

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

65812

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 50f,5

Zgłoszono: 13.X.1969 (P 136 298)

Pierwszeństwo: _____

MKP B01f 5/06

Opublikowano: 30.XI.1972

UKD

Twórca wynalazku: Jacek Ciszak

Właściciel patentu: Wyższa Szkoła Rolnicza, Poznań (Polska)

Urządzenie do gazowego i gazującego mieszania materiałów pylistych i ziarnistych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie, do gazowego i gazującego mieszania materiałów pylistych i ziarnistych, stanowiące zbiornik w którym wykorzystuje się zjawisko fluzydacji w którym przeprowadza się proces bardzo dokładnego mieszania, albo mieszanie i gazowanie względnie tylko gazowanie i mające zastosowanie zwłaszcza do procesów w przemyśle spożywczym.

W wielu technologiach warunkiem koniecznym jest wymagane dokładne mieszanie różnorodnych materiałów i otrzymanie mieszaniny o jednokowym składzie, jak również korzystnym jest możliwość gazowania mieszaniny, to jest aktywnego oddziaływania stosownego gazu na materiał pylisty lub ziarnisty.

W znanych urządzeniach zbiornikowych do pneumatycznego mieszania materiałów pylistych, stosowane są różne układy dysz i przepon fluzydacyjnych. Urządzenia wyposażone tylko w dysze, nadają duże prędkości ruchu cząstkom materiału mieszanego, lecz nie gwarantują dokładnego wymieszania materiału w całej objętości.

Wyłączne stosowanie przepon fluzydacyjnych, likwiduje tę niedogodność, jednak wymagany jest wówczas znaczny nakład energii. Analizując znane rozwiązania tego typu urządzeń, można wymienić dla przykładu następujące.

Urządzenia, których dno jest podzielone na części przepuszczające gazy i na części nie przepuszczające ich, z tym jednak, że takie konstrukcje nie

2

służą do mieszania, lecz mają zapewnić dobre usuwanie zawartości zbiornika przy opróżnianiu go.

Są znane pneumatyczne urządzenia przeznaczone do mieszania, z dnami podzielonymi na przykład na cztery części, z których w danym czasie tylko jedna część jest tak silnie napowietrzana, iż leżący nad nią materiał zostaje przemieszczony, podczas gdy pozostałe trzy części napowietrza się w mniejszym stopniu.

Takie rozwiązanie wymaga stosowania specjalnego automatycznego urządzenia, sterującego doprowadzaniem sprężonego czynnika gazowego na przykład powietrza w ten sposób, że następuje kolejno silne napowietrzanie jednej z czterech części dna i słabe napowietrzanie trzech pozostałych.

Podobnym rozwiązaniem jest urządzenie, w którym wszystkie części dna napowietrza się powyżej granicy poruszania się materiału, ale nasilenie napowietrzania jest w każdej z tych części inne.

Do innych rozwiązań zaliczyć można urządzenia do pneumatycznego mieszania, wyposażone w dysze dmuchające i pneumatyczny przenośnik.

Wszystkie dotychczas znane i stosowane urządzenia mieszania materiałów sypkich, mają zasadniczą wadę, że wewnątrz komory urządzenia tworzy się jedna lub wiele martwych stref, nie biorących udziału w mieszaniu i pozostających bez ruchu aż do momentu opróżnienia komory, co prowadzi do tego, że skład mieszaniny jest niejednakowy.

3

Poza tym w trakcie mieszania, w dotychczasowych rozwiązaniach, procesowi fluidyzacji towarzyszy zjawisko odwrótnie, to znaczy występuje rozwarstwienie się materiału w zależności od wielkości ciężaru ziarna lub składu chemicznego.

Celem wynalazku jest konstrukcja i wyposażenie urządzenia do mieszania, eliminująca wady występujące w dotychczas znanych urządzeniach tego rodzaju oraz pozwalająca łącznie, z procesem bardzo dokładnego mieszania, lub wyłącznie, prowadzić proces gazowania to jest aktywnego oddziaływania stosownego gazu na materiał pylisty lub ziarnisty, przy czym gaz stosowany do fluidyzacyjnego mieszania lub gazowania może mieć obieg zamknięty, otwarty lub mieszany (pośredni). Poza tym urządzenie zapewnia warunki regulacji procesu mieszania lub gazowania na drodze zmian przepływu gazu.

