



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51913 (13) A

(51) 6 C21B7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПОВІТРОНАГРІВАЧ ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) 2001085762

(22) 14 08 2001

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Грачов Юрій Михайлович, Соколовський Борис Цудікович

(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО  
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ МЕТАЛУРГІЙНИЙ ЗАВОД  
ІМЕНІ ПЕТРОВСЬКОГО

(57) Повітрянагрівач доменної печі, що містить

кожух, камеру насадки, патрубок повітропроводу холодного дуття, димові та перепускні клапани, димовий лежак та димар, який відрізняється тим, що перепускний клапан з одного боку з'єднаний з патрубком повітропроводу холодного дуття, прямуючого від камери насадки повітрянагрівача, а з другого боку - з атмосферою крізь нефутерований скидний повітропровід з коліном, яке розташоване під кутом на висоті не менш 1/3 загальної висоти повітрянагрівача

Винахід відноситься до металургійного обладнання і може бути використаним для роботи доменних печей в металургійній промисловості

Відомий повітрянагрівач /1/, який вміщує кожух, футерований усередині вогнетривкою цеглою, камеру паління, камеру насадки, систему газоповітропроводів з арматурою нагрівального тракту, тракту холодного дуття, борова та димаря

При роботі повітрянагрівача у режимі нагріву присутнє таке обладнання: димові, перепускні клапани, повітропровід холодного дуття з клапаном, димовий боров та димар

Недоліки повітрянагрівача є ті, що при переході їх з режиму охолодження у режим нагріву перепускний клапан, з'єднаний з боровом, для скиду продуктів паління через димовий клапан та боров у димар. При відкриванні перепускного клапану стисле повітря з високою температурою та високим тиском до  $0,25 \text{ мн/м}^2$  спрямується у димовий боров та у димар. У результаті такого тиску, коли з одного боку він складає  $0,25 \text{ мн/м}^2$ , а з другого боку димаря -  $0,05 \text{ мн/м}^2$ , футеровка димового борovu зусиллям газового удару струмینی стислого повітря частково руйнується

Викид пилу у димар також забруднює навколишнє середовище

Найбільш близьким до винаходу по технічній суті - прототипом є повітрянагрівач /2/, який вміщує кожух, камеру насадки, димові та перепускні клапани, патрубок повітропроводу холодного дуття, димовий лежак димар

За допомогою перепускного клапану з камери насадки повітрянагрівача через димовий боров

стисле повітря випускають по димарю у атмосферу

При цьому вирівнюється тиск з обох боків димових клапанів перед їх відкриванням

Недоліки повітрянагрівача - руйнування футеровки лежача стислим повітряним ударом та забруднення навколишнього середовища пилом з димаря

Поставлена задача - збільшення періоду працездатності, зменшення матеріальних та трудових витрат на ремонт футеровки димового лежача та зменшення забруднення навколишнього середовища

Поставлена задача вирішується тим, що повітрянагрівач, що містить кожух, камеру насадки, патрубок повітропроводу холодного дуття, димові та перепускні клапани, димовий лежак та димар, згідно з винаходом перепускний клапан з одного боку з'єднаний з патрубком повітропроводу холодного дуття, прямуючого від камери насадки, а з другого боку - з атмосферою крізь прямовісний нефутерований скидний повітропровід з коліном, яке розташоване під кутом на висоті не менш 1/3 загальної висоти повітрянагрівача

Принципова схема повітрянагрівача приведена на Фіг 1 загальний вигляд,

на фіг 2 - розріз по А-А на мал. 1

на фіг 3 - схема роботи димових та перепускного клапанів

Схема складається з кожуху 1, димового лежача 2, димових клапанів 3, перепускного клапану 4, прямовісного нефутерованого скидного повітропроводу 5, димаря 6, повітропроводу 7 холодного

(13) A  
(11) 51913  
(19) UA

дутья, колони 8, коліна 9, елементів 10 кріплення прямовісного нефутерованого скидного повітропроводу 5 до колони 8, камери насадки 11 повітрянагрівача

Розглянемо роботу схеми повітрянагрівача

При переведенні повітрянагрівача у режим нагріву відкривається перепускний клапан 4

При цьому стисле повітря із камери насадки 11 повітрянагрівача прямує по патрубку повітропроводу 7 холодного дутьтя у кожусі 1 крізь перепускний клапан 4 по прямовісному нефутерованому скидному повітропроводу 5, закріпленому елементами кріплення 10, до колони 8. Потім стисле повітря крізь коліно 9 швидко виходить у атмосферу

