

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66010

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 80a,54/01

Zgłoszono: 26.X.1966 (P 117 077)

Pierwszeństwo: 17.XI.1965 Holandia

MKP B28b 1/26

Opublikowano: 14.X.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Frans Dominicus, Marie Claessens, Theodore
Frederik Willem Hein

Właściciel patentu: N. V. Koninklijke Sphinx — Céramique v/h
Petrus Regout, Maastricht (Holandia)

Sposób odlewania ciężkich wyrobów ceramicznych w porowatych formach i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odlewania ciężkich wyrobów ceramicznych w porowatych formach i urządzenie do stosowania tego sposobu, zapewniające szybkie osuszenie odlewów przed ich wypalaniem dzięki zastosowaniu przemieszczania form i odlewów po zamkniętym torze.

Znane są sposoby odlewania ciężkich wyrobów ceramicznych w porowatych formach przemieszczanych w sposób ciągły po zamkniętym torze, prowadzonym częściowo przez dwa tunele suszące, przy czym w czasie przesuwania form między tunelami formy są napełniane płynną masą ceramiczną, następnie już napełnione formy są wprowadzone do ogrzewanego tunelu, w którym odlewy są suszone bez ich wyjmowania z dolnej części formy, aż do całkowitego ich utwardzenia, po czym dopiero już zupełnie suche wyroby z utwardzonej już masy ceramicznej są wyjmowane z formy i jako całkowicie gotowe są przeznaczone do wypalania. Urządzenia do stosowania tego sposobu wyposażone są w urządzenie do wychylania form, uruchamiane ręcznie lub przez stałe przewodnice.

Niedogodność dotychczas stosowanego sposobu polega na tym, że trwa długo, gdyż urządzenie do jego stosowania posiada długie tory i dwa długie tunele suszące, ponadto stosowane urządzenie do wychylania form nie pozwala na zwiększenie automatyzacji procesu produkcji.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, a zadaniem technicznym — opracowanie spo-

2

sobu i urządzenia do stosowania tego sposobu, za pomocą którego możliwe jest znaczne zmniejszenie miejsca potrzebnego do suszenia i zwiększenie automatyzacji.

Postawione zagadnienie zostało rozwiązane według wynalazku przez wprowadzenie w czasie produkcji odlewów dodatkowego procesu odsadzania mokrej masy ceramicznej oraz rozdzielenie samego procesu suszenia na poszczególne fazy.

Według wynalazku formy są przesuwane po zamkniętym torze przebiegającym częściowo przez dwa tunele. Na jednym z odcinków między tunelami formy napełniane są rozwodnioną gliną. Przy przechodzeniu przez najbliższy tunel następuje osadzenie masy i częściowe suszenie. Po opuszczeniu tego tunelu zlewa się nadmiar rozwodnionej gliny, po czym powoduje się w następnym tunelu proces dalszego osuszania w formach. Następnie wyjmuje się jeszcze miękkie wyroby z formy. Puste formy po wykonaniu kilku odlewów pozostawia się w stanie otwartym i w tym położeniu nadaje się im ruch po torze poprzez tunele suszące. Obydwa tunele są przy tym ogrzewane i jest w nich zapewni-
ny wystarczający ruch suchego powietrza.

Sposób ten umożliwia wykonywanie różnych manipulacji zawsze w tych samych miejscach toru. W obszarze tych miejsc można stosować automatyczne lub półautomatyczne pomocnicze mechaniczne środki techniczne. Przez regulowanie szybkości cyklu oddziałuje się na proces i tym samym

lepiej się go kontroluje, uzyskując jednolite wyroby. Odsetek odpadów jest bardzo zmniejszony.

Na skutek tego, że następuje znaczne zwiększenie produkcji, odlewane jest co pewien czas przerwane w celu dokładnego osuszenia form. Dla odlewania wyrobów i suszenia form w sposób według wynalazku używa się więc tego samego urządzenia. Przy stosowaniu takiego sposobu można zwiększyć produkcję jednostkową, na 1 m² powierzchni zajmowanej przez urządzenie.

