



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

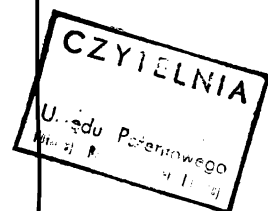
Zgłoszono: 10.10.75 (P: 183924)

Pierwszeństwo: 10.10.74 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

Int. Cl.² B01F 13/02



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: General Kinematics Corporation Barrington,
Illinois (Stany Zjednoczone Ameryki)

Mieszarka fluidyzacyjna

1

Przedmiotem wynalazku jest mieszarka fluidyzacyjna z ruchomym rusztem wibrującym.

Znane są wibracyjne wymienniki ciepła jak również aparaty fluidalne z ruchomymi rusztami znanymi z publikacji pt. „Najnowsze rozwiązania konstrukcyjne w budowie aparatury chemicznej 1969/70 Praca zbiorowa WNT.

W znanych konstrukcjach materiał przeznaczony do obróbki jest transportowany na skutek wibracji miski lub płyty, które są zaopatrzone w perforacje dla umożliwienia przepływu powietrza od dołu miski do góry poprzez znajdujący się na niej materiał, które następnie gromadzi się w kołpaku ponad materiałem. Konstrukcja miski lub płyty jest taka, że wywołuje dużą statyczną oporność w miejscu perforacji, a w czasie pracy obrabiany materiał jest poruszany na skutek wibracyjnego ruchu, który łącznie z opornością perforowanych płyt powoduje, że powietrze przepływając wokół cząstek materiału wywołuje zjawisko „fluidyzacji”.

Przepływ powietrza przez złożę materiału odbywa się w celu jego chłodzenia, podgrzewania lub innych próbek.

Jednym z najczęstszych zastosowań znanych wibracyjnych wymienników ciepła jest chłodzenie piasku formierskiego w odlewni, w którym to przypadku powietrze jest przeznaczone do odparowania wilgoci do chłodzenia materiału przy wykorzystaniu chłodzącego efektu odparowywania.

2

Dotychczas chłodnica fluidyzacyjna obrabiała materiał poprzez wymieszanie tak, żeby był jak najbardziej jednorodny. Dotychczas wstępnie mieszano materiał przed wprowadzeniem go do fluidyzacyjnego złoża obrabiając materiał w dużych obrotowych bębnach lub mieszarkach. Takie wstępne mieszanie było niezbędne w znanych urządzeniach dla uzyskania maksymalnej sprawności fluidyzacyjnej chłodnicy.

10 Celem wynalazku jest skonstruowanie mieszarki, która łączy w jednym zespole nie tylko chłodnicę fluidalną o unikalnej konstrukcji ale także chłodnicę fluidalną, która eliminuje konieczność wstępnego mieszania obrabianego materiału.

15 Cel został osiągnięty przez skonstruowanie mieszarki fluidyzacyjnej z ruchomym rusztem wibracyjnym, która ma elementy mieszające, oraz mechanizm wibracyjno-przenoszący dla nadawania równoczesnych ruchów wibracyjnych przenoszonych na człon nośny.

20 Dno członu nośnego zawiera zachodzące na siebie płyty rozmieszczone z dala od obszaru pokrywania, a poniżej dna członu nośnego jest usytuowana komora, do której może być wprowadzany płyn przez wloty. Płyn ten przemieszczając się do góry przez odstępy pomiędzy płytami zachodzącymi na siebie przepływa przez materiał usytuowany na dnie.

25 Przedmiot wynalazku został zilustrowany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym

fig. 1 przedstawia mieszarkę fluidyzacyjną oraz chłodnicę w widoku z boku, fig. 2 — część mieszarki fluidyzacyjnej w powiększeniu, fig. 3 — mieszarkę w przekroju pionowym wzdłuż linii 3-3 na fig. 1.

Na fig. 1 fluidyzacyjna mieszarka 10 stanowi jednocześnie chłodnicę zawiera element przenoszący 11 dla materiału, mający postać koryta 12, mającego pionowe boki 13 i 14 oraz dno 15. Kołpak 16 jest oparty na elemencie przenoszącym materiał przykrywając go przy czym jest zaopatrzony w wiele przewodów wylotowych 17, przeznaczonych do usuwania wilgotnego powietrza.

Do koryta 12 są przymocowane dwie boczne belki 18 i 19, które podtrzymują element przenoszący materiał. Pierwsza część ramion 20 jest połączona obrotowo z jednej strony z bocznymi belkami 18 i 19 zaś drugimi końcówkami połączona obrotowo z podstawą 21. Podstawa 21 zawiera dwie równoległe dwuteowe belki 22 i 23. Podstawa 21 jest oparta na wielu izolacyjnych sprężynach 24, które są oparte na fundamentach 25 przymocowanych do fundamentu budynku lub innego stałego fundamentu.

