



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118360** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
F27B 9/00
F27B 9/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

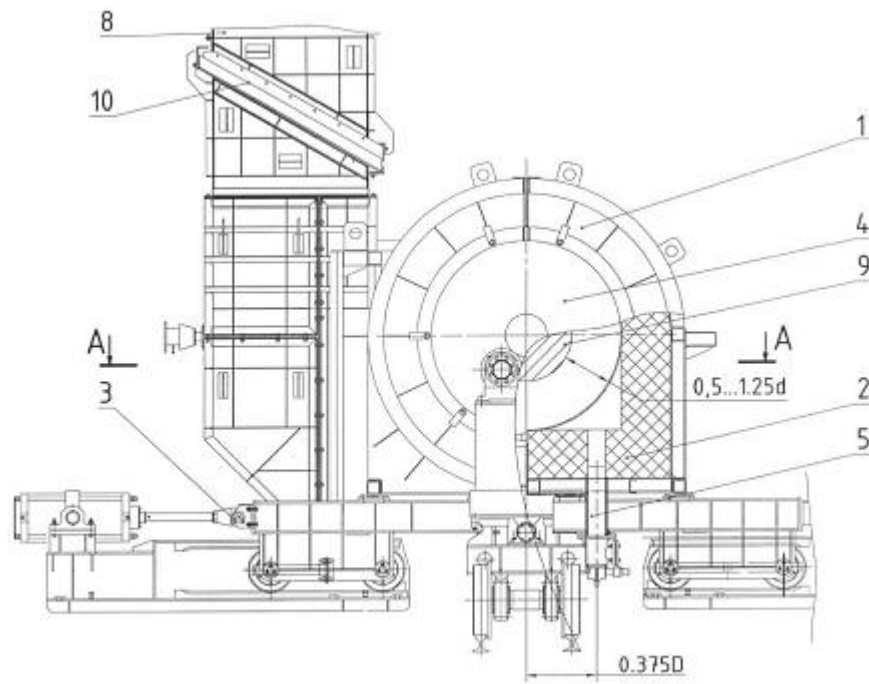
(21) Номер заявки: u 2016 13154	(72) Винахідник(и): Волошин Олексій Іванович (UA), Михайлов Микола Олексійович (UA), Дзержинський Віталій Олександрович (UA), Шульга Артем Сергійович (UA), Кравченко Андрій Сергійович (UA), Новіков Олексій Олександрович (UA), Грибінюк Віктор Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2017, Бюл.№ 15	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НОВОКРАМАТОРСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД", вул. Орджонікідзе, 5, м. Краматорськ, Донецька обл., 84305 (UA)

(54) ПІЧ ШВИДКІСНОГО НАГРІВУ АГРЕГАТУ ДЛЯ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ РОБОЧИХ ВАЛКІВ

(57) Реферат:

Піч швидкісного нагріву агрегату для термічної обробки робочих валків містить футеровану нагрівальну камеру, роз'ємну по вертикальній повздовжній площині, півкамери якої пов'язані з механізмом їх поперечного переміщення, торцеві ущільнювальні вставки, високошвидкісні пальники і канал відведення димових газів, пов'язаний з димарем. Нагрівальна камера виконана з циліндричною внутрішньою поверхнею, діаметр якої вибраний з умови утворення кільцевого зазору між поверхнею бочки, розміщеного в цій камері валка і футеровкою камери величиною 0,5-1,25 діаметра бочки валка, при цьому канал відведення димових газів пов'язаний з димарем роз'ємним клиноподібним з'єднанням, а сполучений з ним отвір в футеровці виконаний по всій довжині нагрівальної камери, крім того високошвидкісні пальники встановлені вертикально на відстані від вертикальної повздовжньої площини нагрівальної камери, рівній 0,375 її діаметра.

UA 118360 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до нагрівальних печей, а саме до печей з механічним переміщенням матеріалу, що нагрівається, і може бути використана в машинобудуванні при виробництві робочих валків прокатних станів. Відома піч агрегату для термічної обробки валків, що містить роз'ємну футеровану нагрівальну камеру з шарнірно встановленої верхньою частиною, торцеві ущільнювальні вставки, пальники і канал відведення димових газів, пов'язаний з димарем (див. опис до авторського свідоцтва СРСР № 1157096, МПК С2D 9/36).

Недоліком такої конструкції є роз'єднання нагрівальної камери за рахунок повороту на шарнірах її верхньої частини, що при подальшому спреєрному охолодженні валка над нижньою частиною нагрівальної камери веде до нерівномірності його охолодження і знижує термін служби футеровки нагрівальної камери через можливе потрапляння на її розпечену поверхню охолоджуючої рідини, а в разі охолодження валка поза печі, її конструкція зумовлює збільшення часу на транспортування валка до спреєрного пристрою. До недоліків слід також віднести недостатню циркуляцію пічних газів в нагрівальній камері, що призводить до нерівномірного нагрівання бочки валка.

