



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 32988

(13) A

(51) 6 F27B3/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІЧ ДЛЯ НАГРІВУ ЗАГОТОВОК

(21) 98095094

(22) 29.09.1998

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Лебедєв Михайло Борисович

(73) Закрите акціонерне товариство "Інститут
керамічного машинобудування"(57) Піч для нагріву заготовок, включаючи металіч-
ний каркас, виконаний у вигляді з'єднаних між со-
бою стійок та балок, виготовлену із вогнетривкого

матеріалу, робочу камеру, склепіння якої підвіше-
но на вертикальних підвісках, верхні кінці яких
з'єднані з балками металевго каркасу, а нижні - з
вогнетривким матеріалом склепіння, **відрізняєть-
ся** тим, що вона має пустотілі стержні, які розміще-
ні в вогнетривкому матеріалі склепіння і з'єднані з
нижніми кінцями вертикальних підвісок, при цьому
кінці пустотілих стержнів винесені за межі склепін-
ня і мають елементи для осьового стиснення вог-
нетривкого матеріалу склепіння і упори для спи-
рнання та передачі зусиль на металевий каркас.

Винахід належить до конструкції газових та
електричних пристроїв для нагріву матеріалів та
заготовок і їх високотемпературної обробки з ме-
тою проведення різних фізичних, хімічних та інших
перетворень або формування потрібного комплек-
су властивостей і може бути використана в керамі-
чній, машинобудівній, металургійній та інших галу-
зях промисловості.

Відома вакуумна електропіч включає металіч-
ний кожух (каркас), нагрівальну камеру, двері, на-
грівачі, охолоджуючий екран та інші пристрої [1].
Крім того, конструкція токопідводу цієї печі має во-
дяне охолодження (там же [1] стор. 158. рис. 5 -
111). Недоліками такої печі є її складність.

Із-за наявності різних охолоджувачів у вигляді
екрану, вентилятора та води, що негативно діє на
експлуатацію печі і собівартість продукції.

Найбільше близькою по технічній суті є піч з
плоским склепінням (оводом) що має ряд переваг
перед печами з арочними склепіннями. Це - мен-
ша матеріалосмність, простота конструкції вогне-
тривких елементів (прямокутні замість клинових),
більша корисна місткість та інші. Але утримання
склепіння в горизонтальному робочому положенні
при роботі печі в наслідок дії високих температур
має певні труднощі викликані дією особистої маси:
розширення кладки при нагріванні та появі горизо-
нтальних розпирних зусиль. Така піч для нагріву за-
готовок включає металічний каркас, виконаний у
вигляді з'єднаних між собою стійок та балок, виго-
товлену із вогнетривкого матеріалу, робочу каме-
ру, склепіння якої підвішено на вертикальних підві-
сках, верхні кінці яких з'єднані з балками металіч-
ного каркасу, а нижні з вогнетривким матеріалом

склепіння за допомогою спеціальних зажимів:
скоб, пальців та іншого кріплення [2].

Незважаючи на видиму простоту конструкції
вона має ряд недоліків. Так, елементи кріплення
вертикальних підвісок з вогнетривким матеріалом
закриті шаром цього матеріалу з низькою тепло-
провідністю, що спонукає до їх перегріву під дією
високих температур та до втрати несучої здатності
і руйнуванню склепіння. Крім цього, поелементне
кріплення вогнетривких елементів склепіння не
дає можливості для їх групового, попереднього
складання, припасування та інше.

В основу винаходу поставлено задачу удоско-
налення печі для нагріву заготовок шляхом ство-
рення у вузлах кріплення вертикальних підвісок з
вогнетривким матеріалом склепіння спеціальних
каналів, для чого горизонтальні пальці кріплення
об'єднані в один довгомірний стержень, який вико-
нано пустотілим, а його кінці винесені за межі
склепіння і з'єднані з металічним каркасом. Це до-
зволяє забезпечити охолодження підвісок та пере-
дачу зусиль, виникаючих в склепінні від дії високих
температур, на металічний каркас і таким чином,
підвищити надійність та довговічність печі.

