



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr

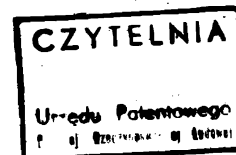
Int. Cl.² B01F 7/26
B22C 5/18

Zgłoszono: 01.06.79 (P. 216064)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80.

Opis patentowy opublikowano: 01.07.1982



Twórcy wynalazku: Tadeusz Pałka, Bolesław Sala, Adam Nawrocki, Stanisław Burda,
Tadeusz Olszowski, Ryszard Gubernat, Marek Szanda, Jerzy Polaczek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Odlewni „Prodlew”, Warszawa (Polska), Instytut
Odlewnictwa, Kraków (Polska)

**Mieszarka materiałów sypkich z ciekłymi,
zwłaszcza do sporządzania szybko wiążących
mas formierskich i rdzeniowych**

1

Przedmiotem wynalazku jest pionowa mieszarka ciągłego mieszania materiałów sypkich z ciekłymi, zwłaszcza do sporządzania szybko wiążących mas formierskich i rdzeniowych.

Znana z polskiego opisu patentowego numer 93 424 mieszarka materiałów formierskich działa według zasady przenikania się w przestrzeni strumienia rozpylonych kropel składnika ciekłego ze strumieniem materiału sypkiego. Konstrukcja zapewnia prowadzenie strumienia materiału sypkiego w taki sposób, że co najmniej dwukrotnie przecina on płaszczyznę rozpylania cieczy. Na drodze grawitacyjnie spadającej ze zsyłu pierścieniowej strugi materiału sypkiego umieszczony jest osiowo odśrodkowy rozrzutnik. Wewnątrz strugi, nad powierzchnią roboczą rozrzutnika znajduje się wirujący rozpylacz składnika lub składników ciekłych, który na obwodzie cylindrycznej ścianki posiada otwory do rozpraszania cieczy. Powierzchnia robocza rozrzutnika ma kształt stożka skierowanego większą podstawą ku górze i rozciąga się przynajmniej w części na wysokości strefy rozpylania, a korzystnie powyżej płaszczyzny środkowej strefy rozpylania. Dodatkowy efekt przenikania strumieni uzyskuje się przez odchylenie w dół, przez strefę rozpylania strumienia materiału — dokonane na stożkowym kołpaku zamocowanym w odstępie wzdłuż górnej krawędzi rozrzutnika.

W opisanym rozwiązaniu bardzo istotnym jest uzyskanie odpowiedniej charakterystyki rozproszenia cieczy — co narzuca konieczność stosowania wysokoobrotowego

2

napędu rozpylacza, niezależnie od napędu rozrzutnika. Przy stosowaniu lotnego składnika ciekłego rozpylenie w warunkach przedmuchu tej strefy powietrzem sprzyja odparowaniu, co zwiększa rzeczywiste zapotrzebowanie składnika.

Rozwiązanie według wynalazku upraszcza konstrukcję mieszarki, zapewnia wysoką jednorodność mieszaniny oraz zmniejsza straty odparowania lotnego składnika ciekłego.

W urządzeniu według wynalazku ziarna płaskiego strumienia materiału sypkiego przetaczają się po stycznej lub nachylonej pod niewielkim kątem do góry powierzchni zwilżanej równomierną warstwą składnika ciekłego. W tym celu rozrzutnik odśrodkowy o powierzchni roboczej w kształcie bryły obrotowej skierowanej większą podstawą do góry posiada co najmniej jedną, współosiowo-kołową szczelinę przepływu składnika ciekłego ze zbiornika, który zamocowany jest od dołu do rozrzutnika. Przy dwóch składnikach ciekłych, których uprzednie wymieszanie jest niewskazane ze względów technologicznych lub z uwagi na zachodzącą reakcję chemiczną, powierzchnia robocza jest wyposażona w dwie niezależne i oddalone od siebie szczeliny, względnie może posiadać jedną szczelinę w którą wprowadzona jest krawędzią większej podstawy tarcza rozdzielająca dwa usytuowane jeden nad drugim zbiorniki składników ciekłych. Do rozrzutnika zamocowany jest współosiowo i w odstępie od górnej krawędzi stożkowy kołpak kierujący, którego górna mniejsza podstawa

obejmuje zesyp. Na górnej powierzchni kołpaka ustalone są łopatki wentylatora zasysającego powietrze przez pierścieniowy otwór wykonany w ścianie obudowy nad kołpakiem. Powietrze tłoczone jest w dół przez szczelinę między kołpakiem a obudową. Dla zapewnienia płynności przetaczania się ziarn w ruchu odśrodkowym po powierzchni roboczej rozrzutnika, szczelina jest wypełniona pierścieniem z materiału przepuszczalnego. Górna powierzchnia pierścienia powinna być styczna do powierzchni roboczej rozrzutnika.