Urządzenie do stosowania opisanego sposobu obejmuje zamknięty tor prowadzący formy, który przebiega przez trzy kolejne tunele suszące ustawione w pewnym odstępie między sobą. Na jednym odcinku między tunelami znajdują się urządzenia zasilające do napełniania form rozwodnioną gliną, a na drugim odcinku między tunelami — zespoły do spuszczenia nadmiaru rozwodnionej gliny, do otwierania form i do wyjmowania odlanych wyrobów z form. Urządzenie obejmuje też według wynalazku elementy do wzajemnego utrzymywania części form w ustalonym położeniu i do wzajemnego poruszania tych części, jak prowadnica, biegnąca wzdłuż całego toru, służąca do utrzymywania form w stanie półotwartym. Prowadnica jest przerwana w miejscach, w których znajdują się elementy do poruszania połówek form. Prowadnice do powodowania wzajemnie sprzężonego ruchu części form są wykonane z różnych odcinków zestawionych według potrzeb procesu technologicznego.

Według wynalazku każda forma jest ustawiona na wózku względnie na sankach i przechylana wokół poziomej osi, tworzącej pewien niewielki kąt z kierunkiem ruchu sanek lub wózka.

Urządzenie posiada też prowadnicę, po której porusza się rolka wodząca, służąca do przechylania formy wokół poziomej osi, utrzymywania formy w położeniu przechylonym i odchylania formy do położenia pierwotnego. Dzięki temu osiąga się efekt, że forma przez pewien czas utrzymywana jest w położeniu ukośnym, a przy prostokątnej formie — jedno z jej naroży jest umieszczone najniżej, ponieważ forma posiada w tym miejscu otwór spustowy, co umożliwia odpływ całego, pozostałego nadmiaru rozwodnionej gliny bez pozostawienia resztek utrudniających prowadzenie procesu.

Według wynalazku długość prowadnic i miejsc, w których prowadnice się zaczynają względnie kończą, jest realizowane za pomocą zestawienia różnych odcinków wznoszących się lub opadających. Stwarza to możliwość dostosowania czasu potrzebnego na osadzanie się masy wyrobu w formach, w granicach ustalonych zależnie od konsystencji wlanej masy.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut poziomy urządzenia do odlewania wyrobów ceramicznych, fig. 2 — przekrój urządzenia w płaszczyźnie oznaczonej jako II-II na fig. 1, fig. 3 — przekrój urządzenia oznaczony jako III-III (fig. 1), fig. 4 — przekrój urządzenia oznaczony jako IV-IV (fig. 1), fig. 5 — przekrój urządzenia oznaczony jako V-V (fig. 1), fig. 6 — przekrój urządzenia oznaczony jako VI-VI (fig. 1), fig. 7 — przekrój urządzenia oznaczony jako VII-VII

(fig. 1), fig. 8 — przekrój urządzenia oznaczony jako VIII-VIII (fig. 1), a fig. 9 — przekrój urządzenia oznaczony jako IX-IX (fig. 1).

Urządzenie posiada pierwszy, zamknięty tor 1, biegnący przez dwa ogrzewane tunele suszące 2 i 3 przeznaczone do suszenia form. Na torze 1 ustawiony jest rząd spiętych wzajemnie wózków 4. Wózki 4 są napędzane rolkami zwrotnymi 5 i 6 prowadzonymi łańcuchem 7.

Obok toru 1 znajduje się trzeci ogrzewany suszący tunel 8.

W tunelach 2, 3 i 8 w celu polepszenia warunków suszenia zapewniony jest przepływ powietrza.

Część drugiego zamkniętego toru 9 przebiega przez tunel 8 natomiast pozostała część tego toru biegnie po stropie tunelu 8.

Po torze 9 porusza się rząd zaczepionych wzajemnie wózków 10. Takie wykonanie toru 9 daje efekt wykorzystania miejsca.

Tory 1 i 9 w innym wykonaniu urządzenia mogą przebiegać w jednej płaszczyźnie.

Na fig. 3—9 pokazany jest w różnych położeniach wózek 4 lub 10 przynależny do jednego z odpowiednich rzędów wózków przesuwanych po torach 1 względnie 9. Na fig. 2 pokazany jest wózek 4, podczas gdy wózek 10 w tym przekroju jest jeszcze niewidoczny. Wózek 4 składa się z ramy 11, na której umocowana jest górna kłapa 12 odchylana na zawiasach 13. Dolna kłapa 14 jest przymocowana podobnie na zawiasach 15 do ramy 11.

