



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106132** (13) **C2**
(51) МПК (2014.01)
F27D 1/00
F27D 11/00
F27B 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

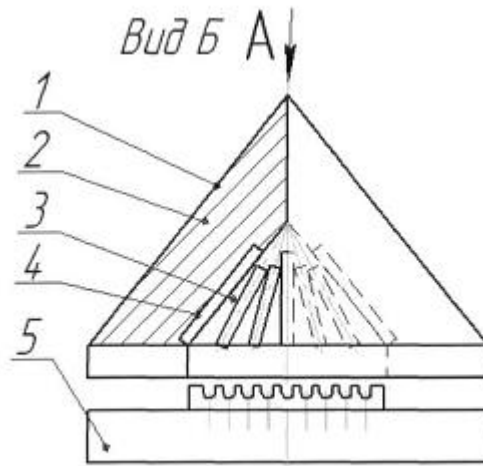
<p>(21) Номер заявки: а 2012 13809</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.12.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2014</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 13.05.2013, Бюл.№ 9</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2014, Бюл.№ 14</p>	<p>(72) Винахідник(и): Альошін Максим Сергійович (UA), Тимофєєва Лариса Андріївна (UA), Тимофєєв Сергій Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 909 513, A; 28.02.1982 SU 1 689 733 A1; 07.11.1991 UA 60 077 U; 10.06.2011 RU 2 354 906 C2; 10.05.2009 GB 759 430 A; 17.10.1956 GB 2 022 806 A; 19.12.1979 CN 2909133 Y; 06.06.2007 JPH 07-228915 A; 29.08.1995 US 4 192 962 A; 11.03.1980</p>
--	---

(54) ПІЧ ДЛЯ ТЕРМІЧНОЇ ТА ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ДЕТАЛЕЙ

(57) Реферат:

Винахід належить до галузі металургії, а саме - до конструкції печі для термічної та хіміко-термічної обробки деталей, і може бути використана, наприклад, у виробництві електродів, анодів, тиглів, при підготовці металу для обробки тиском. Піч для термічної та хіміко-термічної обробки деталей містить корпус, нагрівальну камеру, нагрівальні елементи та під, корпус та нагрівальна камера мають пірамідальну конфігурацію а нагрівальні елементи розташовані вертикально від її основи з нахилом до вершини по контуру робочої камери. Винахід забезпечує зменшення інертності виходу на робочій режим, угару деталей, що нагріваються і, відповідно, скорочення часу на операції ТО та ХТО.

UA 106132 C2



Фиг. 1

Винахід належить до галузі металургії, тобто - конструкції термічного обладнання, а саме до камерних електричних печей опору, призначених для термічної обробки (ТО) і хіміко-термічної обробки (ХТО) деталей, і може бути, використаний, наприклад, у виробництві електродів, анодів, тиглів, у металургії - при підготовці металу для обробки тиском.

5 Відоме термічне обладнання - камера випалювальної печі, яка може бути використана при виробництві вуглеграфітових електродів, - авторське свідоцтво SU 1689733 A1, F 27 B 5/02. 07.11.91, яка складається з обпалювальної камери що має квадратний переріз і обмежена бічними стінками з виконаними в них вертикальними муфельними каналами, подици і склепіння. У кутах камери встановлені теплопроводи з графітового матеріалу, виконані з поперечним 10 перерізом у вигляді трикутника.

Недоліком цієї печі є складність виготовлення стін з муфельними отворами, ненадійність в експлуатації. Конструкція печі відрізняється високою матеріаломісткістю і інерційністю. Тепло від нагрівачів до виробу передається через екран (муфельна стіна), що знижує теплову потужність печі і призводить до перевитрати палива, продуктивність печі невелика, оскільки з 15 збільшенням габаритів муфеля знижується надійність печі. У промисловості такі печі не знайшли застосування.

Відома муфельна піч для отримання металічних порошків відтворюючих окислів (найближчий аналог з рівня техніки), яка складається з футерування, нагрівального устаткування, муфеля, завантажувального устаткування, холодильника, розвантажувального 20 устаткування, трубчатих газоходів, виконаних з отворами по їх довжині, яка забезпечує збільшення продуктивності процесу відновлення. Авторське свідоцтво SU 909513 F 27 B 5/04 опубл. 28.02.82, бюл. № 8.

Основним недоліком даної печі є тривале нагрівання та виникнення поверхневих дефектів (окалини) у деталях, які потребують додавання припуску у розмірах на подальшу механічну 25 обробку.

