



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62061

Patent dodatkowy
do patentu _____

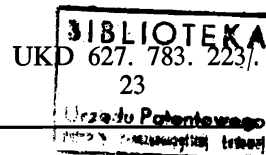
Zgłoszono: 26.I.1968 (P 124 910)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.II.1971

Kl. 31 a¹, 9/00

MKP F 27 b, 9/00



Współtwórcy wynalazku: Józef Wróbel, Teodor Zachara, Leszek Tokarz

Właściciel patentu: Biuro Projektów i Dostaw Pieców Tunelowych, Kraków (Polska)

Sposób wywołania opadających i wznoszących się prądów powietrznych w strefie studzenia pieca tunelowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wywołania opadających i wznoszących się prądów powietrznych w strefie studzenia pieca tunelowego o dużych szerokościach tunelu.

W znanych piecach tunelowych w strefie studzenia schładzanie wsadu odbywa się przez nadmuch zimnego powietrza do wnętrza tunelu w jego końcu po stronie wysadowej (studzenie bezpośrednie), względnie w wyniku studzenia przeponowego (studzenie pośrednie) za pomocą rekuperatorów zabudowanych w ścianach bocznych i sklepieniu tunelu. Przy bezpośrednim studzeniu przepływ powietrza w tunelu następuje w kierunku przeciwnym do ruchu wsadu schładzanego. W czasie przepływu powietrza przez strefę studzenia wskutek schładzania wsadu następuje równocześnie jego nagrzanie. Gorące powietrze ze strefy studzenia przechodzi do strefy wypału i służy do dopalenia paliwa dostarczonego palnikami do jego wnętrza. W celu umożliwienia gazom (spalinom nagrzewającym oraz powietrzu schładzającemu) przepływu przez wsad ułożony na wózku pozostawia się wewnątrz stosu, podczas układania wyrobów na wózku, wolne kanały przelotowe.

Przekrój tych kanałów przy wszystkich rodzajach ułożenia wyrobów jest znacznie mniejszy od wolnej przestrzeni jaka istnieje w tunelu pomiędzy wsadem a ścianami i sklepieniem. Ponieważ opór hydrauliczny w kanałach przelotowych ze zmniejszeniem przekroju rośnie, a równocześnie maleje ilość gazów przepływających przez niego, powietrze w czasie przepływu przez tunel w strefie studzenia, tylko w nieznacznej ilości

2

przepływa przez wsad, a znaczna jego część przepływa na zewnątrz stosu.

Z tych względów warstwy zewnętrzne stosu wsadu są znacznie intensywniej studzone niż wewnętrzne, a przez to w stosie wsadu powstają różnice temperatur, które niekorzystnie wpływają na szybkość studzenia. Czynnikiem dodatkowo wpływającym na powstawanie różnicy temperatur na wysokości wsadu jest zjawisko wyporu gazów, polegające na tym, że gorące gazy gromadzą się w górnych partiach tunelu, natomiast zimniejsze w dolnych.

W znanych piecach o małych przekrojach tunelu powyższe niekorzystne zjawisko można częściowo zniwelować przez wprowadzenie studzenia przeponowego pośredniego. W piecach o dużych przekrojach tunelu gdzie istnieje duża pojemność wsadu studzenie przeponowe nie daje efektu i przy wielu rodzajach wyrobów pogarszają się warunki studzenia i przedłuża się czas wypału. W niskich temperaturach wyrównanie temperatury we wsadzie można otrzymać przez wymuszoną cyrkulację za pomocą wentylatorów cyrkulacyjnych. Wentylatory jednak ze względu na ich trwałość i żywotność mogą być stosowane tylko do 600°C.

W czasie studzenia wsadu w wysokich temperaturach powstają duże różnice temperatur między warstwami zewnętrznymi a wewnętrznymi w stosie. Różnice te powodują, że studzenie wsadu musi odbywać się stosunkowo wolno, aby nie dopuścić do powstania dużej ilości braków.

Celem wynalazku jest zwiększenie szybkości studze-

nia w piecach o dużych szerokościach tunelu, przez zmniejszenie różnicy temperatur pomiędzy środkiem i bokami oraz górą i dołem tunelu pieca. Osiąga się to sposobem według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu ażurowego sklepienia, nad którym zabudowanych jest szereg rekuperatorów rurowych o ułożeniu rurek jedno względnie dwurzędowym, stanowiących odrębne sekcje, przez co zapewnia się właściwą cyrkulację powietrza w tunelu pieca.

Niezależnie od tego poprzez dodatkowe doprowadzenie ukierunkowanego zimnego powietrza z zewnątrz zapewniono dalsze schłodzenie powietrza nad ażurowym sklepieniem pieca, co równocześnie ze względu na zjawisko wyporu zapewnia właściwą cyrkulację.

Sposób według wynalazku jest przykładowo bliżej opisany na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny jednej sekcji strefy studzenia pieca, a fig. 2 przedstawia przekrój wzdłuż linii A—A z fig. 1.