Górna kłapa 12 posiada na boku przeciwnym do zawiasów 13 rolkę wodzącą 16. Dolna kłapa 14 posiada na boku przeciwnym do osi zawiasów 15 rolkę wodzącą 17.

Na ramie 11 wózka 4 znajduje się ponadto jeszcze pozioma oś 18, która tworzy pewien niewielki kąt z kierunkiem ruchu wózka 4 po torze 1. Po stronie przeciwległej do osi 18, na wyższej części ramy 11 znajduje się rolka wodząca 19. Kłapa dolna 14 podtrzymuje dolną część 20 formy odlewniczej, górna część 21 formy odlewniczej umocowana jest w górnej kłapie 12.

Jak długo wózek 4 porusza się w tunelu 2, rolka wodząca 16 znajduje się w położeniu 16' na nieruchomej prowadnicy 22 tak, że górna kłapa zajmuje położenie 12', a górna część formy położenie 21', narysowane linią przerywaną.

Gdy wózek 4 opuszcza tunel 2, części formy 20, 21 zostają zamknięte a forma przygotowana do odlewu. Odbywa się to na odcinku 23 toru 1 (fig. 1).

Na kolejnym odcinku 24 toru 1 forma zostaje napełniona — w sposób bliżej nie pokazany — rozwodnioną gliną. Stosowane jest przy tym automatyczne urządzenie zasilające, które porusza się w sposób zsynchronizowany z wózkiem. Po nalaniu masy odlewniczej do formy, napełniona nią forma wraz z wózkiem wchodzi do tunelu 3.

Na fig. 3 pokazane jest położenie, w którym wózek 4 właśnie wchodzi do tunelu 3. Nadmiar masy jest teraz usuwany z formy, do czego służy prowadnica 25, w której porusza się rolka 19. Pierwsza część tej prowadnicy 25 przebiega ukośnie w górę następnie łączy się z poziomą częścią 26, po czym jako część 27 biegnie ukośnie w dół.

Rolka wodząca 19 powoduje, iż górna część ramy 11 obraca się wraz z częściami 20 i 21 formy na osi 18 tak, że forma zostaje przechylona. Jedną jej krawędź zajmuje na skutek tego najniższe położenie. W tym położeniu dolnej części 20 formy znajdującej się w niej otwór spustowy 28 zajmuje najniższe położenie. Przez ten otwór 28 zostaje odprowadzony nadmiar płynnej masy. Dla usunięcia z otworu 28 czopa zaworowego stosuje się również urządzenia automatyczne. Jak długo rolka 19 znajduje się w położeniu 19' i posuwa się po poziomej części 26 prowadnicy, forma może być opróżniana.

W czasie ruchu rolki wodzącej 19 w obniżającej się części 27 prowadnicy części formy 20 i 21 zostają ponownie ustawiane poziomo. Położenie to pokazuje kolejna fig. 5. Miejsce spustu płynnej masy może być zmieniane w zależności od potrzeby, gdyż prowadnica 26 jest wyposażona w różne części 25 i 27 wznoszące i opadające.

Wózek przesuwany się dalej do położenia, w którym wyrób podsycha w formie. Gdy podsuszanie to zostanie zakończone, górna kłapa 12 (jak to pokazuje fig. 6) odchyła się wraz z górną częścią 21 formy, po czym wózek 4 porusza się dalej, a uformowany wyrób 29 spoczywa na dolnej części 20 formy.

Po torze 9 porusza się wózek 10 przykryty płytą 30 zamocowaną na osi 31, która jest równoległa do kierunku ruchu wózka. Na końcu części toru 9, leżącej nad tunelem 8, wózek 10 schodzi w dół do położenia przedstawionego na fig. 6, w którym odcinek toru 9 biegnie równoległe z odcinkiem toru 1. Oś 31 przy ruchu wózka 10 w dół wchodzi w dwa łożyska otwarte od góry, stanowiące część wózka 4 i leżące współosiowo z osią zawiasy 15. Wózki 10 i 4 zostają w tym położeniu i są ze sobą sprzężone (fig. 6).