Element 11 przenoszący materiał dla nadania mu vibracyjnego ruchu przenoszącego jest podparty za pomocą ramion 20 oraz za pomocą wielu sprężyn 27, których osie są usytuowane zasadniczo równoległe do linii vibracyjnego ruchu elementu przenoszącego materiał a ich kierunek określają ramiona 20. Sprężyny 27 od góry opierają się o płyty 28 przytwierdzone do elementu przenoszącego 11 i ustawione poprzecznie pod tym elementem. Z drugiej strony sprężyny 27 opierają się o płyty 29 przymocowane do podstawy 21. Druga część płyt 30 jest przymocowana do podstawy 21, o którą opierają się wszystkie sprężyny 31 z drugiej grupy. Dolne końcówki drugiej grupy sprężyn 31 są oparte o poprzecznie ustawione płyty 32 przymocowane do stabilizatora 33. Stabilizator stanowią dwa wzdłużnie ustawione człony 34, usytuowane po obu stronach urządzenia równoległe do elementu przenoszącego. Ramiona 35 z jednej strony są obrotowo przymocowane do poprzeczek 36 połączonych z wzdłużnymi członami 34 i ustawionych między nimi a drugimi końcówkami ramiona 35 są obrotowo przymocowane do poprzeczek 37 przymocowanych do dwuteowych belek 22 i 23 i usytuowanych między nimi, tworząc podstawę 21.

Do przekazywania synchronicznego przeciwległego vibracyjnego ruchu na element przenoszący materiał oraz na stabilizator jest przeznaczony zespół 40 zawierający elektryczny silnik 41 napędzający wał z ciężarem mimośrodowym. Konkretna postać zespołu wywołującego wibrację nie stanowi części wynalazku i dlatego elementy tego zespołu nie zostały bliżej objaśnione w opisie. Przykładowo zespół taki został przedstawiony w opisie patentowym Stanów Zjednoczonych nr 3 750 866.

Jeżeli element 11 przenoszący materiał zostanie wprawiony w ruch vibracyjny za pomocą vibracyjnego zespołu 40, wówczas sprężyny 27 pierwszej grupy ulegają ścisnaniu i rozprężaniu tak, jak druga sprężyna 31. Obie sprężyny 27 i 31 leżą na

wspólnej linii tak, że gdy siły ściskające zostają przyłożone do podstawy 21 poprzez płyty 29 i 30, wówczas siły te mają przeciwne zwroty i działają w jednym kierunku. Tak więc siły ściskające sprężyny 31 przeciwdziałają bezpośrednio siłom ściskającym wywieranym przez sprężyny 27. Ponieważ obie sprężyny leżą na jednej linii, na podstawie 21 nie działa żadna siła zginająca.

Dno 15 przenoszącego materiał elementu 11 jest wykonane z wielu oddalonych od siebie i zakładkowo ułożonych płyt 43. Komora 44 sprężonego powietrza leży poniżej płyt 43. Do komory tej jest doprowadzone sprężone powietrze poprzez wlotowe otwory 45. Powietrze wpływające do komory 44 sprężonego powietrza przechodzi w górę poprzez przestrzenie 46 w miejscu zachodzenia na siebie płyt 43 (zaznaczono strzałkami na fig. 2). Powietrze przechodzące przez przestrzenie 46 może przechodzić w górę poprzez materiał leżący na dnie 15 a stąd do obszaru kołpaka 16 i na zewnątrz poprzez przewody wylotowe 17.

Powietrze jest wprowadzane do wlotowych otworów 45 za pośrednictwem kanałów 47, z których każdy jest zaopatrzony w sterującą łopatkę 48 przeznaczoną do regulacji wpływu powietrza do komory sprężonego powietrza. W każdej pojedynczej przestrzeni 46 znajduje się obrotowa sterująca łopatką 49, którą można pojedynczo ustawiać w celu regulowania przepływu powietrza z komory 44 do góry poprzez każdą przestrzeń 46.

Element 11 przenoszący materiał zawiera elementy zapewniające właściwe mieszanie materiału przesuwanego wzdłuż dna 15. Elementy mieszające (fig. 2 i 3) stanowią szeregi oddalonych od siebie pionowych powierzchni 50, przy czym każda ta powierzchnia zwrócona jest do stosunkowo szerokiego obszaru w pobliżu dna 15 do wąskiego obszaru w pobliżu jej górnej krawędzi. Materiał jest wprowadzany do mieszarki fluidalnej poprzez lej 52, zaś po obróbie jest wydalany na przeciwnym końcu urządzenia poprzez wylot 53.

