



УКРАЇНА

(19) UA (11) 2014 (13) U

(51) 7 B22C9/14

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

(54) РЕЦИРКУЛЯЦІЙНА ПІЧ ДЛЯ СУШІННЯ ЛИВАРНИХ ФОРМ

1

(21) 2002097543

(22) 19 09 2002

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Карпов Володимир Петрович, Омельченко  
Володимир Іванович, Анохін Юрій Олександрович,  
Комаров Олександр Федорович, Воронін Федір  
Дмитрович, Трофіменко Володимир Володимиро-  
вич(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО КОС-  
ТЯНТИНІВСЬКИЙ ЗАВОД "ВТОРМЕТ"

2

(57) Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм, що містить сполучені між собою робочу камеру і камеру нагрівання повітря, рейковий шлях, що заходить у робочу камеру, візок для ливарних форм, установлений на рейковому шляху, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами, яка відрізняється тим, що камера нагрівання повітря виконана у вигляді окремого блока, що встановлений на рейковому шляху за візком відносно робочої камери, і виконаний з можливістю розміщення в ньому гарячих виробів металургійного виробництва

Винахід відноситься до ливарного виробництва і призначений для сушіння ливарних форм і стрижнів з рідко скляних, піщано-глинистих і хромистих сумішей

Існує безліч конструктивних рішень пристроїв для сушіння ливарних форм, в яких як нагрівальні елементи використовують електронагрівники. Процес сушіння в таких пристроях характеризується високою енергоємністю. В той же час, у металургійному виробництві, наприклад при розливанні металу у форми або в процесі термічної обробки виробів, втрачається значна кількість тепла при їх охолодженні. Було б доцільно утилізувати вторинне тепло охолоджуваних виробів, зокрема для сушіння ливарних форм.

Відома установка для сушіння і охолодження ливарних форм, (авторське свідоцтво СРСР №775921, МКВ B22C9/12, пріоритет від 03 05 86), яка містить робочу камеру з електронагрівальним елементом і засоби примусової циркуляції повітря, що включають пристрій для створення розрідження і систему підосу відпрацьованого теплоносія. Верхня частина робочої камери утворює порожнину нагнітання. За допомогою витяжних каналів робоча камера з'єднана з вакуумним насосом або вентиліатором розрідження.

Установка працює таким чином. Ливарну форму встановлюють в робочу камеру і фіксують обмежниками. При вмиканні електронагрівального елемента і подачі теплоносія в порожнину на-

гнітання одночасно вмикають вакуумний насос. При цьому теплоносій проходить безпосередньо через суміш форми і далі через фільтруючий елемент і витяжні канали виводиться з робочої камери. Безпосереднє проходження теплоносія через суміш форми сприяє тому, що процес сушіння ливарних форм значно прискорюється. Після закінчення процесу сушіння вимикають електронагрівальний елемент, і охолоджують робочу поверхню форм повітрям, що надходить з атмосфери.

Загальними ознаками аналога і рішення, що заявляється, є робоча камера, камера нагрівання повітря, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами.

Конструкція відомої установки дозволяє використовувати її безпосередньо на робочих площадках, не займаючи дефіцитні продуктивні ділянки, однак не забезпечує можливість утилізації тепла, що виділяється при охолодженні гарячих виробів металургійного виробництва.

За прототип прийнята рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм (патент Російської Федерації №2000869, МКВ B22C9/14, пріоритет від 17 06 91), що включає сполучені між собою робочу камеру і камеру нагрівання повітря, у стінках якої виконані щілини, рейковий шлях, що заходить у робочу камеру, візок для ливарних форм, установлений на рейковому шляху, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними каме-

(13) U  
(11) 2014  
(19) UA

рами, що включають вентилятор і патрубок з заслінкою для відводу теплоносія. Бокові стінки рециркуляційної печі мають фіксатори і напісні двері, а на задній стінці розташовані нагрівальні елементи.