Przedstawiony wynalazek pozwala uzyskać wysoką jednorodność mieszaniny w urządzeniu o prostej budowie, nie wymagającym odrębnego, wysokoobrotowego napędu dla zespołu rozprowadzającego składnik ciekły. Usytuowanie zespołu rozprowadzającego ciecz poniżej powierzchni roboczej rozrzutnika zmniejsza możliwość zanieczyszczenia go materiałem sypkim, a ponadto nie wymaga stosowania zesypu kształtującego pierścieniowo strumień materiału sypkiego. W wyniku dostarczania materiału sypkiego bliżej osi obrotu rozrzutnika występuje zwiększenie mierzonego wzdłuż promienia odcinka styczności materiału z powierzchnią roboczą — czego efektem jest wyższa energia kinetyczna ziarna, szczególnie istotna dla zwilżania ziarn o mniejszej masie.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest przykładowymi wykonaniami na rysunku, którego poszczególne figury przedstawiają: fig. 1 mieszkarkę w przekroju osiowym dla mas z technologicznie jednym składnikiem ciekłym, fig. 2 półprzekrój mieszkarki dla przemysłu odlewniczego służącą do wykonywania szybko wiążącej masy rdzeniowej a na fig. 3 pokazany jest szczegół konstrukcyjny mocowania pierścienia przepuszczalnego w szczelinie.

Urządzenie przedstawione na fig. 1 dokonuje mieszania materiału sypkiego dozowanego w sposób ciągły do zesypu 1 ze składnikiem ciekłym doprowadzanym z dozownika przez kanał 2, przebiegający w osi pionowego wału napędowego 3. Na końcu wału 3 zamocowana jest piasta 4 odśrodkowego rozrzutnika A. Powierzchnię roboczą 5 rozrzutnika A, czyli powierzchnię wirowo oddziaływującą na materiał sypki tworzą górne powierzchnie tarczy wewnętrznej 6 i części tarczy zewnętrznej 7. Tarcza wewnętrzna 6 przyspawana jest do górnego a tarcza zewnętrzna 7 do dolnego końca piasty 4. Ścianka tarczy zewnętrznej 7 przebiega wznosząc się do piasty 4 ku górze i z zewnętrzną krawędzią tarczy wewnętrznej 6 tworzy pierścieniową szczelinę 8, a następnie prowadzona według paraboloidy tworzy zewnętrzną część powierzchni roboczej 5. Przestrzeń objęta tarczą wewnętrzną 6, piastą 4 oraz częścią tarczy zewnętrznej 7 na odcinku do szczeliny 8 tworzy zbiornik 9 składnika ciekłego dostarczanego kanałem 2. Obudowa 10 mieszkarki na wysokości górnej krawędzi tarczy zewnętrznej 7 ma styczną i łukowo prowadzoną ściankę, kierującą w dół wyrzucaną odśrodkowo mieszaninę. Poniżej obudowa 10 zwęża się stożkowo ku dołowi i zakończona jest otworem wylotowym 11.

Na fig. 2 przedstawiona jest mieszkarka szybko wiążącej masy rdzeniowej używanej w przemyśle odlewniczym.