Завдяки вирівнюванню тиску з обох боків, відкривають димові клапани 3, та крізь них відпрацьовані продукти паління без удару випускаються у димовий лежак і далі - у димар 6

Найбільш важливим з точки зору роботи повітрянагрівача є те, що перепускний клапан з'єднаний безпосередньо з атмосферою крізь нефутерований прямовісний скидний повітропровід з коліном, розташованим під кутом на висоті менш  $\frac{1}{3}$  загальної висоти повітрянагрівача, що дає можливість швидкого порівняння тиску з обох боків димових клапанів та їх відкривання при переводі з режиму охолодження на нагрів

Висота скидного повітропроводу, дорівнена  $\frac{1}{3}$  загальної висоти повітрянагрівача по довжині, значно менша довжини, лежача на висоті димаря, що сприяє швидкому порівнянню тиску з обох боків димових клапанів, їх відкриванню, та зниженню швидкості руху відходячих газів по димовому лежку у димар

Ці обставини збільшують період працездатності футеровки димового лежача та знижують викид пилу крізь димар у атмосферу

Повітрянагрівач експлуатують на доменних печах Дніпропетровського заводу ім. Петровського

Відхилень у роботі повітрянагрівача згідно пропонуемого - технічного рішення по винаходу до теперішнього часу не виявлено

Джерела інформації, прийняті до уваги при експертизі

1 Левин М З, Седуш В Я. Механическое оборудование доменных цехов /расчеты и устройство/, К, издательство "Вища школа", 1970, С 193-195, 201-203

2 Целиков А И, Полухин П И, Гребеник В М и др. Машины и агрегаты металлургических заводов, Том I, Машины и агрегаты доменных цехов М "Металлургия", 1976 С 350-358, С 365-368

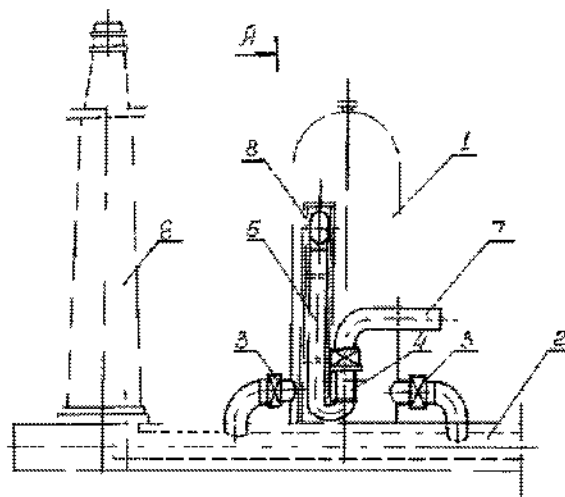
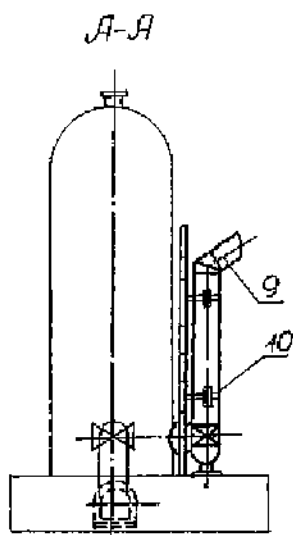
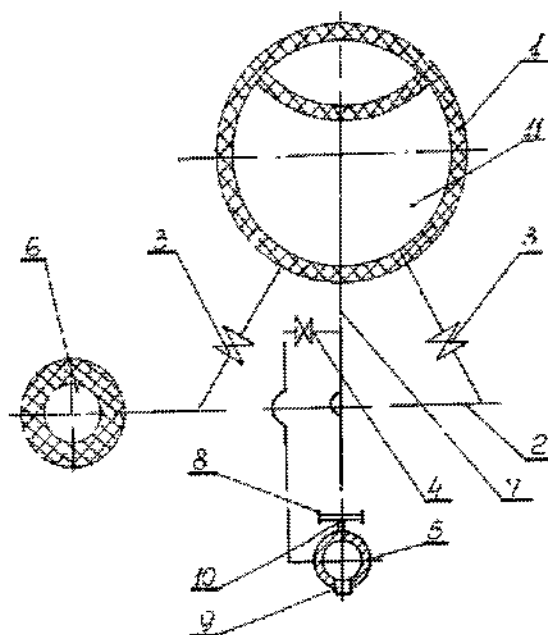


Fig 1



Фіг.2



Фіг.3

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"  
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
(044) 216 – 32 – 71