



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57776 (13) U
(51) МПК (2011.01)
C21B 9/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БЛОК ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) u20101010393

(22) 26.08.2010

(24) 10.03.2011

(46) 10.03.2011, Бюл.№ 5, 2011 р.

(72) ГУСАРОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ, ЛУЧ-
КІН В'ЯЧЕСЛАВ ВАДИМОВИЧ, АЛЕКСЄЄВ АНА-
ТОЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ(73) ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "УКРАЇНСЬКИЙ
ІНСТИТУТ ПО ПРОЕКТУВАННЮ МЕТАЛУРГІЙ-
НИХ ЗАВОДІВ" (ДП "УКРДІПРОМЕЗ")(57) Блок повітрянагрівачів доменних печей, що
містить повітропровід гарячого дуття і сполучену з

ним окремо розташовану трубу для взяття доменної печі "на тягу" з відсічним клапаном, повітропровід холодного дуття зі встановленими на штуцерах підведення холодного дуття до повітрянагрівачів перепускними клапанами, димовий лежак і димар, який **відрізняється** тим, що один і більше повітрянагрівачів забезпечені скидним повітропроводом, сполученим з одного боку з перепускним клапаном, встановленим на штуцері підведення холодного дуття, а з другого боку - з трубою для взяття доменної печі "на тягу".

Корисна модель стосується чорної металургії, зокрема відноситься до обладнання блоку повітрянагрівачів для видалення стиснутого дуттьового повітря з доменних повітрянагрівачів при переведенні повітрянагрівача з режиму нагріву дуттьового повітря в режим нагріву насадки.

Відомий блок повітрянагрівачів доменної печі, що містять кожух, футерований вогнетривкою цеглою, камеру горіння, камеру насадки, обладнаних одним пальником з регульовально-віддільним і віддільним клапанами, двома димовими клапанами, одним клапаном гарячого дуття, одним клапаном холодного дуття з вбудованим перепускним клапаном для поступового наповнення повітрянагрівача стиснутим повітрям і одним випускним клапаном для випуску стиснутого повітря з повітрянагрівача. Крім того, блок повітрянагрівачів містить систему газо- повітропроводів, тракт гарячого дуття, тракт холодного дуття, лежак та димар (див. В. В. Полтавець, Доменне виробництво., М., Металургія, 1972р., стор. 343, мал. 139.).

При переведенні повітрянагрівача з режиму нагріву дуттьового повітря в режим нагріву насадки після закриття клапанів холодного і гарячого дуття в ньому залишається стиснуте повітря, тиск якого перешкоджає відкриттю димових клапанів. Для випуску з повітрянагрівача стиснутого повітря, що залишилося, передбачений випускний клапан, встановлений на штуцері між клапаном холодного дуття і повітрянагрівачем, що сполучає піднасадковий простір з теплошумоізолюваним димовим лежаком блоку повітрянагрівачів. При цьому досягається зниження шуму до допустимого рівня при

критичних швидкостях видалення з повітрянагрівача дуттьового повітря.

Недоліком аналогу є скидання дуттьового повітря в димовий лежак повітрянагрівачів, заповнений при роботі блоку повітрянагрівачів димовими газами, в яких за певних умов можлива присутність вибухонебезпечних складових, а саме: метану (CH_4) і окислу вуглецю (CO).

Змішування дуттьового повітря, що в деяких випадках збагачено киснем, з димовими газами, що містять незгорілі метан і окисел вуглецю, створює передумови для утворення вибухонебезпечних сумішей з можливістю вибухів у лежку і у димарі, що підтверджується практикою роботи блоків повітрянагрівачів доменних печей.

Відомий блок повітрянагрівачів доменних печей, що містить повітропровід гарячого дуття і сполучену з ним окремо розташовану трубу для взяття доменної печі «на тягу» з відсічним клапаном, повітропровід холодного дуття зі встановленими на штуцерах підведення холодного дуття до повітрянагрівачів перепускними клапанами, димовий лежак та димар, кільцевий повітропровід, шибери, газовідсічні клапани, колектор повітря горіння і вентилятори, (див. а.с. SU № 1252345 А1, МПК 4 C21B9/00, опуб. 23.08.86. Бюл. №31).

