

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

85873

Patent dodatkowy
do patentu _____
Zgłoszono: 29.03.74 (P. 169 942)

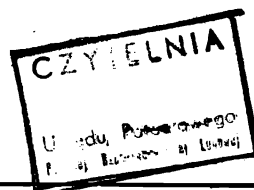
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP
F27b 9/14

Int. Cl.².
F27B 9/14



Twórca wynalazku: Józef Wróbel

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji
Inwestycji Przemysłu Maszynowego „Bipromasz”
Oddział Projektowy Kraków, Kraków (Polska)

Piec tunelowy z wsadem przemieszczanym na poduszce gazowej

Przedmiotem wynalazku jest piec tunelowy z wsadem przemieszczanym na poduszce gazowej, do obróbki cieplnej różnych wyrobów, zwłaszcza ceramicznych, przy czym znajduje zastosowanie również w innych dziedzinach techniki jak w metalurgii, przemyśle wyrobów metalowych i innych.

Znane i powszechnie stosowane są piece tunelowe do obróbki cieplnej wyrobów ceramicznych, w których wsad składa się z szeregu warstw, zajmujących dużą część przestrzeni roboczej. Tego rodzaju konstrukcje pieców wykazują wiele wad i niedogodności, z których na pierwszy plan wysuwa się nierównomierność nagrzewania obrabianego wsadu, powodując znaczne różnice własności gotowego wyrobu. Celem uzyskania możliwie najbardziej jednolitej jakości obrabianych przedmiotów, stosuje się piece z wsadem ułożonym w jednej warstwie, stwarzając w ten sposób jednakowe warunki obróbki cieplnej każdej obrabianej sztuki, a tym samym uzyskując powtarzalne własności gotowego wyrobu. Podstawowym zagadnieniem w konstrukcji pieców o jednowarstwowym ułożeniu wsadu, jest właściwe rozwiązanie urządzenia transportującego wewnątrz pieca. Urządzenie takie winno być wytrzymałe na wysokie temperatury niezawodne w użyciu, zezwalające na nagrzewanie wsadu od dołu i od góry, powinno akumulować minimalną ilość ciepła oraz zezwalać na konstrukcję pieców o dowolnej długości. Najwłaściwszym i najlepszym rozwiązaniem przy jednowarstwowym ułożeniu wsadu, spełniające powyższe warunki, jest transport wsadu na poduszce gazowej. Znane są tego rodzaju rozwiązania konstrukcji pieców tunelowych z patentów amerykańskich nr 3,325,157 oraz 3,184,222 a także z patentu polskiego nr 65591. W rozwiązaniach tych, w trzonie pieca znajdują się otwory pionowe, względnie pochylone w kierunku ruchu wsadu, przez które to otwory wdmuchiwane są gorące gazy pod takim ciśnieniem, że wsad znajdujący się w piecu, unoszony jest na poduszce gazowej w pewnej odległości od trzonu pieca i przesuwany za pomocą popychacza zabudowanego przed piecem, grawitacyjnie na skutek pochylenia trzonu pieca na całej jego długości, lub strumieniem gazu doprowadzanego pod wsad pod kątem mniejszym niż 90° w kierunku ruchu wsadu. Znany jest również piec hartowniczy z przenoszeniem wyrobów na poduszce gazowej według patentu francuskiego nr 2.128.930, ale jego istotą jest ruchomy trzon.

Wszystkie te znane piece są wyposażone w wentylatory, jako środki służące do wytwarzania koniecznej poduszki gazowej do przenoszenia wyrobów. Tego rodzaju rozwiązanie wymaga schładzania gazów czerpanych

przez wentylatory z komory roboczej, albo – jak to powszechnie jest stosowane – poboru gazów ze strefy chłodzenia pieca, co powoduje konieczność zwiększenia wydatku gazu celem zabezpieczenia właściwej temperatury poduszki gazowej w komorze wygrzewania. Stosowanie technologicznie korzystnych wyższych temperatur przekraczających na ogół 600°C , powoduje nieuchronne skrócenie żywotności wentylatorów, konieczność ich częstej wymiany, co pociąga za sobą liczne przestoje pieca, straty produkcyjne, dodatkowe nakłady na zakup względnie naprawę wentylatorów, podrażając w efekcie koszty eksploatacji.

