

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54444

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.X.1965 (P 111 234)

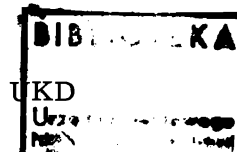
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XII.1967

Kl. 82 a, 1/50

MKP F 26 b

15/16



Współtwórcy wynalazku: doc. mgr inż. Feliks Esse, inż. Stanisław Rybka, inż. Jan Adamiec, mgr inż. Andrzej Smólski, mgr inż. Tadeusz Franke

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Szkła i Ceramiki, Warszawa (Polska)

Suszarnia tunelowa do suszenia wyrobów ceramicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest suszarnia tunelowa o poprzecznej cyrkulacji czynnika suszącego do suszenia wyrobów ceramicznych. Czynnikiem suszącym może być para wodna przegrzana, gorący gaz lub gorące powietrze.

Dotychczas stosowane w przemyśle ceramicznym suszarnie tunelowe w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, stosowanych systemów grzewczych, rodzaju czynnika suszącego i sposobu przepływu dzielą się na różne typy.

Cykle suszenia w tych suszarniach wynoszą od jednej do kilku dób. Ze względu na długie cykle suszenia i zapewnienie ciągłości pracy wyrobowni gabaryty istniejących suszarni są duże, co ma znaczny wpływ na straty ciepła, jak również powoduje wysokie nakłady inwestycyjne na ich budowę.

W suszarniach tunelowych przy podłużnym przepływie czynnika suszącego na skutek długiej drogi przepływu i w związku z tym zwiększonych oporów niemożliwym jest utrzymanie jednakowych warunków suszenia. Z tych też powodów opracowane rozwiązania suszarni tunelowych prowadzą do jednowarstwowego układania półfabrykatów w suszarni w celu uzyskania dużych szybkości czynnika suszącego tj. 10 i ponad 10 m/sek.

Rozwiązania te posiadają poważne wady, wynikające z konieczności budowy bardzo długich tuneli (ponad 150 m) oraz stosowania do cyrkulacji czynnika suszącego wentylatorów o dużych wy-

2

dajnościach, dużym sprzężeniu statycznym i dynamicznym dla pokonania oporu przepływu, co wiąże się ze znacznym zużyciem energii elektrycznej z uwagi na zwiększone moce silników. Ponadto wszystkie dotychczas stosowane suszarnie są z reguły przystosowane do suszenia jednego asortymentu produkowanych wyrobów. Zmiana asortymentu wymaga zazwyczaj kosztownych adaptacji.

Rozwiązania suszarni tunelowych o podłużnym przepływie czynnika suszącego wskutek przeponowego nagrzewania płaszcza suszarni wymagają również dużego zużycia energii cieplnej.

Celem wynalazku jest usunięcie wspomnianych wad i niedogodności przez zastosowanie regulowanego poprzecznego przepływu czynnika suszącego, regulowanych parametrów suszenia na całej długości tunelu przy pomocy układu dobranych odpowiednio elementów konstrukcyjnych, dających w efekcie możliwość posługiwania się parą przegrzaną lub innym czynnikiem suszącym oraz zastosowanie układania półfabrykatów suszonych wielowarstwowo, przesuwanych w tunelu suszarni na znanych środkach transportowych. Źródłem ciepła dla suszarni według wynalazku mogą być także wszystkie znane postacie energii, otrzymane ze spalania paliw stałych, płynnych czy gazowych, energia elektryczna i para wodna.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem przedstawionym w kilku odmianach konstrukcyjnych na załączonych rysunkach fig. 1 do 6. Suszarnia

według wynalazku uwidoczniona na rysunku — fig. 1 — dla równomiernego przepływu strumienia czynnika suszącego posiada w bocznej ścianie układ kierujący, składający się z perforowanej płyty 2, przy pomocy której utworzona zostaje komora podciśnienia 22, wentylatora 1, ekranu 3, dyszy 4, przepony 6 i kierownicy 7. Kierownice 7 mają za zadanie kierować czynnik suszący na wózek z wyrobami tj. wsad 8.