Суттєвими ознаками прототипу, що співпадають з суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, є: повітропровід гарячого дуття і сполучена з ним окремо розташована труба для взяття доменної печі «на тягу» з відсічним клапаном, повітропровід холодного дуття зі встановленими на штуцерах підведення холодного дуття до повіт-

(13) U
57776
(11)
UA
(19)

ронагрівачів перепускними клапанами, димовий лежак і димар.

Недоліком прототипу є те, що при переведенні повітрянагрівача з режиму нагріву дуттьового повітря в режим нагріву насадки перепускний клапан сполучений з лежаком для скидання продуктів спалювання через димовий клапан і лежак в димар. При відкритті перепускного клапана стиснуте повітря з високою температурою і високим тиском прямує в димовий лежак і димар. При цьому відбувається змішування дуттьового повітря, що в деяких випадках збагачено киснем, з димовими газами, що містять незгорілі метан і окисел вуглецю, що створює передумови для утворення вибухонебезпечних сумішей з можливістю вибухів в лежаку і димарі, що підтверджується практикою роботи блоків повітрянагрівачів доменних печей.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити блок повітрянагрівачів доменних печей шляхом виключення змішування дуттьового повітря з димовими газами при переведенні повітрянагрівача з режиму нагріву дуттьового повітря в режим нагріву насадки за рахунок обладнання одного і більш повітрянагрівача додатковим скидним трубопроводом видалення стиснутого дуттьового повітря з повітрянагрівача.

Поставлена задача вирішується тим, що в блоці повітрянагрівачів доменних печей, містить повітропровід гарячого дуття і сполучену з ним окремо розташовану трубу для взяття доменної печі «на тягу» з відсічним клапаном, повітропровід підведення холодного дуття до повітрянагрівачів перепускними клапанами, димовий лежак і димар, згідно корисної моделі, один і більш повітрянагрівачів забезпечені скидним повітропроводом, сполученим з одного боку з перепускним клапаном, встановленим на штуцері підведення холодного дуття, а з другого боку - з трубою для взяття доменної печі на «тягу».

Причинно-наслідковий зв'язок між суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Обладнання блоку повітрянагрівачів скидним повітропроводом, що сполучає встановлений на штуцері підведення холодного дуття перепускний клапан повітрянагрівача з трубою для взяття до-

менної печі «на тягу», завдяки її теплошумоізолюваності, відсутності в ній вибухонебезпечних димових газів і значній висоті, забезпечує безшумне і безпечне видалення дуттьового повітря з повітрянагрівача.

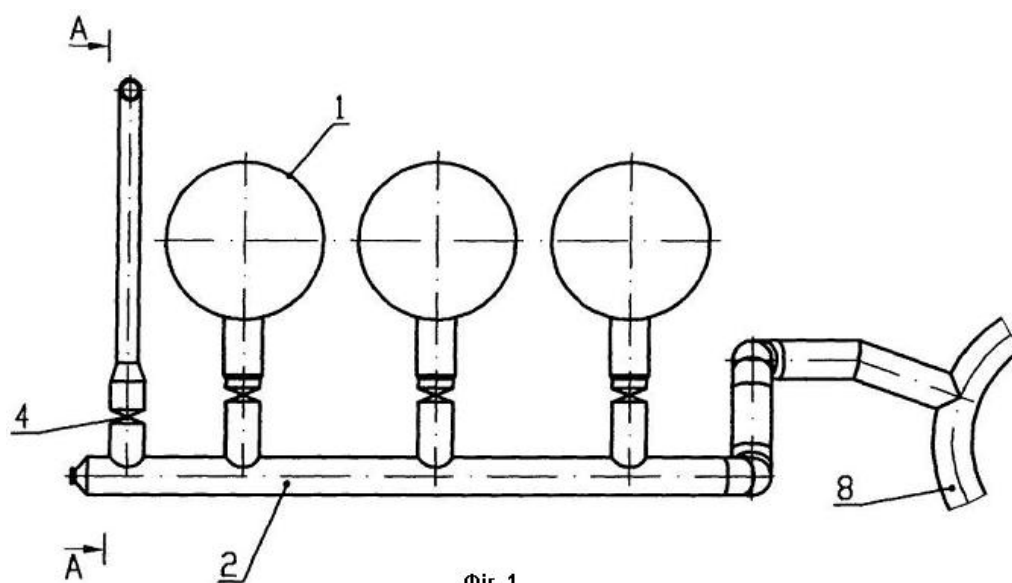
Блок повітрянагрівачів доменних печей схематично представлений на Фіг.1, на Фіг.2 - вигляд А-А на Фіг.1.

