

УКРАЇНА



# ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ


№ 150730

**ПІЧ ДЛЯ ТЕРМООБРОБКИ ІЗ ПОЛИЦЕВИМИ ВІДКРИТИМИ  
ТЕРМОЕЛЕМЕНТАМИ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей  
**06.04.2022.**

Генеральний директор  
Державного підприємства  
«Український інститут  
інтелектуальної власності»

 А.В. Кудін





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150730** (13) **U**  
(51) МПК (2022.01)  
**F27B 5/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

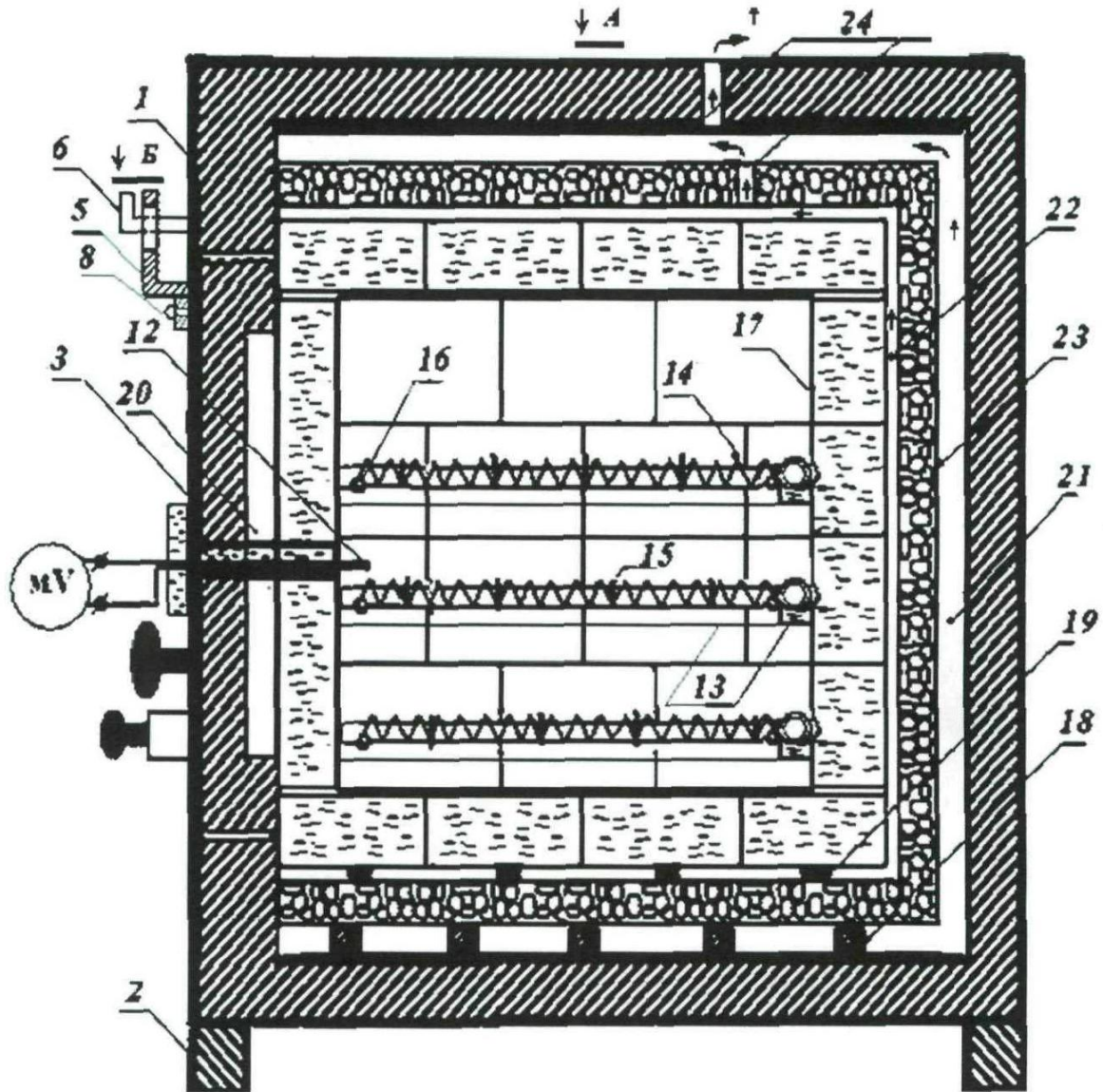
(21) Номер заявки: <b>u 2021 04129</b>	(72) Винахідник(и): <b>Лопушан Володимир Пилипович (UA), Мелентьєв Олег Борисович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>10.08.2021</b>	(73) Володілець (володільці): <b>УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ, вул. Садова, 2, м. Умань, Черкаська обл., 20300 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>07.04.2022</b>	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>06.04.2022, Бюл.№ 14</b>	

