

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63522

Patent dodatkowy
do patentu _____

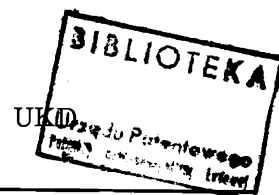
Zgłoszono: 10. V. 1969 (P 133 478)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. X. 1971

Kl. 31 a¹, 9/18

MKP F 27 b, 9/18



Współtwórcy wynalazku: Jan Gruszkowski, Józef Wróbel

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

Piec tunelowy z transportem wsadu na płytach

1

Przedmiotem wynalazku jest piec tunelowy do wypalania lub nagrzewania wyrobów ceramicznych lub innych z transportem wsadu na płytach przepychanych.

Dotychczas w grupie pieców tunelowych, piece z transportem wsadu na płytach po stałym (nieruchomym) trzonie pieca stwarzają najlepsze warunki do nagrzewania wsadu nie tylko od góry i boków ale i od spodu. W stałym trzonie pieca można bowiem łatwo wbudować źródła ciepła (palniki gazowe, grzejniki elektryczne), które mogą ogrzewać wsad od spodu.

W piecach takich wsad jest ogrzewany równomiernie ze wszystkich stron. Dzięki temu, że w piecach tych płyty transportujące wsad mogą być wykonane z ceramicznych materiałów ogniotrwałych, piece te są najtańsze w budowie, bardzo trwałe i ekonomiczne w eksploatacji oraz bardzo często stosowane do wypalania wyrobów w temperaturze do 1500°C.

Do wypalania w tak wysokich temperaturach nie nadają się piece z transportem wsadu na taśmach płytowych lub siatkowych wykonanych z kosztownej, wysokostopowej stali żaroodpornej. Piece takie z transportem wsadu na taśmach ze stali żaroodpornej nadają się do wypalania w temperaturze do około 1000°C, przy czym wymagana jest stal stopowa najwyższej jakości, jak na przykład o składzie 80% Ni i 20% Cr, a trwałość ta-

2

kich taśm w piecu wynosi zaledwie kilka miesięcy.

Piec ten jest przeznaczony do obróbki cieplnej masowych wyrobów ze stali (nagrzewanie przed hartowaniem) a temperatura w nim wynosi tylko około 800°C. Podkreślić również należy, że konstrukcja taśmy znanego pieca jest inna niż konstrukcja transportowej płyty według wynalazku i nie nadaje się do przenoszenia tak delikatnych, kruchych i mało stabilnych wyrobów ceramicznych jakimi są na przykład porcelana stołowa lub elektrotechniczna, które to wyroby ponadto wymagają wypalania w temperaturze około 1410°C. Do wypalania wyrobów ceramicznych w odpowiednio wysokich temperaturach nadają się piece z transportem wsadu na płytach ceramicznych.

Wadą dotychczas stosowanych pieców z transportem wsadu na ceramicznych płytach przepychanych jest to, że mają one tylko jeden popychacz płyt zainstalowany przed piecem, co ogranicza i uniemożliwia budowę pieców dłuższych aniżeli około 20 metrów z uwagi na występujące zjawisko spiętrzania się płyt, co następuje, jak wykazała praktyka, przy przepychaniu płyt na odcinku powyżej 20 metrów.

Ponieważ długość tunelu pieca stanowi w pierwszym rzędzie o jego wydajności, zaszła potrzeba opracowania konstrukcji pieca, którego tunel

mógłby być dowolnie wydłużany bez obawy spiętrzania się płyt. Spiętrzanie się płyt powoduje bowiem konieczność zatrzymania pracy pieca, zniszczenie znacznej ilości wsadu i praktycznie uniemożliwia jego prawidłową eksploatację.

Celem wynalazku jest umożliwienie konstruowania pieców tunelowych, teoretycznie o nieograniczonej długości, co stało się możliwe dzięki zastosowaniu transportu wsadu na płytach przepychanych więcej niż jednym popychaczem.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie pieca według wynalazku, w którym przez umieszczenie dodatkowych popychaczy pomocniczych w tunelu pieca zestaw płyt z wsadem jest dzielony na grupy, których długość nie przekracza 20 metrów. Każda grupa jest obsługiwana przez oddzielny popychacz, na skutek czego przedłuża się długość tunelu pieca, warunkowaną ilością zainstalowanych pomocniczych popychaczy tak, że nie zachodzi obawa spiętrzania się płyt z wsadem.

Praca popychaczy jest ze sobą ściśle zsynchronizowana za pomocą połączeń elektrycznych lub mechanicznych. Pomocnicze popychacze są zainstalowane pod trzonem pieca, a ramiona wykonawcze popychaczy są umieszczone w trzonie pieca. Ramiona te wykonują ruch w kierunku pionowym w górę i w dół oraz w kierunku poziomym do przodu i do tyłu. Trzon pieca w miejscu zainstalowania ramion popychaczy jest ażurowy (segmentowy).

Piec tunelowy według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia piec tunelowy z uwidocznionymi popychaczami w przekroju podłużnym, pionowym wzdłuż linii A-A oznaczonej na fig. 2, fig. 2 przedstawia przekrój podłużny pieca wzdłuż linii C-C oznaczonej na fig. 1, fig. 3 przedstawia przekrój poprzeczny pieca wzdłuż linii B-B oznaczonej na fig. 1 z uwidocznionym pomocniczym popychaczem, fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny pieca wzdłuż linii D-D oznaczonej na fig. 1 w miejscu gdzie trzon nie jest ażurowy lecz pełny, a fig. 5 przedstawia szczegół podłużnego przekroju pieca wzdłuż linii A-A oznaczonej na fig. 2 w miejscu zabudowy i działania pomocniczego popychacza.