На візок, що виконаний з можливістю пересування по рейковому шляху, установлюють піддони з формами. Після цього його переміщують по рейковому шляху в робочу камеру, де за допомогою піднімального механізму його піднімають у крайнє верхнє робоче положення і закріплюють фіксатором, після чого шток піднімального механізму опускають у нижнє положення і закріплюють другий візок. Двері закривають, вмикають вентилятор і електронагрівальні елементи, після цього в рециркуляційній печі відбувається циркуляція повітря таким чином. Вентилятор вбирає повітря через патрубок, переганяє його через ряд нагрівальних елементів, що розташовані у камері нагрівання повітря, і направляє в робочу камеру через щілини в стінках камери нагрівання повітря. Шляхом підбору перетинів щілин і заслінки забезпечують рівномірне обдування усіх поверхонь форм і однакову температуру повітря в усіх об'ємах робочої камери. Після закінчення процесу сушіння відкривають двері і витягають нижній візок, піднімальним механізмом опускають верхній візок і теж витягають з камери.

Загальними ознаками рішення, що заявляється, і прототипу є сполучені між собою робоча камера і камера нагрівання повітря, рейковий шлях, що заходить у робочу камеру, візок для ливарних форм, установлений на рейковому шляху, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами.

Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм, вибрана як прототип, як і установка - аналог, не дозволяє утилізувати тепло, що виділяється при охолодженні гарячих виробів металургійного виробництва, і тим самим знизити енергоємність сушіння.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача удосконалення рециркуляційної печі для сушіння ливарних форм, в якій, за рахунок конструктивних особливостей, забезпечується можливість утилізації тепла, що виділяється при охолодженні гарячих виробів металургійного виробництва, що дозволяє знизити енергоємність сушіння.

Поставлена задача зважується тим, що в рециркуляційній печі для сушіння ливарних форм, що містить сполучені між собою робочу камеру і камеру нагрівання повітря, рейковий шлях, що заходить у робочу камеру, візок для ливарних форм, установлений на рейковому шляху, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами, відповідно до корисної моделі, камера нагрівання повітря виконана у вигляді окремого блоку, що встановлюється на рейковому шляху за візком, відносно робочої камери і виконаний з можливістю розміщення в ньому гарячих виробів металургійного виробництва.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак рішення, що заявляється, технічного результату, що досягається, (можливість утилізації тепла, що виділяється при охолодженні гарячих виробів ме-

талургійного виробництва) полягає в наступному. Особливістю корисної моделі є те, що конструкція камери нагрівання повітря, що виконана у вигляді окремого блоку, дозволяє розмістити в ній гарячі вироби металургійного виробництва, а засоби примусової циркуляції повітря між робочою камерою і камерою нагрівання повітря забезпечують передачу тепла від гарячих виробів в робочу камеру рециркуляційної печі для сушіння ливарних форм, що забезпечує можливість утилізації тепла, що виділяється, при охолодженні виробів металургійного виробництва.

Таким чином, ознаки, що складають сутність пристрою, а саме

- сполучені між собою робоча камера і камера нагрівання повітря,

- рейковий шлях, що заходить у робочу камеру,

- візок для ливарних форм, установлений на рейковому шляху,

- засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами,

- виконання камери нагрівання повітря у вигляді окремого блоку, що встановлений на рейковому шляху, за візком відносно робочої камери, з можливістю розміщення в ньому гарячих виробів металургійного виробництва, знаходяться в причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Нижче наводиться докладний опис рециркуляційної камери для сушіння ливарних форм з посиланнями на креслення, на яких зображено

Фіг 1 Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм, загальний вигляд

Фіг 2 Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм, робоче положення

Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм містить сполучені між собою робочу камеру 1, виконану з теплоізоляційного матеріалу 2, камеру нагрівання повітря 3, рейковий шлях 4, що заходить у робочу камеру 1, візок 5 для ливарних форм, установлений на рейковому шляху 4, а також засоби примусової циркуляції повітря між зазначеними камерами 1, 3, що містять у собі газопроводи 6 і 7 і вентилятор 8, що знаходиться на корпусі камери нагрівання повітря 3. Робоча камера 1 має напісні двері 9, з отворами 10 і 11 для приєднання газопроводів 6 і 7. Для розміщення і повторної заміни виробів металургійного виробництва, що охолоджуються, камера нагрівання повітря 2 має кришку 12.