Składnikami takich mas jest sypki piasek oraz ciekłe spoiwo i utwardzacz, wiążący masę w czasie kilku do kilkunastu sekund. Tak więc, dla tych technologii problemem technicznym jest szybkie i dokładne w mieszanie utwardzacza bezpośrednio przed wypełnieniem masą formy lub rdzennicy. Piasek dozowany do zesypu 1 opada grawitacyjnie, współosiowo na rozrzutnik. Pionowy wał 3 napędzany przekładnią o bezstopniowo zmiennej ilości obrotów prowadzony jest koncentrycznie w zesypie 1. Na końcu wału 3 usytuowana jest piasta 4, do której zamocowane są płaska, pozioma tarcza wewnętrzna 6 oraz występujący pod nią zespół rozprowadzający składniki ciekłe. Składniki ciekłe doprowadzane są z dozowników przewodami 15, odgiętymi z kierunku dolnego w osi zamocowanych jeden nad drugim pod tarczą wewnętrzną 6 dwóch bębnow zasilających 12' i 12". Każdy bęben 12 na zewnętrznej cylindrycznej powierzchni posiada szereg otworów 13' i 13" wypływu cieczy. Bezpośrednio poniżej otworów 13' dolnego bębna 12' zamocowana jest stożkowa tarcza zewnętrzna 7, wznosząca się większą średnicą do góry i powyżej tarczy wewnętrznej 6. Między krawędzią tarczy wewnętrznej 6 i tarczą zewnętrzną 7 powstaje szczelina 8, w światło której wprowadzona jest większą podstawą stożkowa tarcza rozdzielająca 14, zamocowana poniżej otworów 13" do górnego bębna zasilającego 12". W ten sposób wydzielone zostały dwa zbiorniki 9' i 9" dla spoiwa i utwardzacza, otwarte przez pierścieniową szczelinę 8. Do dolnego bębna 12' przymocowana jest płyta mocująca 16, która przy pomocy kilku obwodowo rozmieszczonych ściągaczy 17 ustala kołpak kierujący 18. Kołpak kierujący 18 wykonany w kształcie stożka ściętego usytuowany jest współosiowo i w odstępie od górnej krawędzi tarczy zewnętrznej 7 a jego górna mniejsza podstawa obejmuje zesyp 1. Na górnej powierzchni kołpaka 18 zamocowane są wentylacyjne łopatki 19, zasysające powietrze przez pierścieniowy otwór ssący 20, usytuowany w ścianie obudowy 10 nad kołpakiem 18. Na obwodzie dolnej podstawy kołpaka 18 przymocowane są łopatki zgarniające 21, których krawędź znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie obudowy 10.

Figura 3 rysunku przedstawia szczegół konstrukcyjny mieszkarki posiadającej osadzony w szczelinie 8 pierścień 22 z materiału przepuszczalnego. Górna powierzchnia pierścienia 22 jest styczna do powierzchni roboczej 5 rozrzutnika, przez co nie występuje zaburzenie strumienia ziarn na krawędzi szczeliny 8.

W mieszarce według fig. 2 piasek wprowadzany osiowo na tarczę wewnętrzną 6 rozrzucający jest odśrodkowo płaskim strumieniem na zewnątrz. Jednocześnie oddziaływanie ruchu wirowego powoduje, że spoiwo i utwardzacz z bębnow zasilających 12' i 12" wypływa przez otwory 13' i 13" na tarczę rozdzielającą 14 oraz tarczę zewnętrzną 7. Ciecze te pod działaniem siły odśrodkowej przepływają w kierunku górnym do szczeliny 8. Tam mieszają się i wypływają cienką, równomierną obwodowo warstwą na tarczę zewnętrzną 7, w jej części powyżej szczeliny 8. Siła odśrodkowa zmusza ziarna piasku wyrzucane z tarczy wewnętrznej 6 do przetaczania po

wznoszącej się powierzchni tarczy zewnętrznej 7 z jednoczesnym wycieraniem z tej powierzchni składników ciekłych. Wylatujący z tarczy zewnętrznej 7 strumień mieszaniny wpada na powierzchnię kołpaka kierującego 18 i przy odchyłaniu w dół ulega dalszemu ujednorodnieniu. Następnie strumień mieszaniny dociera do cylindrycznej obudowy 10 i wstępnie wspomagany łopatką zgarniającą 21 zsuwa się ruchem wirowym po cylindryczno-stożkowej poboczniczy w kierunku otworu wylotowego 11. Osadzanie mieszaniny na obudowie 10 w strefie płaszczyzny wyrzutu z kołpaka 18 zmniejsza inicjowany łopatkami 19 przepływ powietrza tłoczonego od góry w szczelinę między kołpakiem 18 a obudową 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszarka materiałów sypkich z ciekłymi, zwłaszcza do sporządzania szybko wiążących mas formierskich i rdzeniowych, posiadająca grawitacyjny zesyp materiału sypkiego doprowadzony osiowo na rozrzutnik odśrodkowy, którego powierzchnia robocza ma kształt bryły

obrotowej skierowanej większą podstawą do góry, ~~znamienna~~ tym, że na powierzchni roboczej (5) rozrzutnika (A) znajduje się co najmniej jedna, współosiowo-kołowa szczelina (8) wypływu składnika ciekłego ze zbiornika (9) zamocowanego od dołu do rozrzutnika (A).