Celem umożliwienia wyjęcia uformowanego wyrobu 29 z formy, płyta 30 wózka 10 zostaje wychylona za pomocą urządzenia nie pokazanego bliżej na rysunku dookoła osi 15 w położenie 30', przedstawione na rysunku (fig. 7). Płyta 30 jest wyposażona w rolkę wodzącą 32, która w wyniku tego obrotu zajmuje położenie 32'. Następnie płyta 30' i dolna kłapa 14 razem z dolną częścią formy 20 zostają odchyłone na powrót wokół osi 15 do położenia 14'. W położeniu tym wyrób 29 przemieszcza się na płytę 30, a dolna część formy 20' znajduje się ponad wyrobem 29.

Wózki 10 i 4 zostają następnie rozprężnięte, przy czym oś 31 zostaje podniesiona z łożysk na wózek 4 za pośrednictwem nie pokazanej, a biegnącej w górę, części toru 9. Wózki przesuwają się dalej po torach 9 i 1, które się rozchodzą.

Wózek 10 wsuwa się następnie z powrotem do tunelu 8, w którym wyrób 29 zostaje tak dalece osuszony, że po opuszczeniu tunelu 8 może być zdjęty z wózka 10. Wózek 10 z płytą 30 posuwa się następnie dalej i jest znowu doprowadzany do współdziałania z odpowiednim wózkiem 4.

Wózek 4 przesuwany się również dalej, przy czym górna kłapa z górną częścią 21 formy zostaje doprowadzona do położenia 12' i 21', pokazanego na fig. 9 linią przerywaną. Rolka wodząca 16 przyjmuje położenie 16' w prowadnicy 22. Wózek 4 porusza się dalej przez tunel 2 z półrozwartymi czę-

ściami formy 20, 21'. Przy wyjeździe z tunelu 2 wózek 4 część formy zajmuje położenie przedstawione na fig. 2 linią przerywaną.

Po tym cykl rozpoczyna się od początku.

Po kilkakrotnym kolejnym użyciu części form 20, 21 zachodzi konieczność ich osuszenia. W tym celu prowadnicę 22 ustawia się jako ciągłą wzdłuż całego toru 1 i ogrzewa obydwie tunele 2 i 3. Otwarte formy przechodzą wówczas kilka razy przez tunele osuszające. Gdy formy zostaną dostatecznie osuszone, przeprowadza się ponownie kilka dalszych odlewów.

Wynalazek pozwala na korzystne prowadzenie procesu odlewania w czasie dnia, a osuszanie form przez noc.

Poszczególne ruchy kłap 12 i 14 oraz płyty 30, wzajemnie względem siebie uzależnione, są powodowane w rozmaity sposób. Przykładowo steruje się je prowadnicami umocowanymi, podobnie do prowadnic 25, 26, 27 służących do przechylania całej formy, korzysta się również z prowadnic odcinkowych, które są przesuwalne w jednym kierunku prostopadłym do kierunku ruchu wózka.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odlewania ciężkich wyrobów ceramicznych w porowatych formach przemieszczanych w sposób ciągły po zamkniętym torze prowadzącym częściowo przez dwa tunele, przy czym na jednym z odcinków między tunelami formy napełnia się płynną masą ceramiczną, **znamienny tym**, że przy przechodzeniu form przez tunel (3) prowadzi się osadzenie masy, a po opuszczeniu przez formy tego tunelu (3) spuszcza się ewentualnie pozostały nadmiar płynnej masy, prowadzi się wstępne obsuszenie wyrobów w formach i jeszcze miękkie wyroby (29) wyjmują się z części form (20, 21) i układa się na płytach (30), które wraz z odlewami przemieszcza się po drugim torze (9) poprzez trzeci tunel suszący (8), przy czym każdą z form po wyjęciu z niej odlewu przesuwają w stanie otwartym (20, 21') przez tunel (2), a po przeprowadzeniu zaś kilku kolejnych odlewów pozostawia się formy po opuszczeniu pierwszego tunelu (2) w stanie otwartym (20, 21'), w którym to stanie poruszają się po torze kilkakrotnie, przy czym oba tunele (2, 3) ogrzewa się i wytwarza się ruch suszącego powietrza.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 zawierające zamknięty tor dla przemieszczania form, który to tor przebiega przez następujące po sobie dwa tunele, usytuowane w pewnym odstępie jeden za drugim, przy czym na jednym odcinku toru między tunelami są umieszczone urządzenia zasilające do napełniania form płynną masą ceramiczną, **znamiennie tym**, że na drugim odcinku toru między tunelami (2, 3) znajdują się zespoły do usuwania nadmiaru płynnej masy, do otwierania form i do wyjmowania odlanych wyrobów (29) z części formy (20, 21), oraz że w pobliżu toru (1) w miejscu gdzie znajdują się zespoły do wyjmowania odlewów z form umieszczony jest drugi tor (9), który przebiega przez tunel (8) do przemieszczania płyt (30) służących do układania na nich