Do ogrzewania czynnika suszącego służy nagrzewnica 5. Wentylator 1 napędzany jest silnikiem 11. W stropie suszarni umieszczony jest zawór 9 do odprowadzenia nadmiaru przepracowanego czynnika suszącego do celów technologicznych i innych.

Do zasilania suszarni przy rozruchu zainstalowany jest przewód parowy 10. Fig. 2 przedstawia widok suszarni z boku, wzdłuż tunelu, złożonego z kilku jednakowych segmentów. Odmianą rozwiązania konstrukcyjnego suszarni według wynalazku, pokazaną na fig. 3 jest umieszczenie wentylatora 1 w stropie suszarni i po jego ssącej stronie kierownicy 23, a od strony tłoczenia przepony 6 i kierownic 7.

Dla równomiernego przepływu strumienia czynnika suszącego poprzez wsad 8 w komorze podciśnienia 22 suszarni zastosowano układ kierujący, składający się z kierownicy 23 i kierownic 7, przewodniczących 21 oraz przepony 6.

Inną odmianą suszarni, przedstawioną na fig. 4 jest umieszczenie wentylatora 1 w bocznej ścianie suszarni, którego usytuowanie płaszczyzny wirnika jest prostopadłe do stycznej łuku sklepienia wewnętrznego suszarni, zmuszając tym przetłoczenie czynnika suszącego przez nagrzewnicę 5 na przeponę 6 i kierownice 7, rozmieszczone jednakowo po stronie tłoczenia i ssania wentylatora 1 z możliwością kierowania strugi czynnika suszącego przy pomocy cięgieł 25.

Na fig. 5 pokazano przekrój A—A suszarni przedstawionej na fig. 4. Jeszcze inną odmianą suszarni, pokazaną na fig. 6 jest umieszczenie wentylatora 1 w dolnym kanale cyrkulacyjnym suszarni, który ograniczony jest z jednej strony przeponą 6, a z drugiej dnem suszarni, przy czym układ kierujący składa się z kierownicy 7 po stronie tłoczenia wentylatora 1, a po stronie ssania z żaluzji 26 z regulacją lub bez, których wzajemne ułożenie określa prostopadły napływ i odpływ czynnika suszącego z wyrobów.

Kanały 27 (fig. 6) stanowią przestrzeń manipulacyjną dla obsługi silników, wentylatorów i grzejników. Wsad 8 na wózku podwieszony jest pod stropem suszarni na szynach i kółkach 24. Do ogrzewania czynnika suszącego służy nagrzewnica 5 i przewód parowy 10.

Tunel suszarni we wszystkich odmianach konstrukcyjnych zabezpieczony jest przed stratami ciepła izolowaną obudową. Proces suszenia według wynalazku polega na tym, że wsad 8 załadowany wielowarstwowo na wózkach wprowadzany jest do tunelu suszarni i przesuwany za pomocą mechanicznego popychacza 12 (fig. 2) w atmosferę poprzecznie cyrkulującego czynnika suszącego, który

może być para przegrzana, gorący gaz lub gorące powietrze.

Obserwacje suszonych półfabrykatów prowadzi się za pomocą wzierników 13 oświetlonych żarówkami 14. Załadunek wsadu odbywa się dostępnej komory 15. Po zamknięciu zasuw 16 następuje uruchomienie popychacza 12 i jednocześnie otwarcie zasuw 17 i 18 do góry. Po przesunięciu wsadu 8 wzdłuż tunelu suszarni wysuszone półfabrykaty przesuwane są do końcowej komory 19. Przy cofnięciu popychacza następuje zamknięcie zasuw 17 i 18, a otwarcie zasuw 16 i 20.

