

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62691

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20. V. 1969 (P 133 709)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1971

Kl. 31 a¹, 9/12

MKP F 27 b, 9/12



Współtwórcy wynalazku: Józef Wróbel, Franciszek Wójciak
Właściciel patentu: Biuro Projektów i Dostaw Pieców Tunelowych Kra-
ków (Polska)

Rekuperator ceramiczny płytowy

1

Przedmiotem wynalazku jest rekuperator ceramiczny płytowy z uintensywnioną cyrkulacją powietrza w strefie chłodzenia pieca tunelowego, mający zastosowanie do wypalania ceramiki, zwłaszcza ceramiki budowlanej.

Dotychczas stosowane rozwiązania konstrukcyjne do chłodzenia wsadu za pomocą rekuperatorów ceramicznych dawały pozytywne wyniki w piecach o małej szerokości tunelu i rozrzedzonym ułożeniu wsadu na wózkach. W piecach natomiast o dużej szerokości tunelu i dużym zagęszczeniu wsadu, chłodzenie za pomocą rekuperatorów było niemożliwe ze względu na to, że chłodzeniu podlegały tylko zewnętrzne warstwy wsadu, co prowadziło do bardzo dużej ilości wybraków, a często i zniszczenia wsadu. Z tego powodu w celu wyrównania temperatury we wsadzie zagęszczonym i dużych szerokościach tunelu, stosowano cyrkulację powietrza wywołaną za pomocą wentylatorów.

Znane są również rozwiązania do chłodzenia za pomocą wentylatorów, w których na długości pieca jest rozmieszczonych kilka rzędów stref z wymuszoną cyrkulacją powietrza spowodowaną wentylatorami zabudowanymi w sklepieniu pieca, lub rozwiązaniu z zastosowaniem strefy odciągu i nadmuchu za pomocą wentylatorów, przy czym w pewnych strefach nadmuch jest skierowany do dwóch sąsiednich stref.

Zasadniczą jednak wadą wymienionych rozwiązań, jak również wszystkich innych w których są

2

zastosowane wentylatory jest to, że ze względu na termiczną wytrzymałość wentylatorów, urządzenia te mogą pracować wyłącznie do temperatury 600°C. Zaskła więc potrzeba opracowania konstrukcji urządzenia pozwalającego na intensywną cyrkulację powietrza z równoczesnym wyrównaniem temperatury całego wsadu, w piecach pracujących w temperaturze powyżej 600°C.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie rekuperatora ceramicznego według wynalazku, w którym dodatkowo zastosowano komory cyrkulacyjne zabudowane w ścianach bocznych pieca naprzeciw siebie między stosami wsadu, przy czym cyrkulacja powietrza jest wywołana regulowanym strumieniem powietrza dostarczanego z dalszej części strefy chłodzenia. Cyrkulacja powietrza wyrównuje temperaturę w całym wsadzie zgodnie z wymogami technologicznymi i obniża znacznie jego temperaturę. Najważniejszą jednak cechą rekuperatora według wynalazku jest to, że może on pracować w temperaturach znacznie wyższych od 600°C.

Istotę rekuperatora według wynalazku stanowi to, że jest on podzielony na szereg sekcji komorami cyrkulacyjnymi umieszczonymi naprzeciw przerw pomiędzy stosami wsadu, przy czym cyrkulacja powietrza jest wywołana poprzez regulowane strumienie powietrza wypływającego z dysz zabudowanych w dolnej części komór cyrkulacyjnych. Szerokość komór cyrkulacyjnych jest równa szerokości wolnej przestrzeni pomiędzy stosami wsadu. Po-

woduje to znaczne obniżenie temperatury wsadu, przy równoczesnym wyrównaniu temperatury w całym stosie wsadu, co ma duże znaczenie, ponieważ zmniejsza się długość strefy chłodzenia oraz ilość procentowa wybraków, jak również zmniejsza się ilość ciepła potrzebnego do wypalenia jednego kilograma wsadu.

Rekuperator według wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rekuperator w przekroju podłużnym wzdłuż linii A-A oznaczonej na fig. 3, fig. 2 przedstawia rekuperator w przekroju poprzecznym wzdłuż linii C-C oznaczonej na fig. 3, a fig. 3 przedstawia przekrój poziomy rekuperatora wzdłuż linii B-B oznaczonej na fig. 2.

W tunelu 1 pieca, tuż za strefą wypalania jest zabudowany rekuperator płytowy w bocznych ścianach 2 i w sklepieniu 3 pieca. Rekuperator składa się z komór cyrkulacyjnych 4 i komór chłodzących 5. Komory 4 i 5 dzielą rekuperator na sekcje. Komory cyrkulacyjne 4 są zabudowane w ścianach bocznych pieca naprzeciw przerw pomiędzy stosami wsadu, przy czym szerokość komór 4 jest równa szerokości wolnej przestrzeni pomiędzy stosami wsadu.