Na zewnątrz przed tunelem pieca jest zainstalowany popychacz 1. Zestaw płyt 2 w zależności od potrzeby jest podzielony w tunelu 3 pieca pomocniczymi popychaczami 4 na grupy 5, 6 i 7, przy czym ilość popychaczy 4 w tunelu 3 i zależna od nich ilość grup może być różna i jest uwarunkowana żadaną długością tunelu 3 pieca. Mechanizmy popychaczy 4 są zainstalowane pod trzonem 8 tunelu 3, a ramiona 9 popychaczy 4 są umieszczone w ażurowych trzonach 10.

W sklepieniu 11 pieca nad ażurowymi trzonami 10 są wykonane wgłębienia 12. Pomiędzy ramionami 9 popychaczy 4 a ażurowymi trzonami 10 znajdują się labiryntowe i piaskowe uszczelnienia 13. Na ramionach 9 popychaczy 4 znajdują się zderzaki 14 służące do przepychania płyt 2. Na

ażurowych trzonach 10 są ułożone ślizgowe szyny 15 z przelotowymi otworami 16, służącymi do zamontowania w nich elektrycznych elementów grzejnych lub dla przeciągania przez nie gorących gazów.

Ze względu na to, że ramiona 9 pracują w wysokich temperaturach, są one wykonane ze stali żaroodpornych, a stopy 18 ramion 9 mogą być wykonane z izolacyjnych materiałów ceramicznych, co w czasie przenoszenia płyt na stopach 18 zmniejsza przewodnictwo ciepła. Ślizgowe szyny 15 są wykonane ze stali żaroodpornych lub z twardego ogniotrwałego materiału ceramicznego. W przypadku gdy proces wypalania wymaga podgrzewania płyt 2 i wsadu, w miejsce ażurowego trzonu 10 w otworach przelotowych 16 szyn 15 można zamontować elementy grzejne, lub powodować przepływ przez nie gorących gazów.

Popychacz 1, zabudowany na początku pieca, przesuwa płyty 2 grupy 5 do punktu b. Ostatnia płyta 2 grupy 5 przebywając drogę od punktu a do punktu b jest wypychana na ślizgowe szyny 15. Z chwilą przesunięcia ostatniej płyty 2 grupy 5 z punktu a do punktu b, cała grupa 5 płyt 2 jest również przesunięta o jedną długość płyty i popychacz 1 wyłącza się, przestaje przepychać płyty 2 w kierunku wzdłużnym pieca 17 i wykonuje ruch powrotny. W czasie gdy popychacz 1 dopchnie ostatnią płytę 2 grupy 5 do punktu b, ramiona 9 popychacza 4 podnoszą się ku górze podnosząc jednocześnie na stopach 18 płytę 2 na wysokość nieco większą od jej grubości.

Równocześnie wózek popychacza 4 przesuwa się w kierunku wzdłużnym pieca 17. Całkowicie podniesiona płyta 2 znajduje się wtedy w położeniu a'-b'. Następnie z tego położenia płyta 2 na skutek ruchu wózka popychacza 4 i równoczesnego ruchu jego ramion 9 w kierunku wzdłużnym pieca 17, zostaje przeniesiona w położenie c'-d' i w tym czasie zderzaki 14 ramion 9 przesuwały płytę 2 grupy 6 po szynach 15 ażurowego trzonu 10 z położenia c-d w położenie e-f. W czasie przesuwania się płyty 2 grupy 6 w położenie e-f, płyta ta równocześnie popycha całą grupę 6 płyt o jedną długość płyty. Po przeniesieniu płyty 2 grupy 5 w położenie c'-d' i równoczesnym przesunięciu się płyty 2 grupy 6 w położenie e-f popychacz 4 zatrzymuje się, a jego ramiona 9 wykonują ruch w dół i rozpoczyna się również ruch powrotny popychacza 4.

Płyta 2 zostaje umieszczona na ślizgowych ramionach 15, a ramiona 9 wraz z wózkiem popychacza 4 wracają w położenie pod ostatnią płytą 2 grupy 5 znajdującą się w położeniu a-b. Ostatnia płyta 2 grupy 5 została wepchnięta na szyny 15 w czasie przesuwania płyty 2 grupy 5 do grupy 6 przez popychacz 4. Od momentu kiedy ramiona 9 znajdują się pod ostatnią płytą 2 grupy 5 w położeniu a-b, cykl pracy (podnoszenie, przenoszenie i przesuwanie) rozpoczyna się analogicznie w odniesieniu do płyt 2 grupy 7 i powtarza się analogicznie w odniesieniu do ewentualnych następnych grup płyt.

1. Piec tunelowy z transportem wsadu na płytach przepychanych popychaczem zainstalowanym na początku pieca, **znamienny tym**, że w tunelu (3) pieca ma zainstalowane dodatkowe popychacze (4) pomocnicze, które równocześnie dzielą i przesuwają grupami zestaw przesuwanych płyt 2 w tunelu (3) pieca na grupy (5, 6 i 7), przy czym ilość grup (5, 6 i 7) jest zależna od ilości zainsta-

lowanych dodatkowych popychaczy (4) pomocniczych.

2. Piec tunelowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mechanizmy wykonawcze popychaczy (4) hydrauliczne lub elektryczne są zainstalowane pod trzonem (8) tunelu (3) pieca, przy czym ramiona (9) ich są umieszczone w trzonach (10) i zakończone zderzakami (14), a trzony (10) są wykonane ażurowo, segmentowo, przy czym ramiona (9) popychaczy (4) mają możliwość wykonywania ruchu pionowego i poziomego.