2. Mieszarka według zastrz. 1. ~~znamienna~~ tym, że w szczelinę (8) wprowadzona jest krawędzią większej podstawy tarcza rozdzielająca (14) dwa usytuowane jeden nad drugim zbiorniki (9', 9'') składników ciekłych.

3. Mieszarka według zastrz. 2. ~~znamienna~~ tym, że do rozrzutnika (A) zamocowany jest współosiowo i w odstępie od górnej krawędzi stożkowy kołpak kierujący (18), którego górna mniejsza podstawa obejmuje zesyp (1), natomiast na górnej powierzchni kołpaka (18) ustalone są wentylacyjne łopatki (19) a w ścianie obudowy (10) nad kołpakiem (18) znajduje się pierścieniowy otwór ssący (20).

4. Mieszarka według zastrz. 1. ~~znamienna~~ tym, że szczelinę (8) wypełnia pierścień (22) z materiału przepuszczalnego, którego górna powierzchnia jest styczna do powierzchni roboczej (5) rozrzutnika (A).

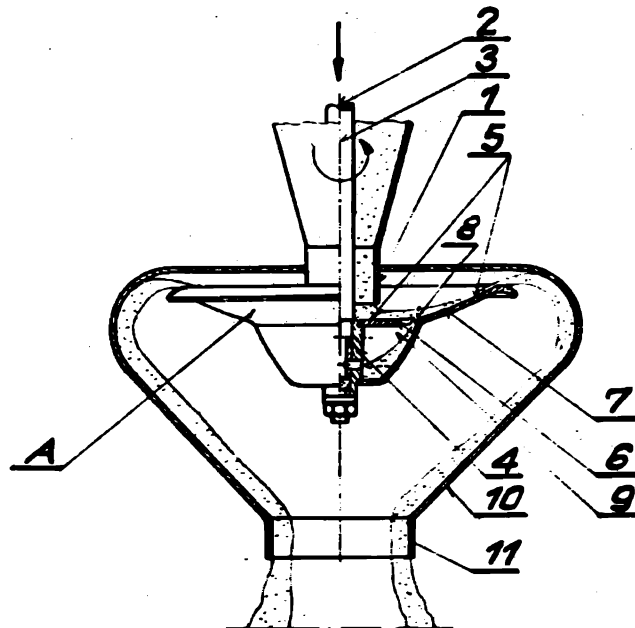


fig.1

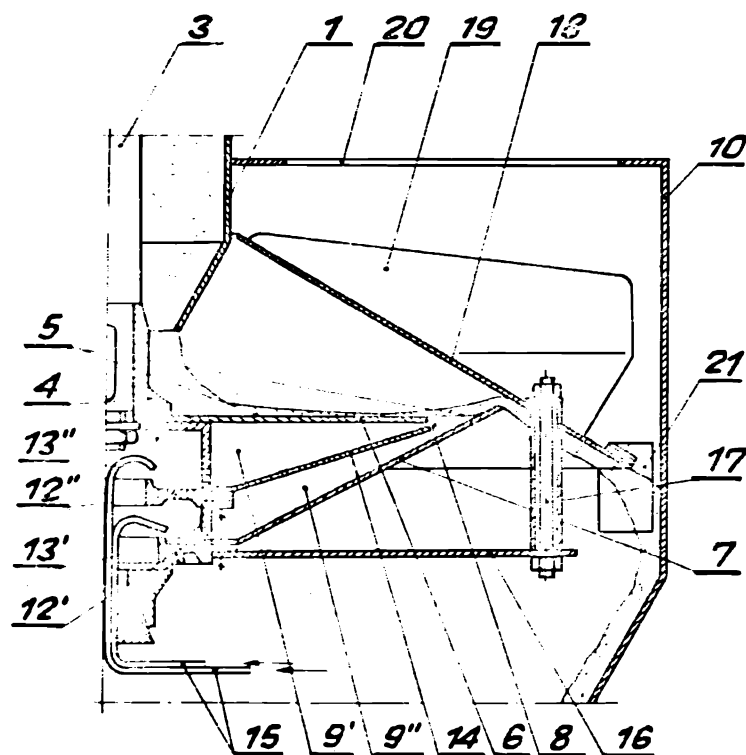


fig. 2

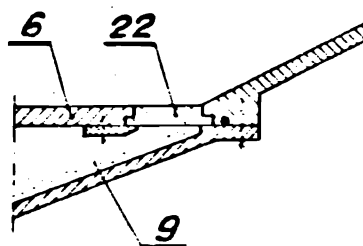


fig. 3