Рециркуляційна піч для сушіння ливарних форм працює таким чином. Після установки форм на візок 5 для ливарних форм, його переміщують по рейковому шляху 4 у робочу камеру 1. Двері 9 зачиняють. Камера нагрівання повітря 3, установлена на рейковому шляху 4 за візком 5, стосовно робочої камери 1, приєднується до робочої камери 1 за допомогою газопроводів 6 і 7. У камеру нагрівання повітря 3 поміщають гарячі вироби металургійного виробництва і закривають кришку 12. Вмикають вентилятор 8, після чого у рециркуляційній печі відбувається циркуляція повітря таким чином. Вентилятор 8 проганяє нагріте повітря через отвір 10 у нижній частині дверей 9 і газопровід 6. Проходження нагрітого повітря через

робочу камеру 1 забезпечує процес сушіння форм. Відпрацьоване повітря проходить через отвір 11 і газопровід 7 у верхній частині дверей 9 і знову нагрівається в камері нагрівання повітря 3. Після закінчення процесу сушіння відкривають двері 9 і

викочують візок для ливарних форм 5.

Запропонована конструкція дозволяє утилізувати тепло, яке виділяється при охолодженні гарячих виробів металургійного виробництва, чим досягається зниження енергоємності сушіння.

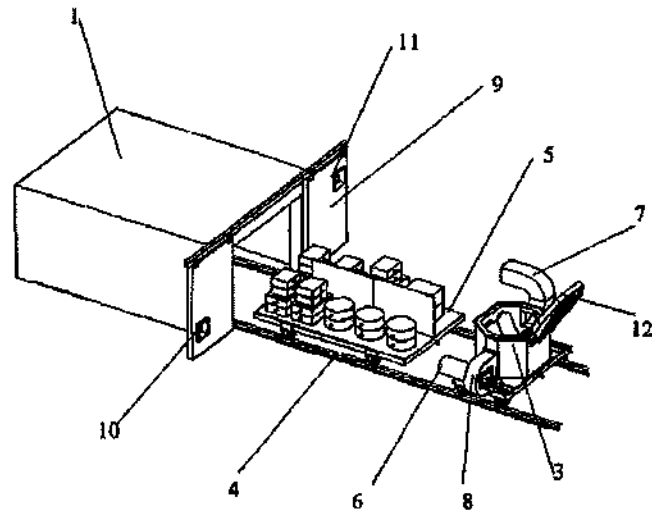


Fig. 1

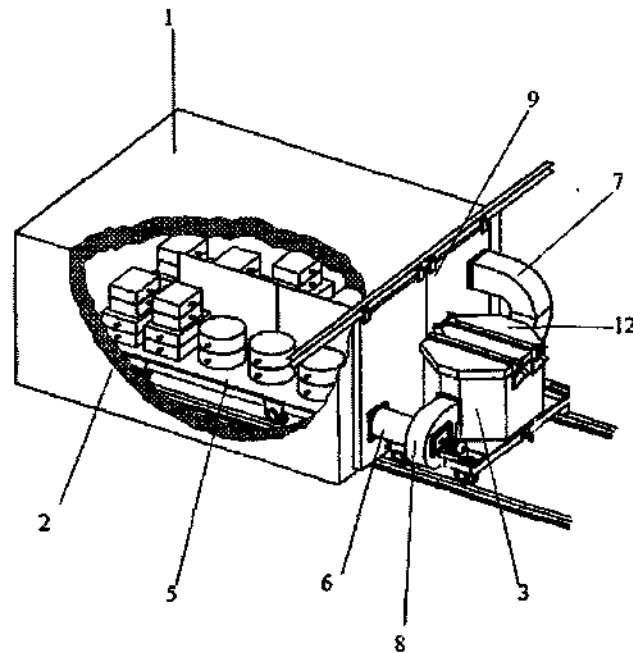


Fig. 2

---