



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 07.X.1964 (P 105 912)

Pierwszeństwo: 06.VI.1964 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 10.XI.1966

Kl. 80a, 7/01

MKP B 28 c 5/06

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. dypl. Walter Karger, inż. Karl-Heinz Tausch

Właściciel patentu: Deutsche Bauakademie, Berlin (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Sposób wytwarzania ciastowatych mas w szczególności hydraulicznych i niehydraulicznych środków wiążących oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania ciastowatych mas środków wiążących z rozcieńczalnikami oraz urządzenia do stosowania tego sposobu.

Znane są sposoby i urządzenia do wytwarzania mas ciastowatych. Proces mieszania odbywa się przy użyciu mieszarek śmigłowych, łopatkowych dziurkowanych lub niedziurkowanych albo kotwicznych. Wskutek bezwładności mieszana masa dąży do krążenia za mieszadłem, przez co przedłuża się czas przegarniania lub mieszania.

Dla skrócenia czasu mieszania w zbiornikach mieszarek zawieszają się blachy oporowe lub prowadnicze albo też stosuje się kilka mieszadeł obracających się w kierunkach przeciwnych.

Poza tym znane są sposoby i urządzenia, pozwalające na bezpośrednie wytwarzanie ciastowatych mas na podkładzie formującym, przy czym np. na podkład wprowadza się środki wiążące i wodę. Następnie przeprowadza się mieszanie przy pomocy mieszarki na całej szerokości nałożonych mas za pomocą elementów drgających lub krążących. Mogą być również zastosowane kolejno różne metody mieszania dla przyspieszenia procesu mieszania.

Wspólną cechą wszystkich znanych sposobów i urządzeń jest to, że jedno lub kilka mieszadeł, blachy oporowe lub prowadnicze umieszczone w zbiorniku mieszarki i mieszadła zawieszane w masie ponad podłożem formującym, muszą być zanurzone w ciastowatych masach dla dokonania procesu mieszania.

2

Wskutek zanurzenia mieszadeł lub blach oporowych w ciastowatej masie muszą one być często oczyszczane z przylegających i twardniejących resztek ciastowatej masy. Proces oczyszczania mieszadeł o na ogół skomplikowanym kształcie, pochłania dużo czasu i opóźnia częstość ładowania, zwłaszcza w przypadku procesów periodycznych.

Wskutek tego wydajność pracy obniża się. Gdy nie ma dozoru lub dozór jest niedostateczny, to może zajść przedwczesne twardnienie masy co powoduje szkody w całym urządzeniu. Obluznione stwardniałe masy powodują zatkanie przewodów odprowadzających i dalszych urządzeń, przyczyniają się do pogorszenia procesu twardnienia lub wadliwości produktu.

Specjalne trudności powstają wtedy, gdy do niejednorodnej lub grudkowatej masy ciastowatej powinno być wprowadzone zbrojenie z wypełniacza włóknistego. Do miejsc obfitujących w środki wiążące lub klejące wypełniacz włóknisty nie przenika lub przechodzi tylko niedostatecznie. Skutkiem tego jest rozwarstwienie produktu lub wydostawanie się włókien na powierzchnię. Jednocześnie wskutek przesunięcia włókien następuje zmniejszenie wytrzymałości.

Jeszcze więcej trudności sprawia utrzymanie czystości mieszadeł, składających się z elementów drgających lub krążących, które wykonywają pro-

ces mieszania na podłożu formującym. Ponieważ ten rodzaj mieszania stosuje się przeważnie w urządzeniach wytwórczych pracujących w sposób ciągły, zachodzi nawet konieczność przerywania stałego strumienia produkcji dla czyszczenia mieszadeł.

Mieszadła zanieczyszczone obecnością grudek spiętrząją równomiernie nałożone warstwy środków wiążących lub klejących i przerywają w ten sposób ciągły strumień produkcyjny. Dla usunięcia resztek środków klejących lub wiążących z mieszadeł potrzebne są bardzo skomplikowane urządzenia, które nie dają gwarancji, że mieszarki lub nawet samo urządzenie oczyszczające mogą być utrzymane w czystości.