Ці недоліки частково усунені в іншій відомій печі пристрою для термічної обробки валків за рахунок виконання нагрівальної камери рознімною по вертикальній площині і застосування високошвидкісних пальників (див. опис до патенту РФ на корисну модель № 160819, МПК F27B 19/02). За сукупністю суттєвих ознак таке технічне рішення є найбільш близьким до того, що заявляється, і приймається як прототип.

Відома піч агрегату для термічної обробки робочих валків, також як і та, що заявляється, містить футеровану нагрівальну камеру, роз'ємну по вертикальній повздовжній площині, півкамери якої пов'язані з механізмом їх поперечного переміщення, торцеві ущільнювальні вставки, високошвидкісні пальники і канал відведення димових газів, пов'язаний з димарем.

У відомому рішенні виконання нагрівальної камери рознімною по вертикальній площині, півкамери якої пов'язані з механізмом їх поперечного переміщення, дозволяє скоротити час на транспортування валка до окремого спреєрного пристрою або запобігти потраплянню охолоджуючої рідини на розпечену поверхню футеровки нагрівальної камери при переміщенні до валку спреєрного пристрою після відведення півкамер печі, а застосування високошвидкісних пальників підвищує інтенсивність циркуляції димових газів. Однак рівномірність нагріву бочки валка і енергоефективність роботи печі залишаються недостатніми.

В основу корисної моделі поставлена задача - створити піч агрегату для термічної обробки робочих валків, що забезпечує підвищення якості термообробки і зниження витрат енергоносіїв в процесі роботи за рахунок технічного результату, що полягає в створенні оптимального об'єму, швидкості руху і розподілу температури пічних газів в нагрівальній камері.

Поставлена задача вирішується тим, що в печі агрегату для термічної обробки робочих валків, що містить футеровану нагрівальну камеру, роз'ємну по вертикальній повздовжній площині, півкамери якої пов'язані з механізмом їх поперечного переміщення, торцеві ущільнювальні вставки, високошвидкісні пальники і канал відведення димових газів, пов'язаний з димарем, відповідно до корисної моделі, нагрівальна камера виконана з циліндричною внутрішньою поверхнею, діаметр якої вибраний з умови утворення кільцевого зазору між поверхнею бочки, розміщеного в цій камері валка і футеровкою камери величиною 0,5-1,25 діаметра бочки валка, при цьому канал відведення димових газів пов'язаний з димарем роз'ємним клиноподібним з'єднанням, а сполучений з ним отвір в футеровці нагрівальної камери виконаний по всій її довжині, крім того високошвидкісні пальники встановлені вертикально на відстані від вертикальної повздовжньої площини нагрівальної камери, рівній 0,375 її діаметра.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому.

За рахунок виконання нагрівальної камери з циліндричною внутрішньою поверхнею, діаметр якої вибраний з умови утворення кільцевого зазору між поверхнею бочки розміщеного в цій камері валка і футеровкою камери величиною 0,5-1,25 діаметра бочки валка, стало можливим забезпечити оптимальний об'єм і швидкість руху пічних газів в нагрівальній камері з достатньою енергоемністю для рівномірного і швидкого нагрівання поверхневого шару бочки валка. Виконання отвору в футеровці нагрівальної камери сполученого з каналом відведення димових газів по всій довжині камери, усуває застійні зони в нагрівальній камері та обумовлює рівномірне поглинання теплового випромінювання цим отвором, що забезпечує рівномірний нагрів бочки валка по довжині. Виконання роз'ємного з'єднання каналу відведення димових газів з димарем клиноподібним, за рахунок виключення підсмоктування повітря з позапічного простору, дозволяє розширити діапазон регулювання тяги в бік збільшення і більш точно регулювати швидкість руху пічних газів в нагрівальній камері. Встановлення високошвидкісних

пальників вертикально на відстані від вертикальної повздовжньої площини нагрівальної камери, рівній 0,375 її діаметра, забезпечує рівновіддалене положення факела полум'я пальників від поверхні бочки валка і футерівки, що створює оптимальний розподіл температури пічних газів в нагрівальній камері та виключає локальний перегрів зазначених поверхонь.

5 Корисна модель пояснюється фігурами, де:
на фіг. 1 показана піч агрегату для термічної обробки робочих валків в робочому положенні;
на фіг. 2 - піч агрегату для термічної обробки робочих валків в положенні завантаження
(вивантаження) валка (поперечний переріз);
на фіг. 3 - розріз А-А на фіг. 1.