Zastosowanie poprzecznej cyrkulacji czynnika suszącego jest możliwe dzięki układowi kierującemu, przedstawionemu w odmianach konstrukcyjnych. Ruch cyrkulacyjny czynnika suszącego jest wymuszony przy pomocy wentylatora 1 przez dyszę 4 i nagrzewnicę 5 w kierunku położenia przepony 6 na kierownice 7, prowadzące medium suszące prostopadłe do osi wsadu 8, które przenika przez niego i odbiera wilgoć, przechodząc następnie przez perforowaną płytę 2 powodując tym powrotny obieg medium w kierunku poprzecznym tunelu.

Przedstawione różnice odmian konstrukcyjnych polegają na usytuowaniu wentylatorów w ścianach bocznych, górnych i dolnych suszarni i odpowiednio do usytuowania wentylatorów zastosowaniu różnych układów kierownic, przepon, płyt perforowanych i żaluzji w celu uzyskania równomierności przepływu czynnika suszącego w całym przekroju tunelu suszarni odpowiednio do właściwości suszonych wyrobów, wynikających z właściwości użytych surowców.

Zastrzeżenia patentowe

1. Suszarnia tunelowa do suszenia wyrobów ceramicznych w atmosferze pary przegrzanej, gorącego gazu lub gorącego powietrza, o poprzecznej cyrkulacji czynnika suszącego, wywołanej sposobem usytuowania wentylatora, przepony, kierownic z przewodnicami oraz płytami perforowanymi, żaluzjami, ekranami i dyszami, **znamienna tym**, że w bocznej ścianie suszarni umieszczony jest przed płytą perforowaną (2) wentylator (1), połączony z dyszą (4) i przeponą (6), naprowadzający strugi medium suszącego na kierownice (7) prostopadłe do osi wsadu, przy czym płyta perforowana umieszczona jest od strony ssania wentylatora, a dysza od strony tłoczenia wentylatora.
2. Odmiana 1 suszarni według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wentylator (1) umieszczony jest w stropie suszarni, a od strony ssącej znajduje się kierownica (23), natomiast od strony tłoczącej przepona (6) i kierownice (7).
3. Odmiana 2 suszarni według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w bocznej ścianie suszarni umieszczony jest wentylator (1), którego wirnik usytuowany jest prostopadłe do stycznej łuku wewnętrznego sklepienia suszarni, przetłaczający czynnik suszący przez nagrzewnicę (5) na przeponę (6) i kierownice (7), rozmieszczone jednakowo po stronie tłoczenia i ssania wentylatora

wraz z ciegłami (25), służącymi do kierowania strugi czynnika suszącego.

4. Odmiana 3 suszarni według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wentylator (1) umieszczony jest w dolnym kanale cyrkulacyjnym suszarni, ograniczonym z jednej strony przeponą (6) z drugiej

dnem suszarni, przy czym układ kierujący składa się po stronie tłoczenia wentylatora z kierownic (7) oraz żaluzji (26), umieszczonych po stronie ssania i których wzajemne położenie określa prostopadły npaływ i odpływ czynnika suszącego.