Zgarnięte części mogą wywołać znane skutki, jak zakłócenie procesu twardnienia, obniżenie jakości powierzchni przez skupienia w jednym miejscu i niedobory w innym miejscu, rozwarstwianie wyrobów, występowanie włókien na powierzchni i obniżenie wytrzymałości. Przy użyciu mieszarek, w których odbywa się proces mieszania np. wielowarstwowych, zbrojonych włóknem warstwach środków wiążących lub klejących, niekorzystną okolicznością jest jeszcze to, że warstwy wiążące lub klejące, które zostały nałożone na uzbrojone już włóknem warstwy, nie mogą być mieszane lub mogą być mieszane tylko niedostatecznie, ponieważ zanurzone mieszadła zagłębiają się w warstwach uzbrojonych włóknem, elementy ulegają złamaniu, a warstwy środków wiążących lub klejących zostają przesunięte, wskutek czego cały wyrób staje się bezużyteczny.

Proces mieszania przy pomocy mieszarek na podłożach formujących pozwala również tylko na niewystarczające mieszanie warstw środków wiążących, które przed nałożeniem były zmieszane z włóknem, nałożone na sucho na podłoże formujące i następnie zwilżone. W tym przypadku warstwy środków wiążących wypełnione włóknem, w zależności od zawartości i długości włókna, zostają odrywane od mieszadeł lub zgarniane z podłoża formującego.

Poza tym mieszarki z ruchomymi elementami wpływają niekorzystnie na stopień zmieszania i jakość powierzchni na stronie zwróconej do podłoża formującego, gdyż ostrza trzpieni, w przypadku ruchu drgającego lub krążącego, przebiegają nad podłożem formującym tylko po torach liniowych, a powierzchnie warstw środków wiążących pomiędzy ostrzami trzpieni pozostają prawie nierozmieszane. Nierozmieszane części powierzchniowe warstwy środka wiążącego wykazują skłonność do ściślejszego przylegania do podłoża formującego nawet jeżeli ono jest pokryte środkiem rozdzielczym. Oprócz tego przy dłuższej pracy podłoża formujące ulegają uszkodzeniu wskutek zetknięcia z mieszadłem.

Celem wynalazku jest zapewnienie ciągłej produkcji płyt lub kształtek, składających się z różnych środków wiążących, bez potrzeby stosowania koniecznych dotychczas prac oczyszczania mieszarek lub innych zespołów.

Wynalazek ma na celu podanie nowego sposobu i urządzenia, przy pomocy których osiąga się nie-

zawodne mieszanie materiałów na masę ciastowatą, bez bezpośredniego zetknięcia między mieszanym materiałem a mieszadłem.

Sposób według wynalazku polega na tym, że z rury głównej kieruje się czynnik gazowy do rury strumieniowej, zaopatrzonej w otwory wylotowe, i działa się strumieniem ciśnieniowym na mieszanym materiał. Zamiast rur strumieniowych można stosować również nieruchome lub obrotowe albo drgające płaskie lub zakrzywione dziurkowane tarcze albo dziurkowane płyty. Według wynalazku strumień skierowany na materiał mieszany, może stanowić zimne lub ciepłe powietrze sprężone lub inny gaz albo wszelkie rodzaje pary, wskutek czego prędkość krzepnięcia ciastowatej masy można dowolnie regulować.

Urządzenie według wynalazku do stosowania tego sposobu składa się z zaopatrzonych w otwory wylotowe rur strumieniowych, które są umocowane gwiaździsto na rurze głównej, ruchomo lub nieruchomo.

Rury strumieniowe są połączone za pomocą węży gumowych z rurą główną lub ze zbiornikiem i są umieszczone obok siebie albo jedna za drugą ponad podłożem formowania, przy czym są nieruchome albo wykonują ruch drgający lub krążący.