odlanych wyrobów (29), przy którym znajdują się również urządzenia do przenoszenia jeszcze nie zupełnie utwardzonych wyrobów (29) na płyty (30), znajdujące się na drugim torze (9), oraz, że ma ponadto wzdłuż całego toru prowadnicę (22) do utrzy-

mywania części form (20, 21) w stanie półtwardym i do przemieszczania tych części form (20, 21) względem siebie, przy czym prowadnica (22) części form (20, 21) jest nie ciągła w miejscach, w których części form (20, 21) zmieniają położenie.

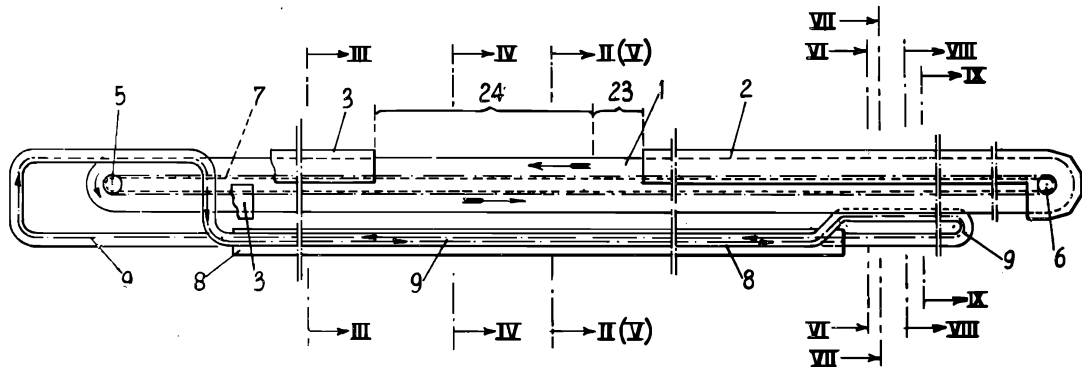


FIG. 1

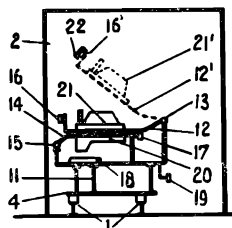


FIG. 2

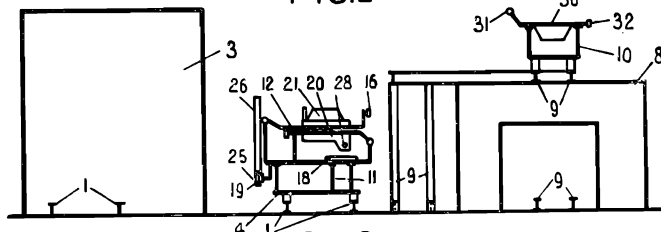


FIG. 3

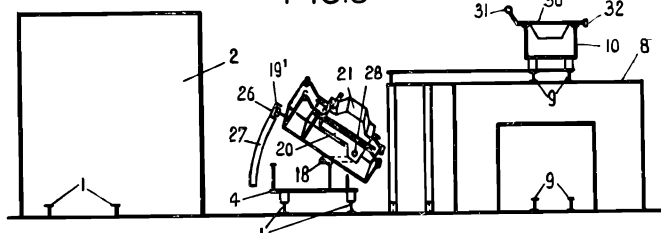


FIG. 4

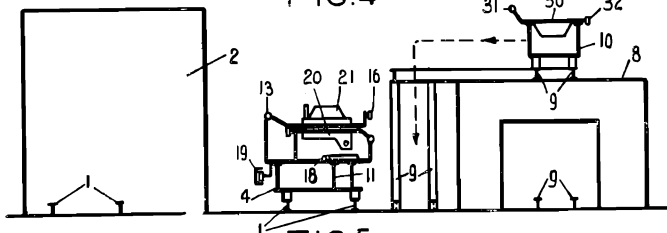


FIG. 5