Блок повітрянагрівачів доменних печей містить повітрянагрівачі 1, кільцевий повітропровід 8 гарячого дуття, в який врізаний прямий повітропровід 2 гарячого дуття і сполучену з ним окремо розташовану трубу 3 для взяття доменної печі «на тягу» з відсічним клапаном 4, повітропровід 5 холодного дуття зі встановленими на штуцерах 9 підведення холодного дуття до піднасадкового пристрою перепускними клапанами 6, а також димовий лежак і димар, (на кресленні не показані). Повітрянагрівач обладнаний скидним 7 повітропроводом, що сполучає перепускний клапан 6, встановлений на штуцері 9 підведення холодного дуття з трубою 3 для взяття доменної печі «на тягу».

При переведенні одного з повітрянагрівачів в режим нагріву насадки відкривається перепускний клапан 6. При цьому стиснуте повітря з камери насадки повітрянагрівача 1 по патрубку повітропроводу холодного дуття через перепускний клапан 6 прямує в скидний повітропровід 7 і далі в трубу 3 для взяття доменної печі «на тягу».

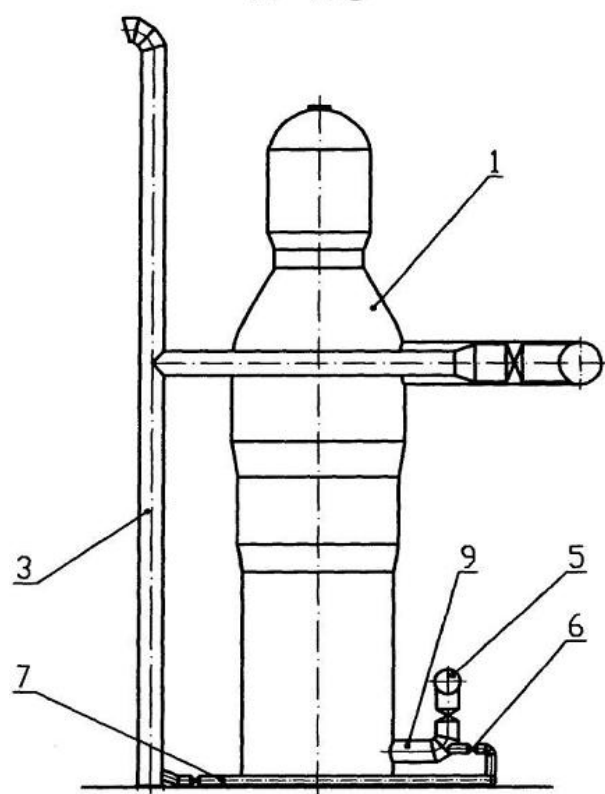
Скидання дуттьового повітря в трубу 3 для взяття доменної печі «на тягу» виконується тільки на працюючій доменній печі, тобто в той час, коли труба для взяття доменної печі «на тягу» відсічена від блоку повітрянагрівачів відсічним клапаном 4 і не використовується по прямому призначенню.

Таким чином, корисна модель, що заявляється, за рахунок обладнання блоку повітрянагрівачів доменної печі додатковим скидним трубопроводом видалення стиснутого дуттьового повітря з повітрянагрівача, що з'єднує повітрянагрівач з трубою для взяття доменної печі на «тягу», та завдяки теплошумоізоляції труби взяття доменної печі «на тягу», відсутності в ній вибухонебезпечних димових газів і значній висоті труби, забезпечує безшумне і безпечне видалення дуттьового повітря з повітрянагрівачів.



Фиг. 1

A-A



Фиг. 2