10 Піч містить нагрівальну камеру 1 (фіг. 1) з футеровкою 2, що складається з двох півкамер, які з'єднуються по вертикальній повздовжній площині. Півкамери пов'язані з механізмом 3 їх поперечного переміщення. На торцевих стінках півкамер встановлені змінні ущільнювальні вставки 4, а в нижній частині нагрівальної камери розміщені високошвидкісні пальники 5 і отвір 6 (фіг. 2, 3) каналу 7 відведення димових газів, який пов'язаний з димарем 8.

15 Відмінністю корисної моделі є те, що нагрівальна камера 1 виконана з циліндричною внутрішньою поверхнею, діаметр якої вибраний з умови утворення кільцевого зазору між поверхнею бочки розміщеного в цій камері 1 валка 9 і футеровкою 2 величиною 0,5-1,25 діаметра бочки валка 9. Крім цього канал 7 відведення димових газів пов'язаний з димарем 8 роз'ємним клиноподібним з'єднанням 10, а сполучений з ним отвір 6 в футеровці 2 виконаний по
20 всій довжині нагрівальної камери 1. Ще однією відмінністю є установка високошвидкісних пальників 5 вертикально на відстані L (фіг. 3) від вертикальної повздовжньої площини нагрівальної камери 1, рівної 0,375 її діаметра.

Піч агрегату для термічної обробки робочих валків працює наступним чином.

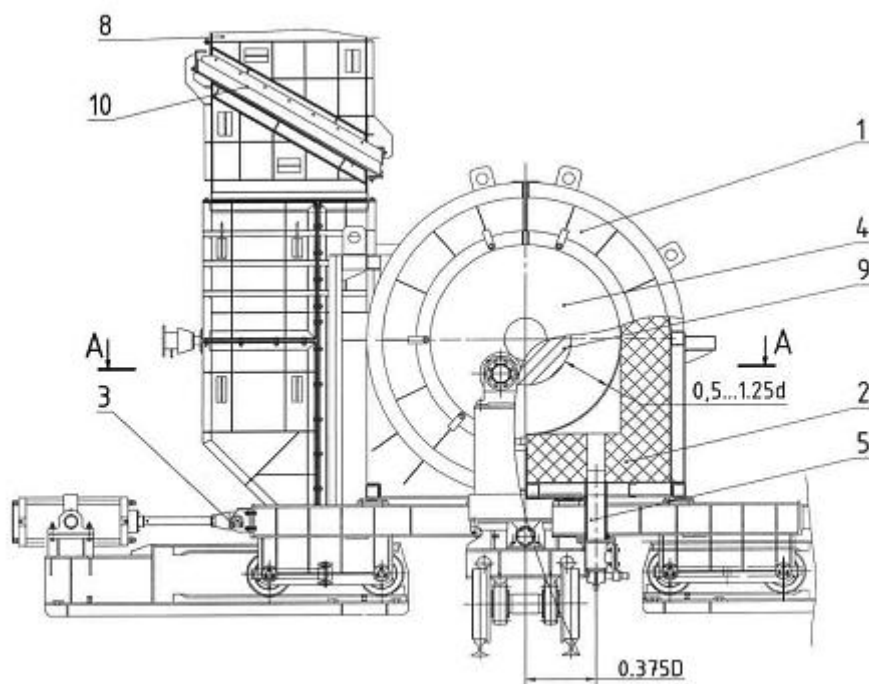
У вихідному положенні нагрівальна камера 1 знаходиться в розведеному положенні, а на її
25 торцевих стінках встановлені ущільнювальні вставки 4, відповідні шийкам оброблюваного валка 9. На самохідному візку 11, який оснащений механізмом обертання валка, валок 9 підводять до суміщення центру його бочки з центром нагрівальної камери 1 і зводять півкамери одна до одної. Потім вмикають привод механізму обертання валка 9 і високошвидкісні пальники 5. Швидкість руху та тиск пічних газів в нагрівальній камері 1 регулюється димовим клапаном 12,
30 за допомогою зміни прохідного перетину димового каналу 7. Пічні гази в нагрівальній камері 1 рухаються від пальників 5 до каналу 7 димовидаляння та, за рахунок рівномірного розрідження по всій довжині камери 1 у отвору 6, рівномірно розподіляються, забезпечуючи вирівнювання температури по довжині бочки валка 9. При цьому вертикально встановлені високошвидкісні пальники 5 задають максимально можливу траєкторію руху пічних газів, що спільно з
35 регулюванням швидкості їх руху забезпечує найбільшу віддачу тепла від пічних газів до валку 9, що нагрівається.

Як видно з опису конструкції і роботи печі агрегату для термічної обробки робочих валків, за
рахунок відмінних ознак корисної моделі, досягається створення оптимального об'єму, швидкості руху і розподілу температури пічних газів в нагрівальній камері, що дозволяє
40 підвищити якість термообробки валка і знизити витрату енергоносіїв.