## (54) ПІЧ ДЛЯ ТЕРМООБРОБКИ ІЗ ПОЛИЦЕВИМИ ВІДКРИТИМИ ТЕРМОЕЛЕМЕНТАМИ

### (57) Реферат:

Піч для термообробки із полицевими відкритими термоелементами для термообробки об'єктів у заданому середовищі з герметичним робочим об'ємом. Піч складається із корпусу з теплоізолятором, опорних ніжок, дверцят, ручок дверцят, завіс, гачків, пазів петель, кріплення петель, фіксаторів дверцят, кварцового віконця, в якому знаходяться контакти термопари для підключення мілівольтметра, термопари, всередині печі знаходяться цегляні полиці, ніхромові спіралі, які розташовані на утримуючих ніхромових гачках, вихідні отвори для ніхромових спіралей, облицювання із вогнетривкої цегли, прокладки термоізоляційні, із повітряними прошарками, керамзитовий теплоізолятор, компенсаційні отвори, електричних контактів.

UA 150730 U



Фиг.1.

Корисна модель належить до області термообробки виробів і матеріалів, зокрема стосується конструкцій пристроїв для випалу кераміки й синтезу матеріалів.

Відомі печі, у т. ч. і для випалу кераміки, що включають термоізолювану ємність, засоби нагрівання й засоби стабілізації або зміни температури по заданій програмі.

5 Загальновідомі печі для термообробки матеріалу по заданій програмі [наприклад, патент US № 1517271], у яких об'єкт переміщують із зони в зону [патент US № 4389562, 5855477] або регулюють температуру в різних частинах (або гніздах) печі [патент US № 4552530]. Їхнім недоліком є громіздкість, пов'язана з довжиною зон або інерційністю, а також неможливість керування складом середовища, у якому перебуває об'єкт.

10 Відома піч для термообробки (заявка WO 9326137, F27B 5/00, 1993), що містить в одній печі декілька гарячих зон для роздільної обробки матеріалів і виробів.

Недоліком її є неможливість вилучення оброблюваного об'єкта з гарячої зони зі збереженням, наприклад, інертної атмосфери навколо об'єкта до достатнього його охолодження.

15 Найближчим аналогом є піч для термообробки об'єктів у заданому середовищі [наприклад, патент US № 4032290] з герметичним робочим об'ємом.

Недоліком її є необхідність розміщення печі в приміщенні, досить чистому для незахищеного об'єкта обробки. Недоліком печі також є необхідність спеціального переоснащення її при істотній зміні технологічних завдань, що передбачають теплову обробку.

20 Задачею корисної моделі є створення можливості термічної обробки матеріалів і виробів при заданій температурі, виключаючи вплив матеріалів внутрішніх стінок печі, атмосфери в ній, попередніх випалів оброблюваних об'єктів, а також підвищення зручності роботи й зниження вартості термічної обробки.

25 Поставлена задача вирішується тим, що піч для термообробки із полицевими відкритими термоелементами для термообробки об'єктів у заданому середовищі з герметичним робочим об'ємом, згідно з корисною моделлю, складається із корпусу з теплоізолятором 1, опорних ніжок 2, дверцят 3, ручок дверцят 4, завісів 5, гачків 6, пазів петель 7, кріплення петель 8, фіксаторів дверцят 9, кварцового віконця 10, в якому знаходяться контакти термопари для підключення мілівольтметра 11, термопари 12, всередині печі знаходяться цегляні полиці 13, ніхромові спіралі 14, які розташовані на утримуючих ніхромових гачках 15, вихідні отвори для ніхромових спіралей 16, облицювання із вогнетривкої цегли 17, прокладки термоізоляційні 18, 19, із повітряними прошарками 20, 21, 22, керамзитового теплоізолятора 23, компенсаційних отворів 24, електричних контактів 25.