Причини, які перешкоджають досягненню найближчим аналогом очікуваного технічного результату, полягають у низьких експлуатаційних властивостях, а саме: інертність, значна кількість угару.

В основу винаходу поставлена задача одержання нового термічного обладнання для ТО та ХТО, з метою підвищення експлуатаційних властивостей, що забезпечить зниження інертності і 30 підвищення якості обробки металу. За рахунок цього зменшується час для ТО та ХТО деталей та підвищується якість обробки (зменшення угару).

Поставлена задача вирішується наступним чином. Для одержання термічного обладнання був виготовлений зразок печі, що має пірамідальну конфігурацію корпусу та нагрівальної 35 камери. Футерівку виконано наступним чином: спочатку було виготовлено металічний каркас пірамідальної форми, в який була залита вогнетривка шамотно-керамічна суміш, що витримує температуру до 1600 С°. Внутрішня поверхня футерівки відповідає пірамідальній формі. Нагрівальні елементи з ніхрому встановлені вертикально від основи з нахилом до вершини по контуру робочої камери. Піч працює від мережі змінної напруги 220 В, регулювання 40 температури відбувається теплорегулятором.

Введення нових відмінних ознак забезпечує виявлення нових технічних властивостей винаходу. Деталь швидше нагрівається у термічному обладнанні, зменшується кількість 45 окалини після гартування виробу, що не потребує механічної обробки; пірамідальна конфігурація забезпечує задану швидкість нагрівання при нагріванні для ТО та ХТО. В таблиці наведені порівняльні характеристики найближчого аналога та нової печі, які отримані експериментально.

Таблиця

	Швидкість нагрівання V, °C/год.	Нагрівання до 200 °C		Нагрівання до 500 °C		Нагрівання до 800 °C	
		Час нагрівання, год.	Кількість угару, %	Час нагрівання, год.	Кількість угару, %	Час нагрівання, год.	Кількість угару, %
Найбл. аналог	500	0,183	1,8	0,5	3,5	1,15	8
Нова піч	740	0,123	0,3	0,337	1,2	0,77	3

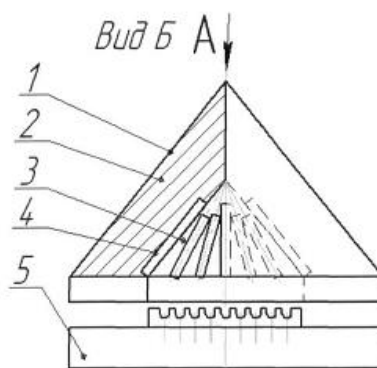
На фіг. 1 зображено загальний вигляд печі, яка складається з корпусу 1, футерівки 2, 50 нагрівальної камери 3, нагрівальних елементів 4 і поду 5.

На фіг. 2 - вид А виріз 1/4. Робота печі для ТО та ХТО деталей відбувається наступним чином: піднімають верхню частину печі (ковпак), на під встановлюють деталь, опускають ковпак, піч підключають до мережі змінної напруги 220 В, терморегулятор контролює та вимірює (термопарою) температуру на нагрівачах, виставляється задана температура та час витримки при заданій температурі, час вимикання, нагрівачі нагрівають деталь, підтримують задану температуру та вимикаються терморегулятором. Деталь охолоджується разом з піччю без допоміжних засобів. Після охолодження, піднімають верхню частину, виймають деталь, опускають ковпак.

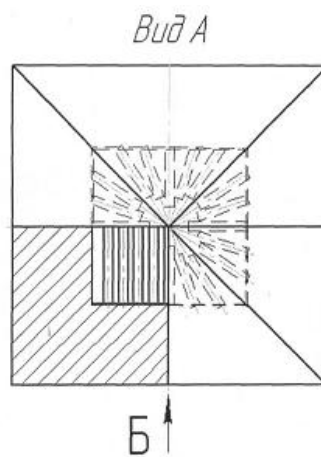
Технічний результат винаходу полягає в утворенні конфігурації, яка має пірамідальну форму корпусу та нагрівальної камери, що забезпечує підвищення його експлуатаційних властивостей (зменшення інертності, зменшення угару) і скорочення часу на технологічних операції ТО та ХТО.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Піч для термічної та хіміко-термічної обробки, що містить корпус, нагрівальну камеру, нагрівальні елементи та під, яка **відрізняється** тим, що корпус та нагрівальна камера мають пірамідальну конфігурацію, нагрівальні елементи розташовані вертикально від її основи з нахилом до вершини по контуру робочої камери.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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