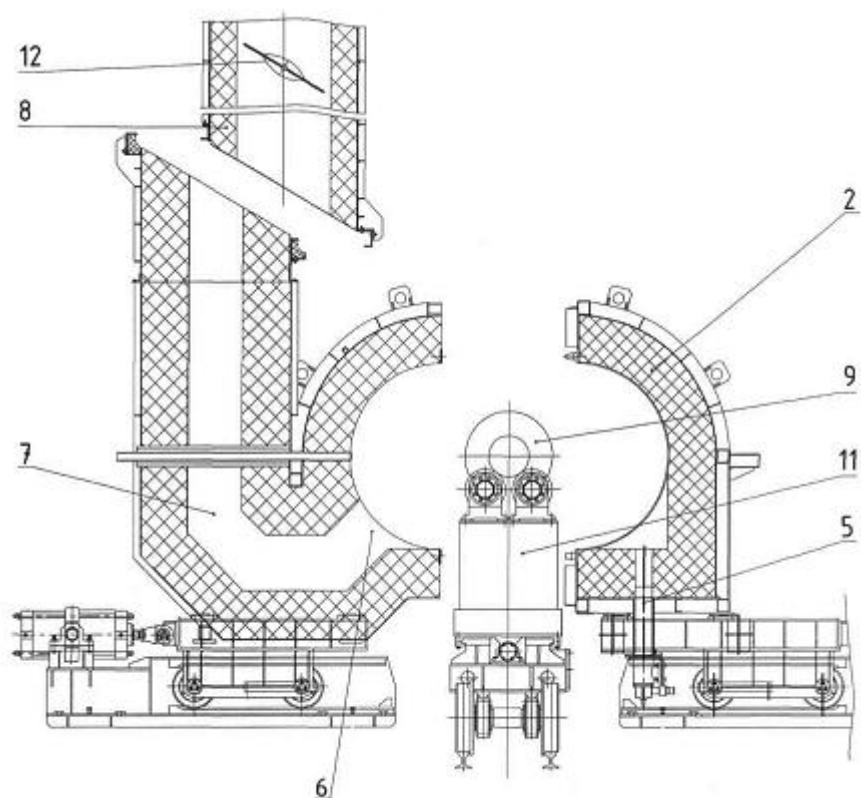
За даним рішенням на "Новокраматорському машинобудівному заводі" розроблено технічний проект агрегату для термічної обробки робочих валків.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Піч швидкісного нагріву агрегату для термічної обробки робочих валків, що містить футеровану нагрівальну камеру, роз'ємну по вертикальній повздовжній площині, півкамери якої пов'язані з механізмом їх поперечного переміщення, торцеві ущільнювальні вставки, високошвидкісні пальники і канал відведення димових газів, пов'язаний з димарем, яка **відрізняється** тим, що
50 нагрівальна камера виконана з циліндричною внутрішньою поверхнею, діаметр якої вибраний з умови утворення кільцевого зазору між поверхнею бочки, розміщеного в цій камері валка і футеровкою камери величиною 0,5-1,25 діаметра бочки валка, при цьому канал відведення димових газів пов'язаний з димарем роз'ємним клиноподібним з'єднанням, а сполучений з ним отвір в футеровці виконаний по всій довжині нагрівальної камери, крім того високошвидкісні
55 пальники встановлені вертикально на відстані від вертикальної повздовжньої площини нагрівальної камери, рівній 0,375 її діаметра.



Фиг. 1



Фиг. 2

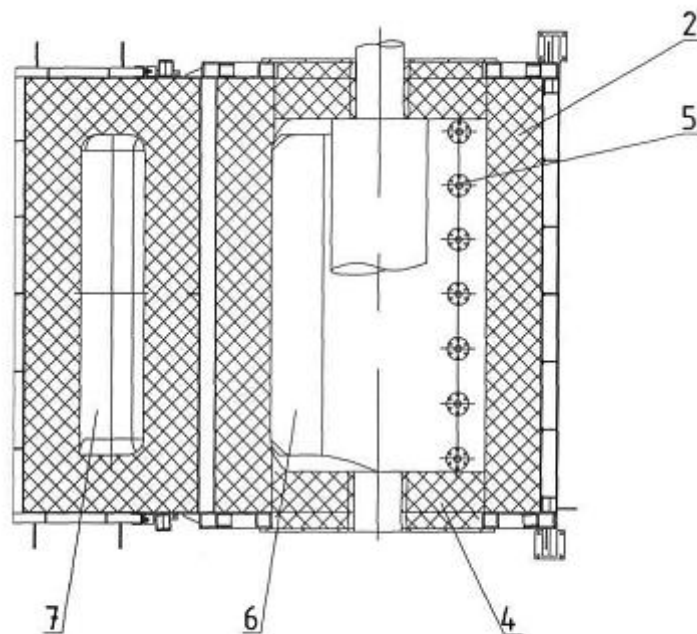


Fig. 3

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601