



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 59267

(13) A

(51) 7 C21B7/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ПОВІТРЯНА ФУРМА ДОМЕННОЇ ПЕЧІ

1

2

(21) 20021210421

(22) 23 12 2002

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Дубина Олег Вікторович, Коваленко Іван Михайлович, Костенко Георгій Петрович, Листопадов Владислав Станіславович, Любимов Іван Михайлович, Омесь Микола Михайлович, Орел Григорій Іванович, Приходько Юрій Олександрович, Сокурєнко Анатолій Валентинович, Шеремет Володимир Олександрович

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНИЙ КОМБІНАТ "КРИВОРІЖСТАЛЬ"

(57) Повітряна фурма доменної печі, що містить внутрішню, зовнішню і середню обичайки (склянки), рильце, фланець, дуттєвий канал підведення паливної добавки, яка відрізняється тим, що середня обичайка установлена у передній (прогаронапруженій) половині камери охолодження фурми і оснащена гвинтоподібним ребром охолодження з перемінним кроком, що забезпечує поступовий ріст швидкості циркулюючої води від 3-4 м/сек до теоретично необхідної 7-9 м/сек і більш перед входом у рильце

Винахід відноситься до області чорної металургії, а саме - до доменного виробництва і може бути використаний на доменних печах замість фурми існуючої конструкції для подачі гарячого дуття в горн печі

У світовій і вітчизняній практиці відомі різноманітні конструкції повітряної фурми доменної печі (С.М. Андоньєв, О.В. Филиппов, Г.А. Кудінов - Охолодження доменних печей, Москва, «Металургія», 1981, с. 368, А.Ф. Новоспаский - Сучасна доменна піч, Москва, Металургіздат, 1950, с. 392, В.А. Сорокін - Пристрій і устаткування доменних цехів, Москва, Металургіздат, 1944, с. 288)

Ресурс роботи повітряної фурми доменної печі далеко не вичерпаний. Так, в останні роки запропонований цілий ряд конструкцій повітряної фурми з поліпшеним водяним охолодженням корпусу і підвищеним, у наслідок цього, ресурсом роботи (А.С. СРСР №1027215, А.С. №1044636, С.Ю. Беляев, І.М. Сальников, С.І. Дишлевич - Інтенсифікація охолодження повітряної фурми - можливість створення принципово нової конструкції «Металургійна і гірничорудна промисловість», 1995, №1, с. 7-8 і ін.)

Недоліками відомих повітряних фурми є громіздкість конструкції, складність в експлуатації, недостатньо високий ресурс роботи

Найбільш близькою по сукупності ознак до винаходу, що заявляється, є обрана як прототип повітряна фурма доменної печі, яка включає внут-

рішню, зовнішню і середню обичайки (склянки), рильце (передній торець повітряної фурми), фланець, дуттєвий канал підведення паливної добавки (А.С. СРСР №1036745 С21В 7/16)

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення повітряної фурми доменної печі, у якій удосконалення шляхом введення нових конструкцій дозволило б при використанні винаходу забезпечити досягнення технічного результату, який полягає в звуженні струменя охолоджувача і, як слідство, росту швидкості циркулюючої води

Зазначена задача вирішується установкою в передній (прогаронапруженої) половині камери охолодження фурми середньої обичайки (склянки), постаченої гвинтоподібним ребром охолодження. Крок гвинта охолодження - перемінний, з послідовним звуженням струменя охолоджувача (води), що забезпечує поступовий ріст швидкості циркулюючої води від 3-4 м/сек до теоретично необхідної 7-9 м/сек і більш, перед входом у рильце та у самому рильці. Скидання води з рильця - переважно тангенціальне

Ознаками прототипу, загальними з пристроєм, що заявляється, є наявність внутрішньої, зовнішньої і середньої обичайок (склянок), рильця, фланця, дуттєвого каналу і пристрою підведення паливної добавки

Відмінними ознаками є те, що середня обичайка (склянка) встановлюється в передній (прогаронапруженої) половині камери охолодження