Komory chłodzące 5 są również zabudowane w bocznych ścianach tunelu pieca. Doprowadzenie powietrza do komór 5 następuje otworami 6a, odprowadzenie natomiast kanałami 6b. W dolnej części komór cyrkulacyjnych 4 znajdują się otwory wylotowe strumienia regulowanego nadmuchiwanymi dyszami 7, umieszczonymi naprzeciw przerw między stosami wsadu, przy czym otwory te są również wylotami dla powietrza cyrkulującego, dla którego wloty są wykonane w górnej części komór cyrkulacyjnych.

Działanie rekuperatora według wynalazku polega

na tym, że powietrze jest pobierane z dalszej strefy chłodzenia z tunelu pieca, wentylatorem (na rysunku nie oznaczonym) zabudowanym nad sklepieniem pieca względnie obok pieca. Powietrze to jest rurami 8 doprowadzone do nadmuchiowych dysz 7 skąd jest wdmuchiwane otworami znajdującymi się w dolnej części komór cyrkulacyjnych 4 w przerwy pomiędzy stosami wsadu tuż nad trzon wózka z wsadem. Wywołuje to cyrkulację powietrza wewnątrz tunelu pieca, które zostaje zassane otworami wykonanymi pod sklepieniem do komór cyrkulacyjnych 4, gdzie miesza się w dolnej części komory cyrkulacyjnej ze strumieniem powietrza dostarczanego przez dysze 7, co pozwala na regulację intensywności studzenia wsadu.

Cyrkulujące powietrze wyrównuje temperaturę między dołem a górą wsadu, przez co uzyskuje się równomierne chłodzenie, zmniejsza się ilość wybraków i zużycie ciepła na jeden kilogram wyrobów. Nadmiar powietrza przewidzianego do spalania z tunelu pieca jest odciągany regulowanymi zasuwami 9 umieszczonymi w sklepieniu 3 pieca.

Zastrzeżenie patentowe

Rekuperator ceramiczny płytowy z uintensywnioną cyrkulacją powietrza w strefie chłodzenia, mający zastosowanie w piecach tunelowych do wypalania ceramiki, a zwłaszcza ceramiki budowlanej, **znamienny tym**, że jest podzielony na szereg sekcji komorami cyrkulacyjnymi (4) umieszczonymi naprzeciw przerw pomiędzy stosami wsadu, przy czym cyrkulacja powietrza jest wywołana za pomocą regulowanych strumieni powietrza wypływającego z dysz (7) zabudowanych w dolnej części komór cyrkulacyjnych (4).

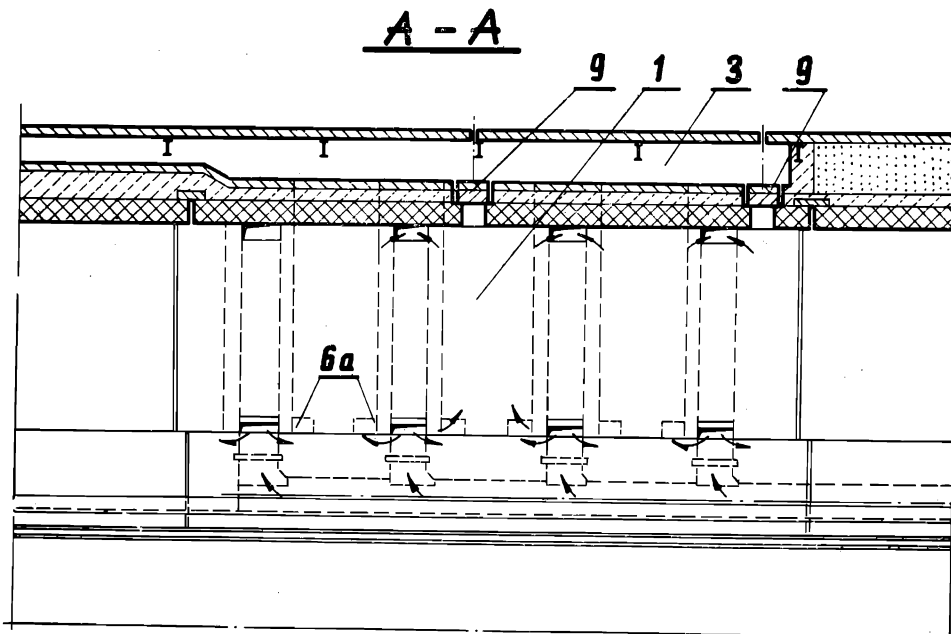


Fig. 1.