Кожна, окремо взята ознака пропонуємого тех-
нічного рішення, відома із технічної літератури і
широко використовується в промисловості (див. [2]
С. 120 - 134). Однак, використання для кріплення
підвісного склепіння пустотілих стержнів, кінці яких
винесені за межі склепіння і мають елементи для
осьового стиснення вогнетривкого матеріалу та
упори для опирання і передачі зусиль на металіч-
ний каркас виконується вперше, виводить печі на
новий технічний рівень, дозволяє підняти робочу

(19) UA (11) 32988 (13) A

температуру при тій же товщині вогнетривкого матеріалу.

Винахід пояснюється кресленнями на яких схематично показано:

на фіг. 1 - піч з викотним подом та дверима, в підвісному склепінні якої видно пустотілі стержні (вигляд збоку з частковим вертикальним розрізом);

на фіг. 2 - Розріз А - А на фіг. 1, підвісне склепіння з елементами його кріплення та з'єднання з металічним каркасом.

Піч (фіг. 1) складається з металічного каркасу 1, виготовленого із стійок 2 та поперечних балок 3, робочої камери 4 створеної із викотного поду 5, дверей 6, бокових стін 7 та підвісного склепіння 8. Останнє являє собою теплоізоляційний блок, виконаний із вогнетривких елементів 9, нанизаних на пустотілий стержень 10, який вертикальними підвісками 11 з'єднаний з каркасом 1. Кінці стержня 10 винесені за межі склепіння і мають різьбу 12 та гайки 13 для осьового стиснення матеріалу теплоізоляційних блоків і упори 14 для спираючого на каркас 1 і передачі на нього температурних зусиль.

За допомогою стержня 10 вогнетривкі елементи 9 з отвором в тілі можуть складатися в теплоізоляційні блоки, тобто використовується можливість їх групового, попереднього складання для прискорення виготовлення печі.

Піч може виготовлятися і працювати з використанням електричних, газових та інших нагрівачів (на кресленнях вони не показані).

Піч працює так. Завантажений под 5 закривають в камеру 4 печі, задають приладами управління (на

кресленнях вони не показані) параметри термообробки і включають нагрівачі. З наростанням температури у камері печі прогриваються глибинні шари вогнетривких елементів 9 склепіння. За рахунок теплопередачі підвищується температура пустотілих стержнів 10. З другого боку надходження в стержні 10 по їхніх каналах холодного повітря, природним, або примусовим шляхом, забезпечує охолодження стержнів 10 і підвісок 11, підвищуючи надійність та довговічність роботи печі. Слід звернути увагу і на те, що наявність підвісок 11 дозволяє передавати зусилля від ваги склепіння безпосередньо на каркас печі, розвантажуючи, тим самим стержні 10 і дозволяючи при цьому знизити її (печі) розміри та масу. При досягненні заданої максимальної температури, піч виключається, охолоджується. Потім викочують под, розвантажують його і процес нагріву, при необхідності, повторюється.

Застосування пропонуємої печі дозволить спростити технологічний процес складання печі, підняти на нову щабель надійність і довговічність її роботи.

Література:

1. Электротермическое оборудование. Справочник. Под общ. Ред. А.П. Альтгаузена. М. «Энергия», 1980, С. 159, рис. 5-114. Всего 416 с.

2. Электротермическое оборудование, справочник. Под общей редакцией А. П. Альтгаузена, М.Я. Смелянского и М.С. Шевцова. М. "Энергия", 1967, С. 124, Рис. 5 - 43,д. Всего 487 с.