W sklepieniu 1 tunelu pieca jest zabudowanych szereg rekuperatorów 2 rurowych o ułożeniu rurek jedno lub dwurzędowym, stanowiącym odrębne sekcje. Jako czynnik chłodzący w rekuperatorze 2 stosuje się zimne powietrze. Przestrzeń 3 mieszcząca rekuperator 2 jest oddzielona od przestrzeni 4 roboczej pieca ażurowym sklepieniem 1. Otwory 5 są wykonane w sklepieniu 1 i służą dla przepływu zimnego powietrza do przestrzeni 4 roboczej pieca i odwrotnie gorącego powietrza z przestrzeni 4 roboczej tunelu do przestrzeni 3, w której mieszczą się rekuperatory 2.

Powietrze w zetknięciu się z powierzchnią rekuperatorów 2 oziębia się i jako cięższe opada poprzez otwory

5 w sklepieniu 1 do przestrzeni 4 roboczej pieca, a na jego miejsce napływa gorące powietrze z przestrzeni 4 tunelu. Celem wzmocnienia tych prądów powietrza, do przestrzeni 3 mieszczącej rekuperatory 2 jest wdmuchiwane dodatkowo zimne powietrze z zewnątrz poprzez otwór 6 w sklepieniu 7 specjalnym rurociągiem 8. Wdmuchiwane przez otwór 6 sklepienia 7 zimne powietrze do przestrzeni 3 jest ukierunkowane osłoną 9.

Przez zastosowanie sposobu według wynalazku w przestrzeni 4 roboczej pieca powstają strumienie powietrzne, które opadają i wznoszą się, co powoduje wyrównanie temperatury w całym przekroju poprzecznym przestrzeni 4 roboczej pieca.

Intensywność studzenia w poszczególnych sekcjach jest regulowana ilością powietrza przepływającego przez rekuperatory 2 oraz ilością zimnego powietrza wdmuchiwanego do przestrzeni 3 mieszczącej rekuperatory 2.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wywołania opadających i wznoszących się prądów powietrznych w strefie studzenia pieca tunelowego, o danych szerokościach tunelu, **znamienny tym**, że powoduje się przepływ gorącego powietrza z przestrzeni (4) roboczej pieca przedostaje się przez otwory (5) sklepienia (1) do przestrzeni (3), gdzie jest schłodzone powietrzem płynącym w rekuperatorach (2) oraz powietrzem zimnym wdmuchiwanym z zewnątrz przez otwór (6) sklepienia (7), rurociągiem (8), przy czym zimne powietrze wdmuchuje się z zewnątrz rurociągiem (8) i ukierunkowuje się go osłoną (9).

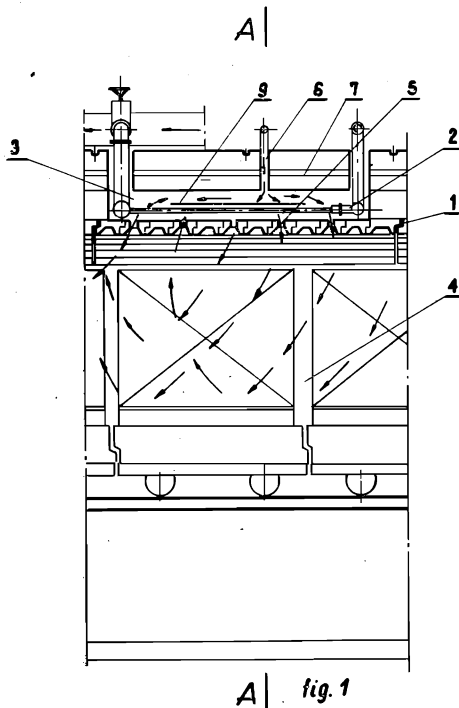


fig. 1

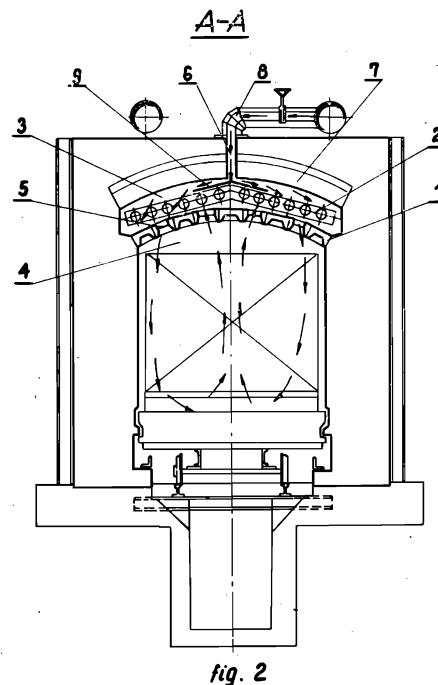


fig. 2