(13) A

(11) 59267

(19) UA

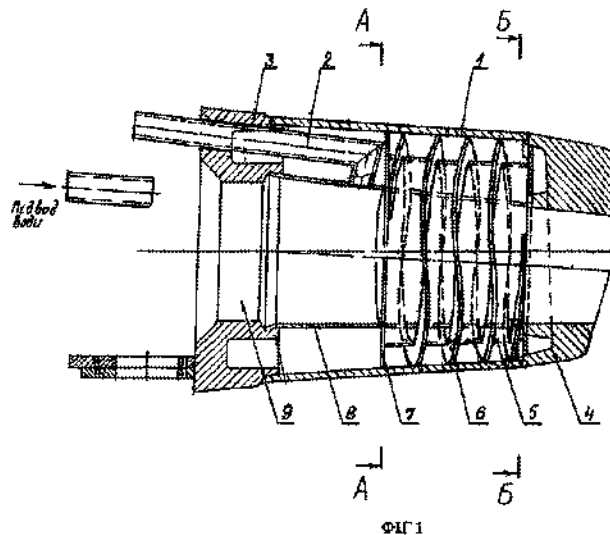
фурми, і ця обичайка постачена гвинтоподібним ребром охолодження з перемінним кроком, що забезпечує поступовий ріст швидкості циркулюючої води від 3-4 м/сек до теоретично необхідної 7-9 м/сек і більш, перед входом у рильце

Винахід пояснюється графічними матеріалами, де на фіг 1,2,3 зображений загальний вид пропонуваної повітряної фурми доменної печі і її перетинів по «А-А» і «Б-Б». Де 1- зовнішня обичайка (склянка) фурми, 2- підведення паливної добавки, наприклад природного газу, фланець фурми, 4 - рильце (передній торець), 5- середня обичайка (склянка), 6 - гвинтове ребро охолодження фурми, 7- фланець середньої обичайки, 8 - внутрішня обичайка (склянка) фурми, 9 - дуттєвий канал, 10 - перегородка

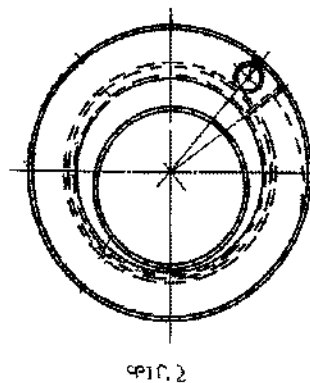
Пропонується повітряна фурма доменної печі працює в такий спосіб. Через дуттєвий канал фурми 9 у горн подається гаряче дуття, а через трубку 2 у дуттєвий канал вводиться паливна добавка, наприклад, природний газ. Охолоджувана вода вводиться через трубку, що проходить через фланець фурми 3 і фланець середньої обичайки 7, у початок порожнини охолодження перед гвинтовим ребром охолодження 6 - див. фіг 1, перегин А-А

Далі охолоджувана вода протікає по порожнині гвинтового ребра охолодження перемінної відстані, що дозволяє поступово збільшувати швидкість циркулюючої води від 3-4 м/сек до теоретично необхідної 7-9 м/сек і більш, перед входом у рильце (перетин Б-Б). Далі вода оббігає рильце і скидається з рильця в порожнину між середньою і внутрішньою обичайками. Між отворами для підведення води до рильця і відводу води з нього, рильце перекривається перегородкою 10. Скидання води з рильця переважно тангенціальне. Скинута з рильця вода циркулює по порожнині фурми і видаляється з неї через вихідний отвір у фланці фурми.

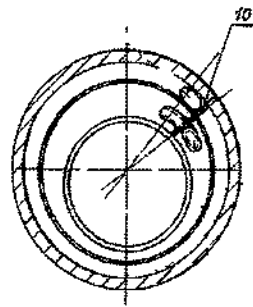
Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення, не забезпечують досягнення нових якостей і лише наявність перерахованих відмінних ознак дозволяє одержати новий технічний результат, а саме, пропонується повітряна фурма доменної печі за рахунок поліпшеного її охолодження з доведенням швидкості води в прогаронапружених зонах фурми до теоретично необхідної 7-9 м/сек і більш забезпечує опірність верхнім, бічним і нижнім прогарам, що призводить до збільшення ресурсу її роботи в 1,5-3,0 рази.



А-А



Б-Б



Фиг. 3