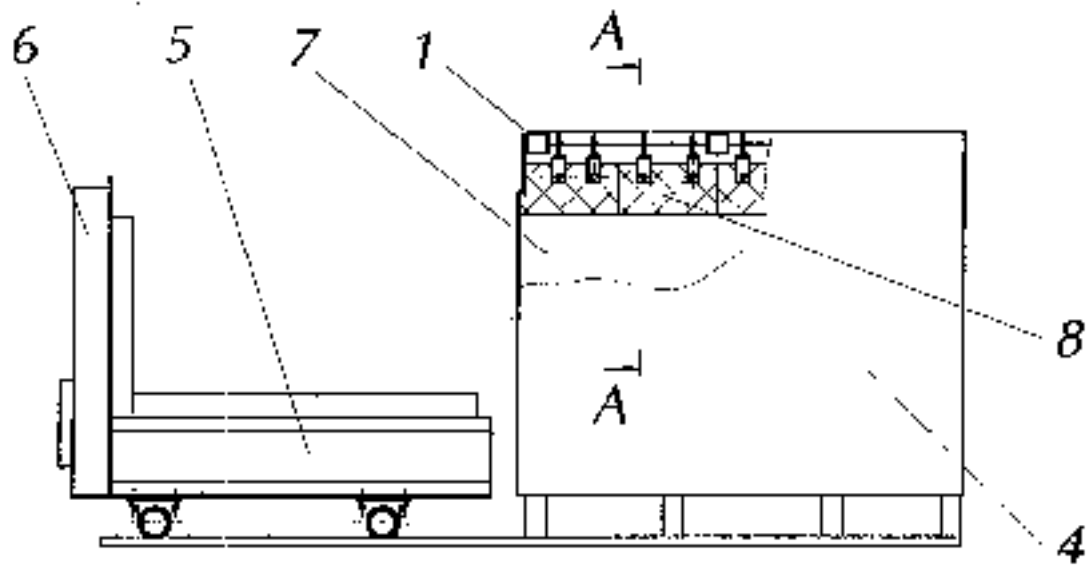


Fig. 1

A - A

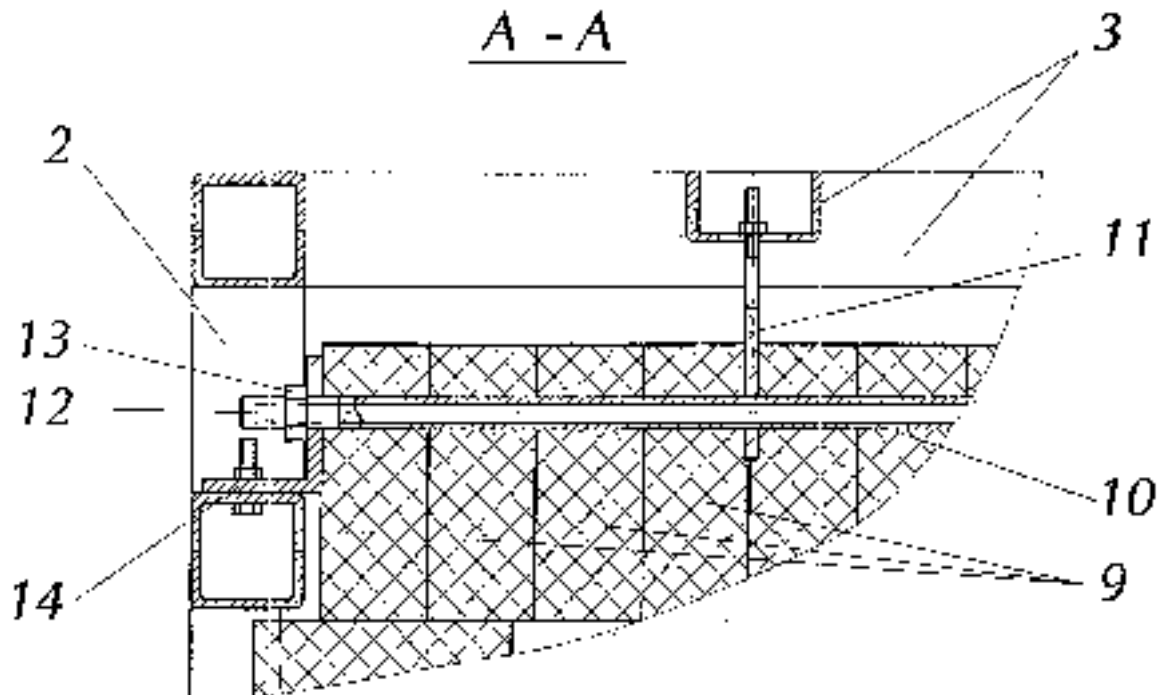


Fig. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22