Cel wynalazku realizuje się konstrukcją urządzenia w kształcie zbiornika o zmiennym przekroju względem osi pionowej urządzenia, którego cylindryczna część jest zamknięta od góry pokrywą w której usytuowany jest mimośrodowo otwór zasypowy, oraz filtry odpylające, mechanizm wstrząsowy i wyprowadzenie gazu; przechodzi w odwrócony ścięty stożek połączony z odwróconym ściętym ostrosłupem o podstawie kwadratowej, tworząc w miejscu połączenia załamujący próg.

Dolną część zbiornika stanowi prostopadłościan o podstawie kwadratowej. Wewnętrzne płaszczyzny ścian ostrosłupa są pokryte ukośną przeponą fluidyzacyjną a prostopadłościanu pionową przeponą z tym, że przyleganie i naprężanie przepon uzyskuje się prętową ramową konstrukcją.

Przestrzenie podprzeponowe są rozdzielone przegrodą i posiadają oddzielne doprowadzenia gazu. W osi zbiornika umieszczony jest kształtowy rurowy przewód składający się z konfuzora połączonego z komorą mieszania eżektora a następnie z dyfuzorem przechodzącym w cylindryczną część o lekko rozchylonej krawędzi wylotowej.

Nad otworem wylotowym środkowego rurowego przewodu umieszczony jest na trzpieniu połączonym z ramą mechanizmu wstrząsowego oporowy stożek zbieżny w kierunku ruchu materiału podawanego przewodem środkowym. Od dołu do konfuzora wprowadzona jest dysza eżektora zasilana z układu dmuchawy i umocowana wraz z przejściowym stożkiem do ruchomej klapy zamykającej otwór zsympowy zbiornika. Ponadto urządzenie posiada układ zaworów w instalacji gazu.

Przedmiot według wynalazku uwidoczniono w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematyczny przekrój wzdłużny urządzenia, a fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii A-A.

Zbiornik urządzenia charakteryzujący się zmiennym przekrojem wzdłuż osi pionowej urządzenia ma w górnej cylindrycznej części 1 zamknięcie, na które składają się odpylające filtry 2 zamocowane do ramy 3 wprowadzanej w ruch mechanizmem wstrząsowym 4, do której na trzpieniu 5 zamocowany jest oporowy stożek 6, zaś rama 3 zawieszona jest na sprężynach 7 połączonych z uszczelniającą obudową.

4

W zamknięciu mimośrodowo usytuowany jest wlotowy otwór 8 dla materiału, oraz z boku doprowadzenie 9 gazu z filtrów. Bezprzeponowa cylindryczna część 1 zbiornika przechodzi w odwrócony ścięty stożek 10 o podstawie kołowej, który łączy się z dolną przeponową częścią zbiornika w kształcie odwróconego, ściętego ostrosłupa 11 o podstawie kwadratowej.

Miejsce połączenia stożka 10 z ostrosłupem 11, daje załamujący próg 12, którego powierzchnia czynna powstaje po odjęciu powierzchni koła umieszczonego centrycznie w kwadracie od powierzchni tego kwadratu. Ostrosłup 11 części dolnej zbiornika, ostatecznie przechodzi w prostopadłościan 13 o podstawie kwadratowej.

Ścianki części dolnej zbiornika są podwójne. Zewnętrzna ściankę stanowi płaszcz zbiornika, a wewnętrzne są przeponami fluidyzacyjnymi wykonanymi na przykład z blachy sitowej o okrągłych oczkach i z tkaniny filtracyjnej i naprężanej przez wkładaną prętową ramę, gwarantującą przyleganie przepony do krawędzi. Ukośna przepona 14 ostrosłupa jest oddzielona od pionowej przepony 15 prostopadłościanu, przegrodą 16.

Przestrzenie podprzeponowe posiadają osobne doprowadzenia 17 i 18 gazu. Centrycznie w zbiorniku jest umieszczony kształtowy rurowy przewód, który od dołu posiada konfuzor 19 łączący się z komorą mieszania eżektora 20, następnie dyfuzor 21 i cylindryczną część 22 o lekko rozszerzającej się krawędzi wylotowej pod oporowym stożkiem 6. Zsympowy otwór 23 zbiornika, wyposażony jest w ruchomą klapę 24 w której usytuowana jest dysza eżektora 25 wraz ze przejściowym stożkiem 26.