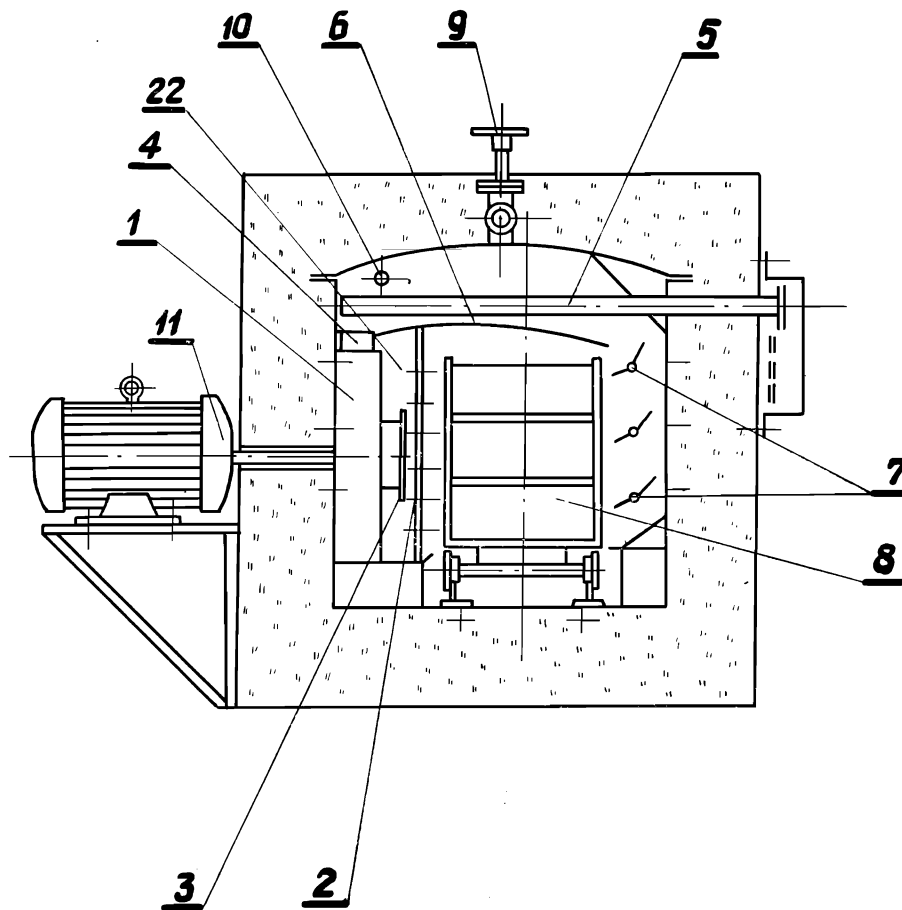


Fig 1.