Istotą rozwiązania według wynalazku, jest konstrukcja pieca tunelowego, która zapewnia wytworzenie poduszki gazowej o wysokiej temperaturze z wykorzystaniem gazów strefy wygrzewania, przy równoczesnym zapewnieniu trwałości i niezawodności środków wytwarzających tę poduszkę. Poduszka gazowa w strefie wygrzewania zostaje wytworzona przez strumienice gazowo-powietrzne, umieszczone w dolnej części trzonu pieca, doprowadzające pod wsad strumienie gazowe, w których czynnikiem roboczym są spaliny o dużej prędkości wylotowej z palników – powyżej 100 m/s natomiast strumieniem unoszonym są gazy zassane z przestrzeni roboczej strefy wygrzewania pieca. Poduszka gazowa w strefie podgrzewania pieca oraz w strefie schładzania zostaje wytworzona w znany sposób za pomocą wentylatorów, ponieważ stosunkowo niska temperatura gazów recyrkulacyjnych pobieranych z tych stref odpowiada wymogom procesu technologicznego i nie zagraża znieszczeniem wentylatorów.

Zaletą rozwiązania według wynalazku, jest wykorzystanie bardzo wysokich temperatur gazów odciąganych z przestrzeni roboczej tunelu w strefie wygrzewania wyrobów, które zostają zassane strumieniem gazów wylotowych z palnika strumienicy z dużą prędkością. Inną zaletą rozwiązania według wynalazku, jest wyeliminowanie wentylatorów, które nie znoszą wysokich temperatur gazów odciąganych ze strefy wygrzewania i ulegając szybkiemu zużyciu powodują przestoje w produkcji. Dalszą zaletą rozwiązania według wynalazku jest łatwość wykonania bardzo trudnej i niezawodnej strumiennicy na przykład z korundu. Jeszcze inną zaletą tego rozwiązania jest łatwość wymiany strumiennicy.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania przedstawiono na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój podłużny komory pieca tunelowego według linii A-A na fig. 2; fig. 2 przedstawia przekrój komory pieca tunelowego według linii B-B na fig. 1; fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny strefy wygrzewania według linii C-C na fig. 1 oraz fig. 4 przedstawia przekrój podłużny przez strefę wygrzewania według linii D-D na fig. 3.

Piec tunelowy według wynalazku posiada w trzonie 4 tunelu otwory lub szczeliny 3 oraz komory podtrzonowe 1, do których pod ciśnieniem wtłaczane są gazy ze strumienic 2 przechodzące przez otwory lub szczeliny 3 prostopadle lub pod kątem, najkorzystniej 45° , pod wsad 5 tworząc poduszkę gazową nad trzonem 4, na której unosi się i przesuwają wsad 5.

W sklepieniu pieca 7 znajdują się otwory 6, połączone kanałami 8 doprowadzającymi gorące gazy ze strefy wygrzewania do wylotów palnika 9 strumienic 2, przy czym czynnikiem roboczym strumienicy 2 są gorące spaliny wypływające z dużą prędkością z palnika 9, posiadającego przewód 10 doprowadzający mieszkankę gazowo-powietrzną. Następuje tam częściowe lub całkowite spalanie tej mieszkanki. Palnik 9 dostarcza ciepła potrzebnego do nagrzania wsadu.