Pojedynczy strumień gazu pod ciśnieniem działając na mieszanym materiał powoduje wypchnięcie go na bok i w ten sposób wprowadzenie w ruch. Mieszanie materiału może być wzmożone przez dodatkowy ruch jednego lub kilku elementów mieszalniczych po zakrzywionych torach. Ciśnienie czynnika gazowego i poziom napełnienia materiału mieszanego w zbiorniku lub na podłożu formującym dobiera się tak, żeby strumienie przenikały do masy mieszanej aż do dna lub ścianek zbiornika albo podłoża formującego dla uzyskania intensywnego mieszania i jednocześnie utrzymania w czystości zbiornika mieszarki przez oczyszczanie z przylegających cząstek materiału mieszanego.

Odpowiednio do własności mieszanego materiału oraz do pożądanej prędkości krzepnięcia, czynnik gazowy kierowany pod ciśnieniem może stanowić zimne lub ogrzane sprężone powietrze lub inny gaz oraz wszelkie postacie pary przejmujące rolę elementów zanurzonych w masie ciastowatej, w postaci znanych mieszadeł jak śmigła, łopatki itd.

Pojedyncze mieszadło w zbiorniku mieszarki może składać się na przykład z pionowej lub pochylej, obracającej się na osi rury głównej, na której z boku są umieszczone ukośnie skierowane ku górze i rozmieszczone gwiaździsto rury strumieniowe na czynnik gazowy z otworami skierowanymi w dół. Jest przy tym rzeczą pożyteczną, żeby liczba i odległość otworów dyszy od rury głównej i kierunek strumieni czynnika gazowego były tak dobrane, żeby następowało całkowite zmieszanie materiałów nad ścianką zbiornika. Szczególnie dokładne zmieszanie uzyskuje się wtedy, gdy strumienie są skierowane pod ostrym kątem na mieszaną masę, przy jednoczesnym ruchu urządzenia według wynalazku po zakrzywionym torze.

Gdy proces mieszania ze względów technologicznych powinien być przyspieszony w przypadku

szybko krzepnących środków wiążących, a proces oczyszczania powinien być wzmożony, to zamiast dużej liczby otworów wylotowych można stosować dysze szczelinowe, działające ukośnie na materiał mieszany. Dzięki temu materiał mieszany podlega zawirowaniu jak przy pomocy mieszadła śmigłowego. Jednocześnie przy stosowaniu dysz szczelinowych, które mogą być również lekko zakrzywione, uzyskuje się oczyszczenie dna zbiornika i ścianki dna. Dodatkowo za pomocą odpowiednich urządzeń można uzyskać ruch krążenia, co sprzyja procesowi mieszania i zapewnia utrzymanie czystości dna i ścianek zbiornika za pomocą bijącego gazowego czynnika.

Można również, podobnie jak za pomocą blach oporowych i przewodniczych w urządzeniach mieszarkowych uzyskać lepsze mieszanie za pomocą dodatkowo wprowadzonych czynników gazowych pod ciśnieniem, zwróconych przeciw kierunkowi strumienia materiału mieszanego. Intensywność mieszania w zbiornikach o kilku urządzeniach mieszania można zwiększyć przez przeciwnie skierowane obracanie poszczególnych urządzeń mieszających. Typowe dla zbiorników mieszarek z obrotowymi mieszadłami jest to, że materiał mieszany pod działaniem sił odśrodkowych spiętrza się na ściankach zbiornika parabolicznie.

Wskutek tego powstają różnice poziomów materiałów mieszania w zbiorniku. Wskutek różnic poziomów mieszanego materiału korzystnie jest dostosować ciśnienie wypuszczonego skierowanego czynnika gazowego do danego poziomu napełnienia. Odbywa się to w ten sposób, że w pobliżu ścianek zbiornika stosuje się otwory wylotowe i dysze o mniejszych średnicach. Jeżeli układ mieszania jest zasilany ze źródła o stałym ciśnieniu. Można jednak również w opisanych systemach mieszania stosować kilka źródeł o różnych ciśnieniach, aby uzyskać ten sam efekt.