Materiały takie jak gorący wilgotny piasek formierski wsypany do leja 52 zostaje wprowadzony na dno 15 elementu przenoszącego 11 i porusza się wzdłuż niego od lewej strony na prawo (fig. 1) pod działaniem siły przenoszącej wywieranej przez zespół vibracyjny. Podczas ruchu materiału wznosi on po ukośnych powierzchniach 50 i ponieważ powierzchnie te są zbieżne część piasku odpada z procesu. Ruch materiału wywołany vibracyjnym działaniem koryta odbywa się ogólnie w linii prostej i dlatego gdy materiał wznosi się na zwężone palce stanowiąc ukośne powierzchnie 50, wtedy w końcu osiąga on punkt zwężenia, gdzie spada z powrotem na dno 15. W mieszance znajduje się wiele szeregów takich ukośnych powierzchni lub palców, dzięki czemu mieszanie materiału odbywa się bardzo sprawnie i czynnie. Powietrze wprowadzone do komory sprężonego powietrza przechodzi poprzez przestrzenie 46 pomiędzy zachodzącymi na siebie płytami w celu ochłodzenia jak również wysuszenia piasku. Ustawiając łopatki 48 i 49 można regulować przepływ powietrza w każdym konkretnym punkcie usytuowanym wzdłuż elementu przenoszącego ma-

5

teriał w celu osiągnięcia efektu chłodzenia i suszenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszarka fluidyzacyjna z ruchomym rusztem wibrującym, członem nośnym materiału, na którego dnie jest materiał sproszkowany, urządzeniem utrzymującym człon nośny do potrzeb wibracyjnego ruchu przenoszącego, urządzeniem zespolonym z dnem członu nośnego dla zapewnienia przepływu płynu przez materiał na dnie, **znamienna tym**, że ma elementy mieszające (43, 50) oraz mechanizm (10) wibracyjno-przenoszący dla nadawania równoczesnych ruchów wibracyjnych i przenoszonych na człon nośny (11).

2. Mieszarka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że elementy mieszające (43, 50) mają nachylone powierzchnie (50) oraz płyty (43) zachodzące na siebie i oddalone od siebie poza obszarem zachodzenia na siebie, z komorą (44) sprężonego powietrza umieszczoną poniżej dna (15), z której płyn może przepływać do góry poprzez odstęp (46) pomiędzy płytami (43) zachodzącymi na siebie i poprzez sproszkowany materiał.

3. Mieszarka według zastrz. 2, **znamienna tym**, że jest wyposażona w nastawne zawory (49) w komorze sprężonego powietrza dla regulowania przepływu płynu poprzez odstęp (46).

4. Mieszarka według zastrz. 2, **znamienna tym**, że jest wyposażona w przegrody usytuowane na dnie, utworzone z nachylonych powierzchni mie-

6

szających (50), po których materiał jest wibracyjnie przenoszony do góry i z których materiał spada z powrotem na dno.

5. Mieszarka według zastrz. 4, **znamienna tym**, że jest wyposażona w co najmniej jeden rząd umieszczonych na dnie, oddalonych od siebie, nachylonych ku górze powierzchni (50).

6. Mieszarka według zastrz. 5, **znamienna tym**, że jest wyposażona w kilka nachylonych powierzchni (50), każda z tych powierzchni jest zbieżna ku górze.

7. Mieszarka według zastrz. 5, **znamienna tym**, że jest wyposażona w człon podstawowy (21) połączony kilkoma ramionami (20) z członem przenoszącym (11) materiał, przy czym jeden koniec tych ramion jest przegubowo połączony z członem przenoszącym (11), a drugi koniec z członem podstawowym (21), ponadto jest wyposażona w człon równoważący (33) połączony z członem podstawowym (21) kilkoma innymi ramionami (35), które są połączone drugim końcem z członem podstawowym (21) oraz jest wyposażona w pierwszą grupę sprężyn (27) opartych jednym końcem o człon przenoszący (11), a drugim końcem o człon podstawowy (21), osie każdej z tych sprężyn (27) z pierwszej grupy pokrywają się z osią jednej ze sprężyn (31) z drugiej grupy sprężyn, przez co siła wywierana przez każdą sprężynę (27) pierwszej grupy jest przenoszona w tej samej linii, lecz w przeciwnym kierunku, co siła wywierana przez każdą współosiową sprężynę (31) drugiej grupy.