Urządzenie jest zasilane z dmuchawy 27 przewodem 28 z zaworem 29 do dyszy eżektora, oraz doprowadzeniami 17 i 18 wyposażonych w zawory 30 i 31 do przegród podprzeponowych. Poza tym instalacja gazowa posiada zawór zasilający 32 i odprowadzający 33 oraz zawór pośredniczący 34. Działanie urządzenia w opisanej budowie jest następujące:

Materiał zasypywany otworem 8 wypełnia od dołu zbiornik urządzenia. Gaz doprowadzony do urządzenia zaworem 32 jest tłoczony pod przepony skośną 14 i pionową 15 oddziałuje na warstwę materiału pylistego lub ziarnistego stykającego się z przeponą. Skośna przepona 14 wprowadza materiał w stan fluidyzacji, nadając mu ruch ślizgowy po przeponie w dół, a następnie po zassaniu przez eżektor 25 współdziałający z przejściowym stożkiem 26 i pionową przeponą 15, materiał mieszany — gazowany jest podnoszony — rzucany 55 środkowym, rurowym przewodem w górną część 1 zbiornika.

Rozdzielanie materiału od gazu następuje na skutek uderzenia o oporowy stożek 6 i ekspansją w części zbiornika w przestrzeni nad powierzchnią materiału pylistego lub ziarnistego, a ostatecznie w filtrach 2. Oporowy stożek 6 wraz z filtrami 2 jest za pomocą mechanizmu wstrząsowego 4 okresowo wstrząsany dla zapobieżenia przylegania materiału do ścianek elementów zbiornika. Materiał opadający w dół wraca do obiegu,

przechodząc przez załamujący próg 12 współdziałający z układem przepon 14 i 15 i eżektorem 25, i eliminujący możliwość powstawania stref martwych, nie biorących udziału w procesie, zaś gaz poprzez filtry odpylające odprowadzeniem 9 opuszcza zbiornik.

Układ zaworów na połączeniach dwuchawy 27 ze zbiornikiem zapewnia możliwość dowolnej regulacji pod względem ilości jak i jakości doprowadzanego gazu. Zamknięcie zaworów 32 i 33 i otwarcie zaworu 34 daje obieg zamknięty gazu w urządzeniu, natomiast otwarcie zaworów 32 i 33 przy zamkniętym zaworze 34 stwarza obieg otwarty, istnieje również stan pośredni, gdy gaz częściowo jest doprowadzany i odprowadzany z obiegu, co pozwala na wymianę zużytego lub wzbogacenia gazu, biorącego udział w procesie mieszania lub gazowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do gazowego i gazującego mieszania materiałów pylistych i ziarnistych, stanowiące zbiornik z częścią bezprzeponową i częścią przeponową, w którym proces mieszania i gazowania uzyskuje się na drodze fluidyzacji, wyposażone w filtry odpylające z mechanizmem wstrząsowym oraz układ gazociągu zasilanego z dmuchawy, **znamiennie tym**, że zbiornik od góry, ma cylindryczną część (1), przechodzącą w odwrócony ścięty stożek

(10) o podstawie kołowej, który jest połączony z częścią dolną o kształcie odwróconego ściętego ostrosłupa (11) o podstawie kwadratowej, co tworzy załamujący próg (12) zbiornika i następnie przechodzi w prostopadłościan (13) o podstawie kwadratowej, z tym, że wewnętrzne ścianki ostrosłupa (11), jak prostopadłościanu (13) są pokryte przeponami fluidyzacyjnymi, ukośną (14) i pionową (15), przy czym w osi pionowej zbiornika umieszczony jest rurowy przewód (22), zawierający wprowadzoną od dołu dyszę eżektora (25) wraz z stożkiem przejściowym (26), konfuzorem połączonym z komorą mieszania eżektora (20) oraz dyfuzor (21) z cylindryczną częścią (22) o lekko rozszerzającej się krawędzi wylotowej, nad którym to wylotem znajduje się oporowy stożek (6), zbieżny w kierunku ruchu materiału podawanego środkowym przewodem (22) i połączony za pomocą trzpienia (5) z ramą (3) mechanizmu wstrząsowego (4) filtrów (2) odpylających, oraz że ma zsypany otwór (23) który jest zaopatrzony w ruchomą klapę (24) w której zamocowana jest dysza eżektora (25) wraz z przejściowym stożkiem (26).