Proces mieszania w zbiorniku przy pomocy czynnika gazowego pod ciśnieniem może być przeprowadzony również w ten sposób, że pomiędzy materiałem mieszanym i źródłem czynnika są umieszczone dziurkowane lub szczelinowe, płaskie lub zakrzywione, nieruchome lub ruchome tarcze o tej samej średnicy jaką ma zbiornik mieszalny, a przez ich otwory może być kierowany czynnik gazowy na materiał mieszany. Poza tym proces mieszania można prowadzić również w ten sposób, że ponad nieruchomą dziurkowaną tarczą jest prowadzony przewód dopływowy o mniejszej średnicy niż tarcza dziurkowana i średnica zbiornika, na przykład po torze kołowym nad blachą dziurkowaną i skierowany na materiał mieszany. Można również zaopatrzyć tarczę dziurkowaną w ukośnie założone dysze okrągłe lub szczelinowe.

Następnie jest możliwe zastosowanie doprowadzenia ze źródła o mniejszej średnicy niż średnica zbiornika i pokrycie dopływu dziurkowaną tarczą. Mieszanie osiąga się w ten sposób, że rury strumieniowe umieszczone prostopadle lub ukośnie, nieruchome lub krążące, są skierowane na dziurkowaną płytę albo na materiał mieszany, a gaz jest wprowadzony pod ciśnieniem. Wynalazek zastosowany do zbiorników mieszarek może być również przystosowany do mieszarki przy pomocy

której ciastowate uzbrojone włóknem lub nieuzbrojone albo uwarstwione mieszaniny, są mieszane bezpośrednio na podłożu formującym.

Element jednoczęściowego lub wieloczęściowego systemu mieszania może stanowić na przykład poziomo umieszczona rura, która posiada otwory wypływowe dla czynnika gazowego pod ciśnieniem i może wykonywać ruchy drgające lub ruchy krążenia ponad materiałem mieszanym. Liczba, odstęp, kształt otworów wylotowych lub dysz na rurze, kierunek wylotu oraz ciśnienie gazu dobiera się tak, żeby osiągnąć niezawodne mieszanie materiału mieszanego.

Można stosować również płytki o różnych wysokościach dla zwiększenia momentu oporowego, jak również fałdowanie nakładanych warstw przez odpowiednie dobranie rozmaitych ciśnień gazu i rozmaitych odstępów otworów wylotowych od materiału mieszanego oraz ich kierunku dla uzyskania równomiernego efektu mieszania w odniesieniu do jednostki powierzchni.

Równomierny efekt mieszania można uzyskać również za pomocą nieruchomej lub ruchomej dziurkowanej lub zaopatrzonej w dysze płyty umieszczonej pomiędzy płasko nałożonym mieszanym materiałem i źródłem czynnika gazowego. Liczba, kształt, wzajemne odstępów otworów i odległości otworów od mieszanego materiału, ciśnienie gazu, średnica i ruch przewodów przepływowych gazu od źródła wytwarzania aż do płyty dziurkowanej, odpowiednio dobrane do grubości warstwy i konsystencji masy, mogą być tak regulowane, że każda warstwa może być dokładnie mieszana oddzielnie i ewentualnie ze zbrojeniem. Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na trzech jego przykładach wykonania, uwidocznionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mieszarkę do zbiorników, fig. 2 — mieszarkę na podłożu formującym.

Przykład I. Mieszarka do zbiornika składa się z pionowej rury głównej 1, napędzanej za pomocą silnika. Na dolnym zamkniętym końcu są umieszczone rury strumieniowe 3 skierowane ukośnie w górę. Na rurach strumieniowych 3 znajdują się otwory wylotowe 2 lub dysze szczelinowe.