Zastrzeżenie patentowe

Piec tunelowy z wsadem przemieszczanym na poduszce gazowej, do obróbki cieplnej wyrobów, zwłaszcza do wyrobów ceramicznych, posiadający strefę podgrzewania, wygrzewania i schładzania, z n a m i e n n y t y m, że w strefie wygrzewania posiada strumienice gazowo-powietrzne (2), osadzone pod trzonem (4) pieca, oraz komory podtrzonowe (1), przy czym w trzonie (4) są otwory lub szczeliny (3) usytuowane prostopadle lub pod pewnym kątem względem tego trzonu (4), otwory (6) w sklepieniu (7), połączone kanałami (8) ze strumiennicami (2), przy czym każda ze strumiennic (2) ma własny kanał (8) łączący przestrzeń roboczą pieca przez otwór (6) w sklepieniu (7).

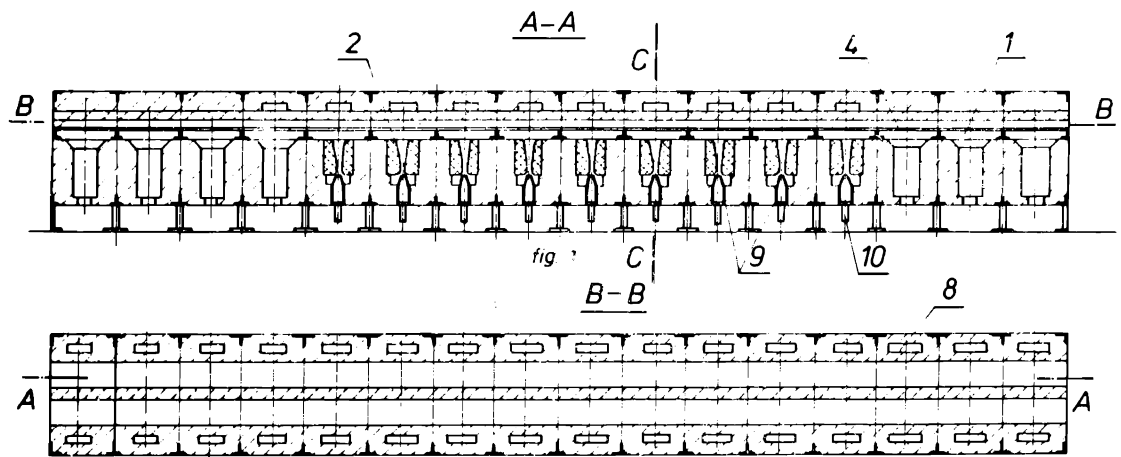


fig. 2

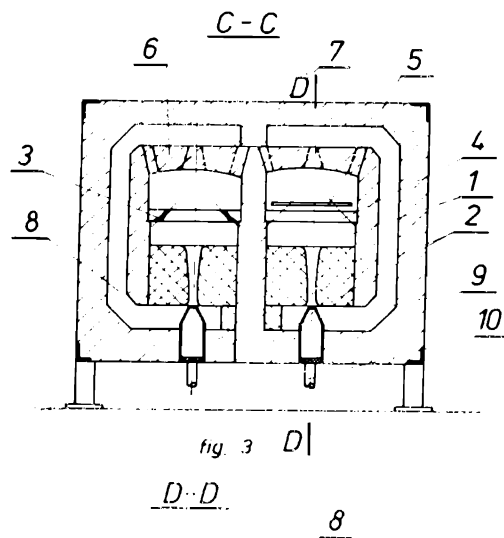


fig. 3

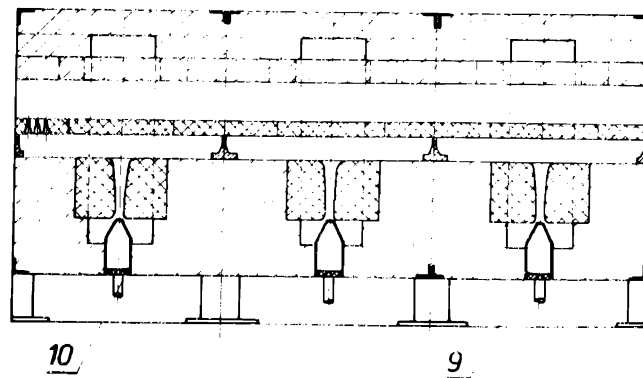


fig. 4