35 Суть корисної моделі пояснюють кресленням, де на фіг. 1 зображений поперечно-симетричний розріз печі, на фіг. 2 передня панель печі.

40 Піч для термообробки із полицевими відкритими термоелементами працює наступним чином. У піч завантажуються керамічні вироби, що потребують відпалу. Утримуючи за ручки дверцят 4, (фіг. 1, фіг. 2.) дверцята 3, до яких прикріплені завіси 5, що мають пази петель 7, які навішуються на гачки 6. Далі дверцята 3 закріплюються фіксаторами дверцят 9. У кварцове віконце 10, з термопарою 12, підключаються до контактів термопари мілівольтметр 11, який протарований для виміру температури до 950 °С. До електричних контактів 25 підключається кабель (не показано) з напругою 220 вольт.

45 Ніхромові спіралі 14, що закріплені на цегляних полицях 13, ніхромовими гачками 15, нагріваються до заданої температури випалу керамічних виробів 850-900 °С. Температура випалу контролюється засобами термопари та мілівольтметра. У закритому просторі печі і високій температурі 850-900 °С та герметизації дверцят, відбувається випалювання кисню повітря, що зменшує окислення, як спіралей, так і виробів, що відпалюються.

50 Утримання високої температури та повільне охолодження печі відбувається за рахунок облицювання внутрішньої поверхні печі вогнетривкою цеглою 17, керамзитового теплоізолятора 23, прокладок термоізоляційних 18, 19, та повітряних прошарків 20, 21, 22 (див. фіг. 1). Для підтримання сталого тиску при нагріванні печі мають компенсаційні отвори 24.

55 Після відключення кабелю (не показано) від електричних контактів 25 з напругою 220 вольт, відбувається охолодження печі разом із виробами, що відпалюються протягом 8-10 годин. При охолодженні печі для термообробки із полицевими відкритими термоелементами до кімнатної температури, здійснюють відкриття дверцят у зворотному порядку до закривання.

Піч для термообробки із полицевими відкритими термоелементами дає можливості термічної обробки матеріалів і виробів при заданій температурі, виключаючи вплив матеріалів внутрішніх стінок печі, атмосфери в ній, попередніх випалів оброблюваних об'єктів, а також підвищує зручність роботи й зниження вартості термічної обробки. Відкриті термоелементи

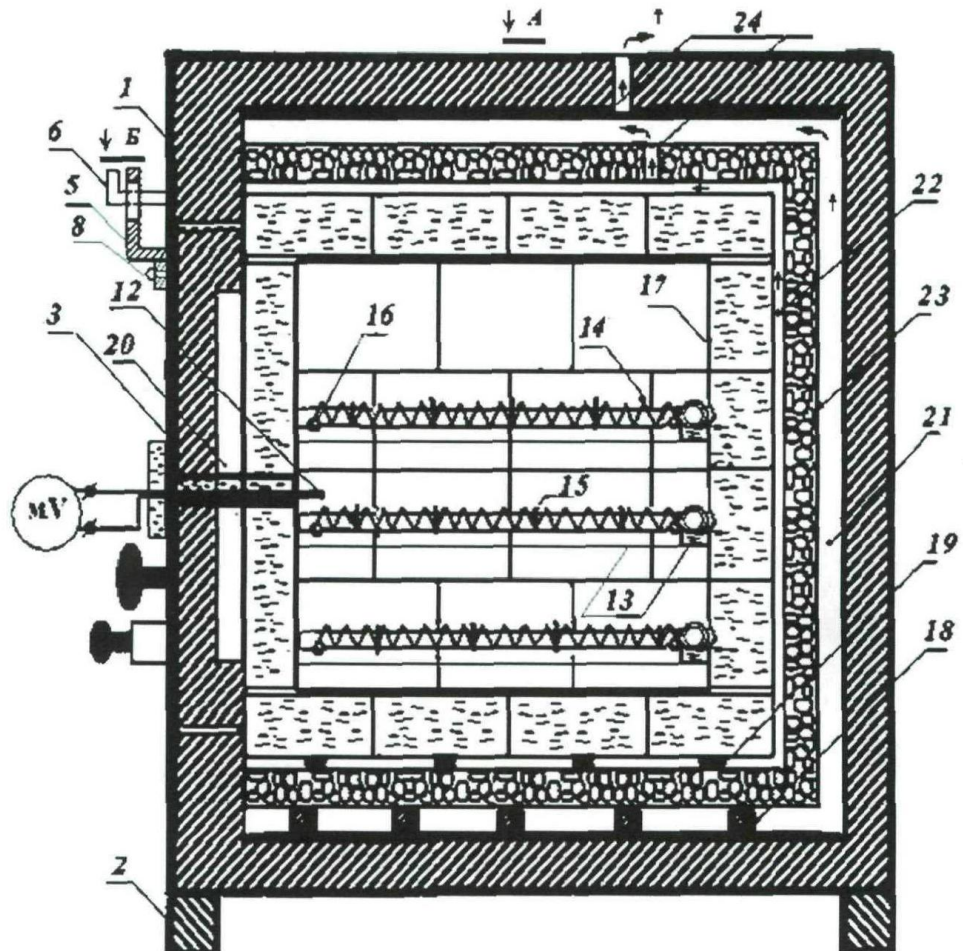
(ніхромові спіралі 14 див. фіг. 1), що розташовані на полицях, дають можливість швидко замінювати їх у разі перегорання.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