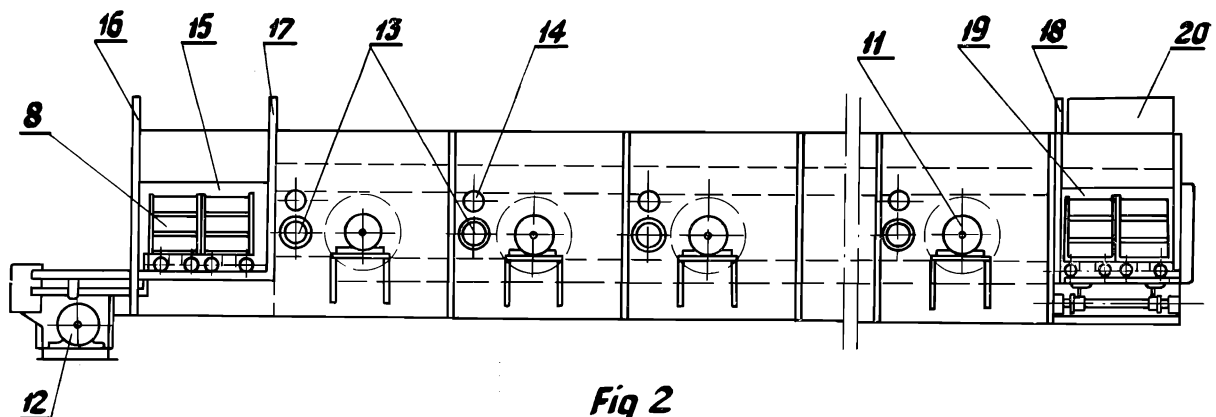


Fig 2

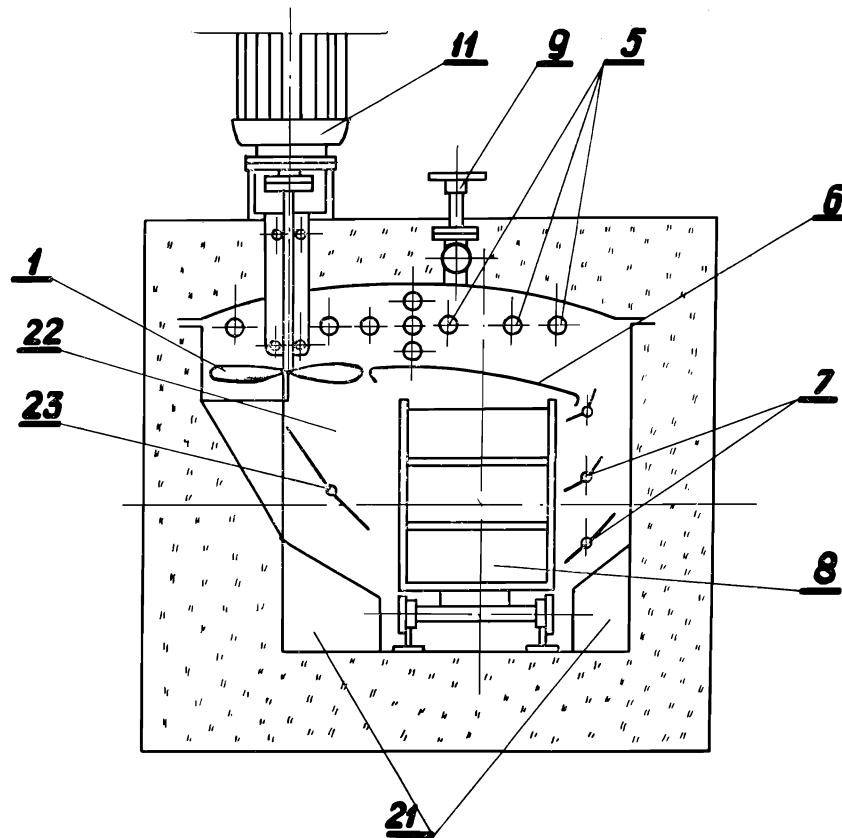


Fig 3

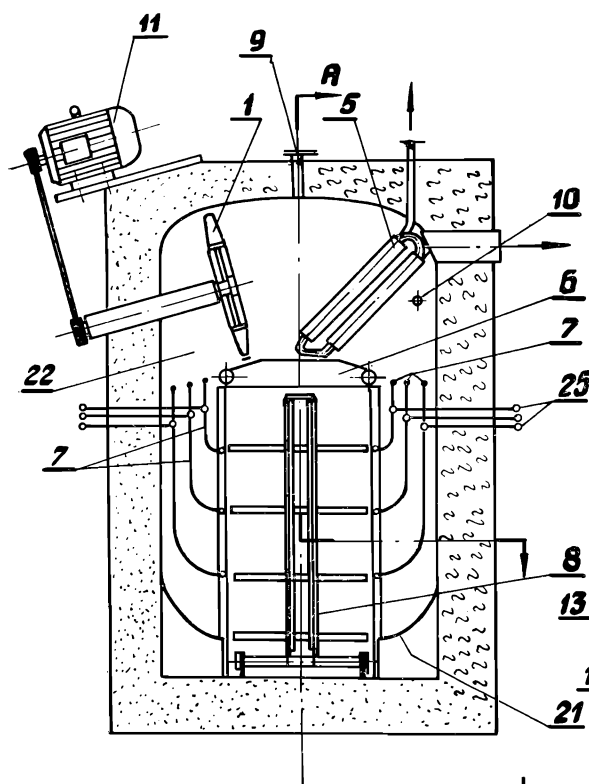