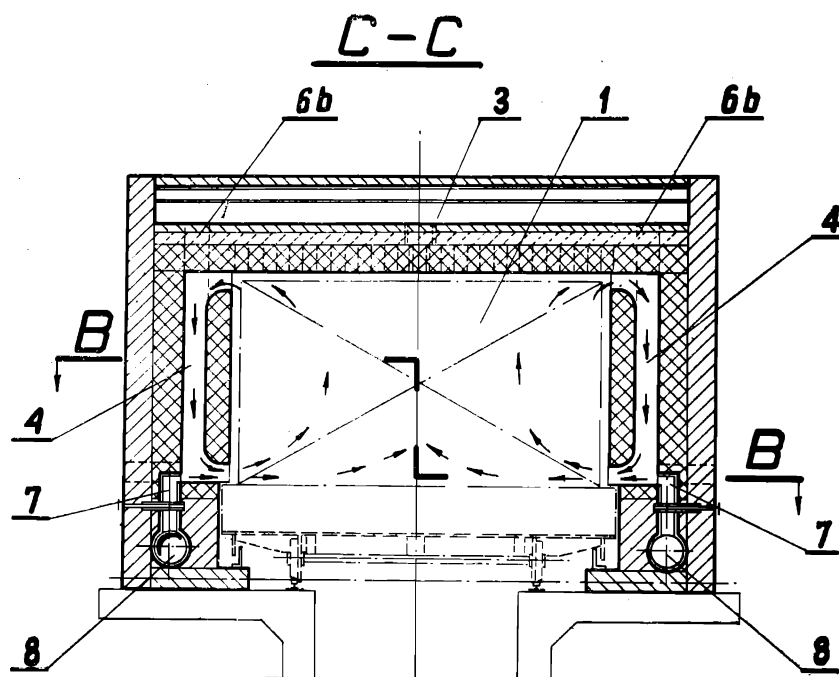


Fig. 2.

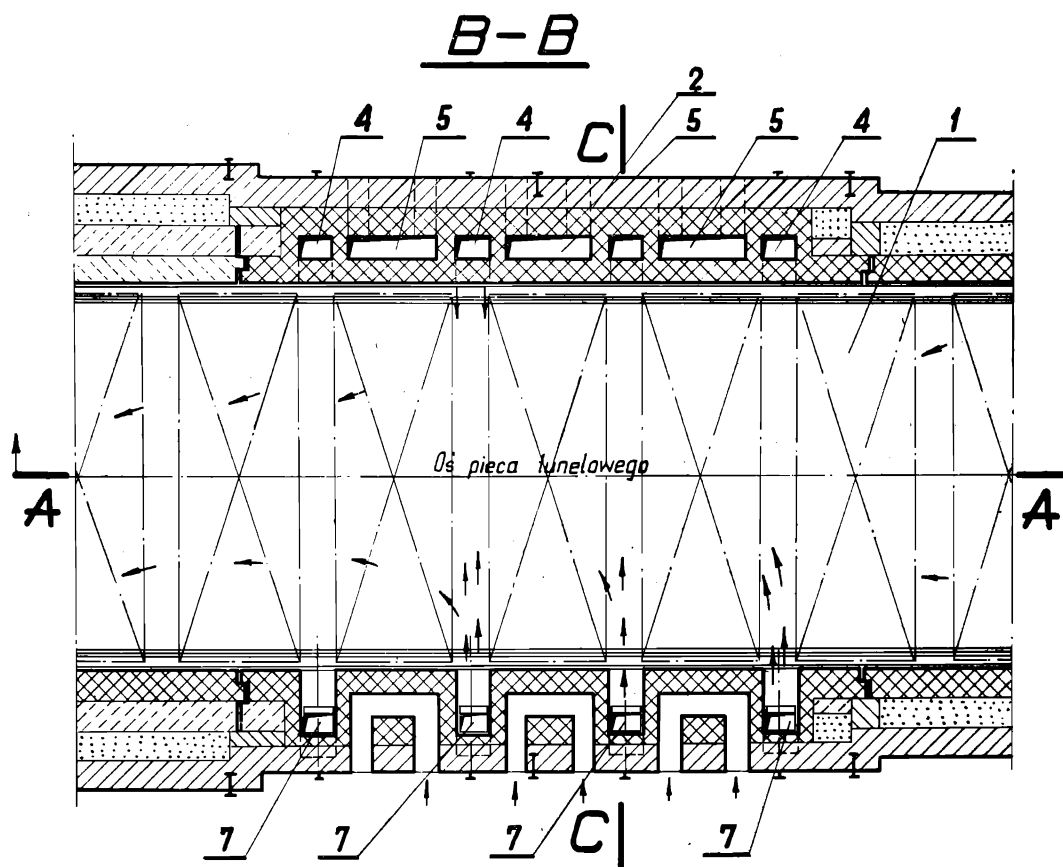


Fig. 3