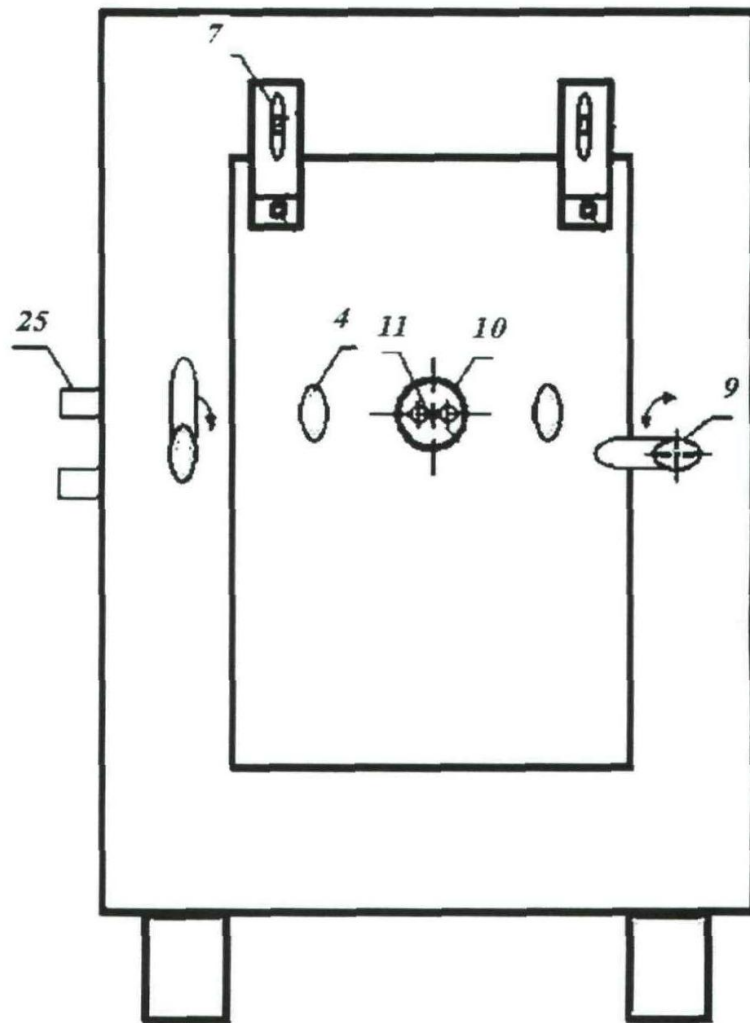
5

Піч для термообробки із полицевими відкритими термоелементами для термообробки об'єктів у заданому середовищі з герметичним робочим об'ємом, яка **відрізняється** тим, що складається із корпусу з теплоізолятором, опорних ніжок, дверцят, ручок дверцят, завіс, гачків, пазів петель, кріплення петель, фіксаторів дверцят, кварцового віконця, в якому знаходяться контакти термопари для підключення мілівольтметра, термопари, всередині печі знаходяться цегляні полиці, ніхромові спіралі, які розташовані на утримуючих ніхромових гачках, вихідні отвори для ніхромових спіралей, облицювання із вогнетривкої цегли, прокладки термоізоляційні, із повітряними прошарками, керамзитовий теплоізолятор, компенсаційні отвори, електричних контактів.

10



Фиг.1.



Фиг.2.