Fig 4

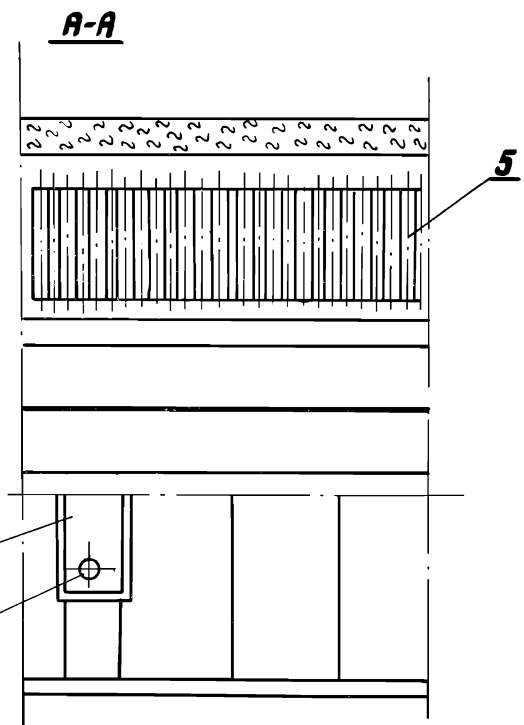
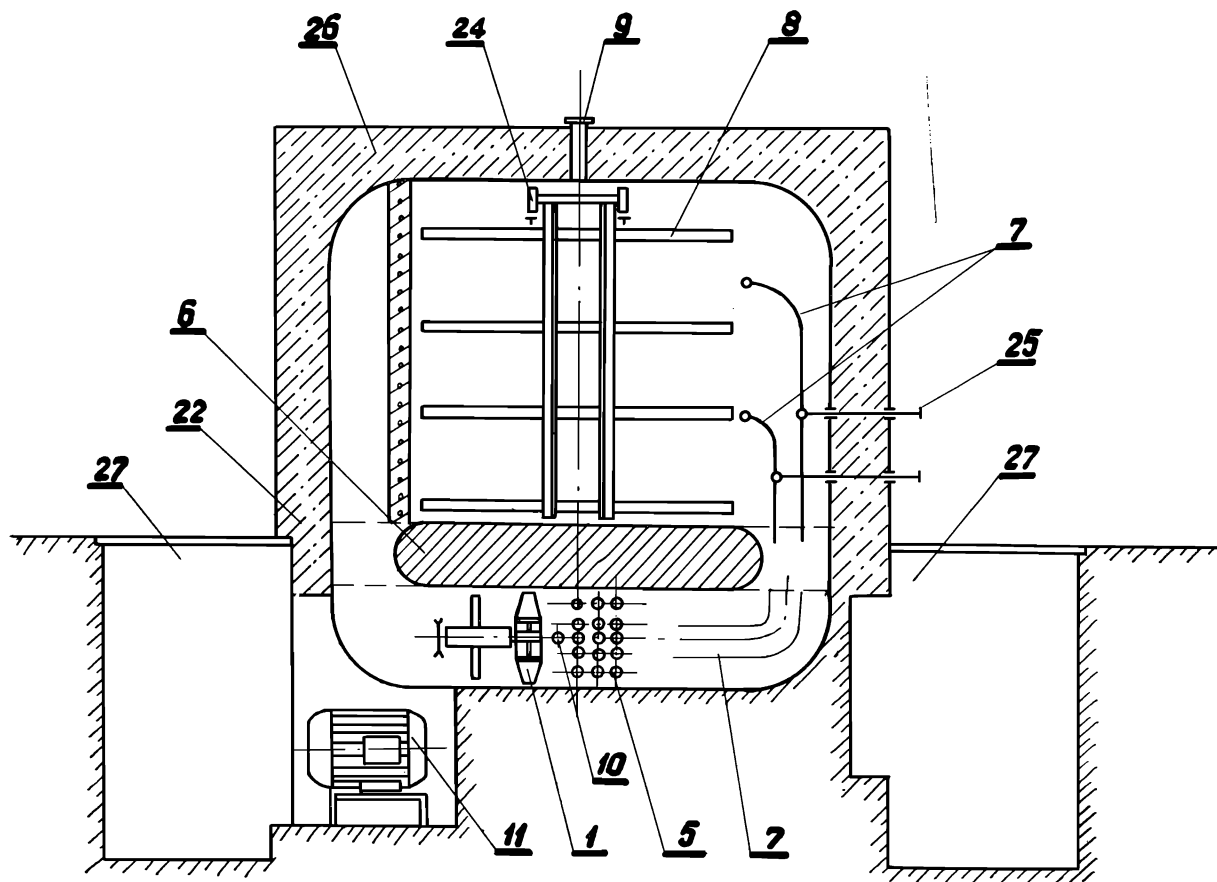


Fig 5

*Fig 6*