Strumień czynnika gazowego 4 może być odchylany przez przestawienie otworów wylotowych 2 albo rury strumieniowej 3 w ten sposób, że objęty zostaje określony jeden odcinek lub kilka odcinków materiału mieszanego i zbiornika. Otwory wylotowe 2 mogą mieć dowolne kształty, na przykład mogą to być dysze szczelinowe lub okrągłe. Przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku z materiałem mieszanym nie styka się żaden sztywny element, wskutek czego nie następują zanieczyszczenia.

Przykład II. Mieszane ze sobą materiały na przykład woda i gips są nakładane kolejno w stosunku na przykład 10:12 na podłożu formującym albo do zbiornika i wprawiane w ruch za pomocą strumienia ciśnieniowego 4 czynnika gazowego na przykład sprężonego powietrza lub pary pod ciśnieniem ponad 0,2 atm. Dzięki temu ruchowi następuje szybsze rozmieszanie gipsu w wodzie i uzyskuje się intensywne i równomierne mieszanie.

Przykład III. Mieszarka dla podkładów formujących składa się również z rury głównej 1 i z rur strumieniowych 3, zaopatrzonych w otwory wylotowe 2, jak również ze zbiornika 5, węży na powietrze sprężone 6 i ramy stalowej 7, na której są umocowane rury strumieniowe 3. Rury są połączone ze zbiornikiem 5 węzami 6. Na rurach strumieniowych 3 równoległych do kierunku przenoszenia i nachylonych względem kierunku przenoszenia znajdują się skierowane na dół otwory wylotowe 2. Rama stalowa 7 jest poruszana ruchem drgającym przez silnik prostopadłe do kierunku przenoszenia podczas procesu mieszania za pośrednictwem mimośrodków, krzywek, mechanizmów drążkowych lub podobnych urządzeń.

Zbiornik 5 jest zasilany sprężonym powietrzem ze sprężarki, tak iż powietrze sprężone poprzez rurę główną 1 i zbiornik 5 oraz przez węże 6 i rury strumieniowe 3, zaopatrzone w otwory wylotowe 2 działa na materiał mieszany przy jednoczesnym ruchu ramy stalowej 7, przy czym sztywne części nie stykają się z materiałem mieszanym.

Liczba rur strumieniowych i otworów wylotowych jest zależna od szerokości wytwarzanych płyt lub kształtek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób mieszania mas ciastowatych w szczególności hydraulicznych i niehydraulicznych środków wiążących, używanych do wytwarzania elementów i półfabrykatów budowlanych

oraz kształtek z napelniającymi włóknistymi lub bez albo powlekanych płaskich **znamienny tym**, że gaz lub czynnik gazowy prowadzi się z głównej rury (1) do rur strumieniowych, zaopatrzonych w otwory wylotowe i kieruje w postaci strumienia na materiał podlegający mieszaniu.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że strumień czynnika gazowego (4) przed uderzeniem w materiał mieszany przetłacza się przez otwór wylotowy (2) nieruchomej lub obrotowej albo drgającej, płaskiej lub zakrzywionej tarczy dziurkowanej lub płyty dziurkowanej.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że na materiał podlegający mieszaniu kieruje się pod ciśnieniem (4) strumień zimnego lub ciepłego powietrza lub innego gazu, jak również w dowolnej postaci pary i tym samym reguluje się prędkość krzepnięcia hydraulicznych i niehydraulicznych ciastowatych środków wiążących, klejów lub ich kombinacji.
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na rurze głównej (1), znajdującej się w zbiorniku mieszarki, są umieszczone ruchomo gwiazdźdźisto odgałęzione rury strumieniowe (2), zaopatrzone w otwory wylotowe.
5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że rury strumieniowe (2) leżące obok siebie lub jedna za drugą, przy tym nieruchome albo o ruchu krążącym lub drgającym, są umieszczone w mieszarce albo ponad podkładem formującym.

