),

фіг. 4 – поздовжній переріз охолоджувальної плити (2),

фіг. 5 – поперечний переріз охолоджувальної плити (2),

фіг. 6 – вид згори на розташування охолоджувального кільця у доменній печі.

На фіг. 1 показано вид збоку на охолоджувальну плиту (1) з випуклим зовнішнім боком (8), з'єднаним безпосередньо з оболонкою (11) печі.

Крізь оболонку (11) печі проходять трубні елементи (10) вертикальних глухих отворів (4), які підключаються до охолоджувальної системи доменної печі.

Виконаний прямолінійним внутрішній бік (7) охолоджувальної плити, повернений до порожнини печі, примикає безпосередньо до не показаної на кресленні кладки з вуглецевої цегли.

На фіг. 2 показано поздовжній переріз охолоджувальної плити (1) з глухими отворами (4) в охолоджувальному корпусі, які позначено пунктиром, і боковими фланцями, які проходять вертикально (5), розташованими збоку охолоджувального корпусу (3) і які виходять вгору і вниз охолоджувального корпусу (3) горизонтальними глухими отворами (9).

На фіг. 3 показано поперечний переріз охолоджувальної плити (1), причому бокові фланці (5) можна розглядати як пряме бокове подовження прямолінійної внутрішньої сторони (7). Бік (8) охолоджувальної плити, який лежить проти внутрішнього боку (7), являє собою випуклий зовнішній бік, в який вставлені патрубки (елементи) (10) для підведення або відведення охолоджувальної води.

На фіг. 4 показано поздовжній переріз охолоджувальної плити (2) з глухими отворами (4) в охолоджувальному корпусі (3), що показаний пунктиром, і боковими фланцями (6), які проходять вертикально, розташованими по боках охолоджувального корпусу (3), і глухими отворами (9), що виходять в верхній і нижній частині охолоджувального корпусу (3).

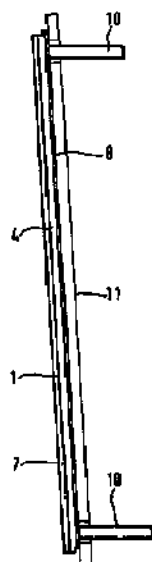
На фіг. 5 показано поперечний переріз охолоджувальної плити (2), причому бокова поверхня (6) розглядається як пряме бокове подовження випу-

клого зовнішнього боку (8). Внутрішній бік (7) охолоджувальної плити (2) тут також зроблений прямолінійним. Патрубки (10) тут також виконані на випуклому зовнішньому боці (8) для підведення чи відведення охолоджувальної води.

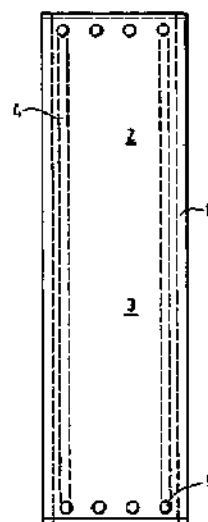
На фіг. 6 показано вид зверху на розташування охолоджувального кільця на оболонці (11) доменної печі. Охолоджувальне кільце складається, по черзі з охолоджувальних пластин (1) і (2), причому виконані випуклими зовнішні боки (8) охоло-

джувальних плит (1, 2) щільно прилягають до оболонки (11) печі і кожен боковий фланець (5) охолоджувальної плити (1) з'єднаний нахлестом з боковим фланцем (6) охолоджувальної плити (2).

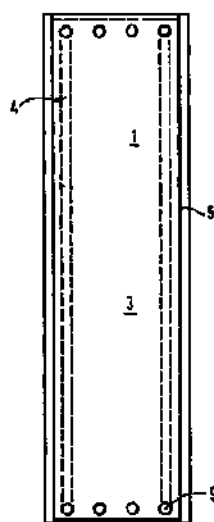
Підведення або відведення охолоджувальної води здійснюють з глухих отворів (4), як описано вище, за допомогою патрубків (10), з'єднаних з замкнутою циркуляційною системою охолодження доменної печі.



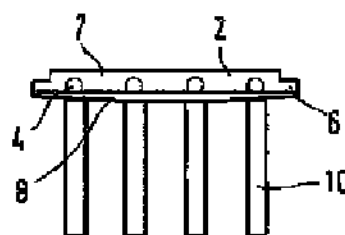
Фіг. 1



Фіг. 4



Фіг. 2



Фіг. 5

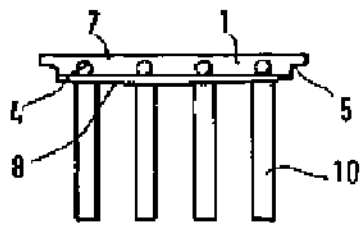


Fig. 3

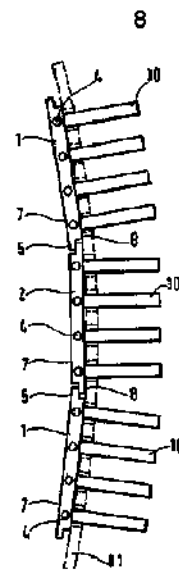


Fig. 6