2. Urządzenie według zastrz. 1 **znamiennie tym**, że układ przepon fluidyzacyjnych (14) i (15) rozdzielonych przegrodą (16) z oddzielnymi kanałami (17) i (18) doprowadzenia gazu, ma regulacyjne zawory (30) i (31) oraz, że układ gazociągu posiada zasilający zawór (32), odprowadzający zawór (33) i pośredniczący zawór (34).

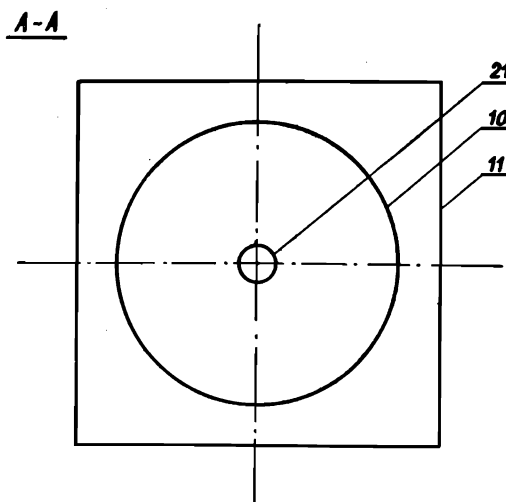


Fig. 2

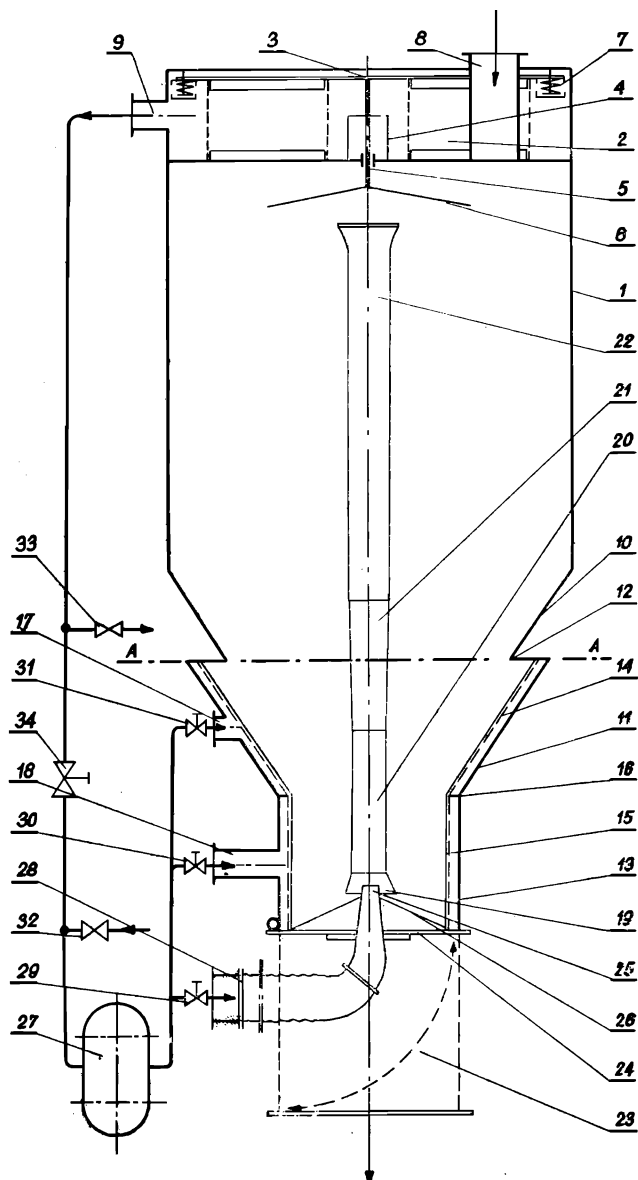


Fig. 1

Typo Łódź, zam. 642/72 — 205 egz.

Cena zł 10,—