



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

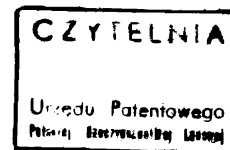
Int. Cl.⁴ B65G 53/10

Zgłoszono: 86 12 08 (P. 262852)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 87 11 16

Opis patentowy opublikowano: 89 09 30



Twórcy wynalazku: Zbigniew Modliński, Adam Wanik, Mieczysław Zembrzowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

Podajnik materiałów sypkich

Przedmiotem wynalazku jest podajnik materiałów sypkich, w którym materiał sypki jest upłynniany, zwłaszcza stosowany w badaniach laboratoryjnych.

Znany jest dozownik fluidyzacyjny do materiałów pylistych, który składa się z czterech podstawowych zespołów: walcowego zasobnika, warstwy porowatej, filtru oraz jednej lub dwóch sond. Zasobnik stanowi przestrzeń zamkniętą dla pyłu, ograniczoną z boków ścianami - zasobnika, od dołu warstwą porowatą i od góry filtrem. Przez warstwę porowatą do wnętrza zasobnika wprowadzany jest gaz upłynniający materiał pylisty. Gaz ten jest następnie odprowadzany przez filtr na zewnątrz zasobnika. Materiał pylisty w postaci zawiesiny odprowadzany jest z wnętrza zasobnika za pośrednictwem sond, przy czym sondy pracują przemiennie w cyklach kilkusekundowych. Końcówka sondy zbudowana jest w postaci elementu typu rura w rurze. Przestrzeń międzyrurowa sondy wykorzystana jest do tłoczenia gazu rozcieńczającego, natomiast rurą wewnętrzną odprowadzany jest pył. W transporcie pneumatycznym znany jest podajnik - dozownik jednokomorowy. Składa się on z walcowego zasobnika, urządzenia do tworzenia zawiesiny nosiwa i powietrza oraz aparatu wydmuchowego. Urządzeniem do tworzenia zawiesiny są dysze lub porowate płytki i tkaniny, natomiast aparatem wydmuchowym jest przeważnie podajnik strumienicowy. Podajnik strumienicowy ma stożkowy zasyp, zasuwę regulacyjną i strumienicę.

Znany jest również pojemnik z urządzeniem ułatwiającym pobieranie materiału sypkiego z jego zbiornika z opisu patentowego PRL nr 64 344 posiadający wewnątrz korpusu obrotową oś z elementami dzielącymi przemieszczany materiał.

Znany dozownik fluidyzacyjny charakteryzują trudności utrzymania jednorodnej warstwy fluidalnej, stabilności pobierania pyłu z warstwy oraz odpowiedniego preparowania próbek pyłu. Dozownik ten stosuje się do pyłów monodispersyjnych, gdyż polidispersyjność pyłu powoduje jego rozfrakcjonowanie. Poważną niedogodnością tej konstrukcji jest częste zatykanie się sond przewodów transportowych. Znany podajnik jednokomorowy ma tę wadę, że nie zapewnia stałego podawania materiału pylistego w jednostce czasu.

Podajnik materiałów sypkich według wynalazku ma walcowy zasobnik ze stożkowym zsypem i mieszałem obrotowym do upłynniania materiału sypkiego oraz podajnik strumienicowy. Istotą wynalazku jest połączenie zsypu zasobnika z podajnikiem strumienicowym z pośrednictwem

wkładki z kalibrowanym otworem i zaopatrzenie końca dolnego mieszadła obrotowego w krążek stabilizujący i sprężynę spiralną, które osadzone są w zsypie zasobnika. Sprężyna spiralna na swym końcu ma pionowy odcinek, który jest umieszczony wewnątrz kalibrowanego otworu wkładki.

Podajnik według wynalazku nadaje się do stosowania zarówno dla materiałów polidispersyjnych, jak i monodispersyjnych. Uzyskuje się stały wydatek zależny od wolnego przekroju kalibrowanego otworu oraz od wydatku gazu regulującego. Podajnik nie jest wrażliwy na zlepianie się cząstek materiału sypkiego i w związku z tym nie występuje zatykanie otworów, przez które transportowany jest ten materiał.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia pojemnik w przekroju pionowym.

Podajnik materiałów sypkich składa się z trzech podstawowych zespołów: zasobnika 1, obrotowego mieszadła 2 i podajnika strumienicowego 3. Zasobnik 1 utworzony jest z rurowego korpusu 4, pokrywy 5 zamykającej zasobnik 1 od góry i stożkowego zsypu 6 stanowiącego element dolny zasobnika 1. W pokrywie 5 zamocowany jest króciec wlotowy 7 gazu regulującego wydatkiem i otwór zasypowy 8, zamykany nagwintowanym kołpakiem 26. Obrotowe mieszadło 2 napędzane jest silnikiem elektrycznym 9, osadzonym w pokrywie 5 zasobnika 1. Wał 10 obrotowego mieszadła 2 połączony jest z wałem silnika elektrycznego 9 za pomocą sprzęgła tulejowego 11. Na wale 10 mieszadła 2 osadzone są tarcze łopatkowe 12 przedzielone tulejkami dystansowymi 13, a także krążek stabilizujący 14 i sprężyna spiralna 15 zakończone pionowym odcinkiem 16. Elementy te mocowane są do wału 10 za pośrednictwem nakrętki dociskowej 17. Podajnik strumienicowy 3 wyposażony jest w dyszę główną 18, konfuzor 19 oraz dyszę 20 gazu II, króciec wylotowy 21 i dyszę 22 gazu III. Wewnątrz podajnika strumienicowego 3, pomiędzy dyszą główną 18 i konfuzorem 19, wykonana jest komora mieszania 23. Przestrzeń stożkowego zsypu 6 połączona jest z komorą mieszania 23 za pośrednictwem wkładki 24 z kalibrowanym otworem 25. Obrotowe mieszadło 2 osadzone jest na geometrycznej osi zasobnika 1, przy czym krążek stabilizujący 14 i sprężyna spiralna 15 umieszczone są wewnątrz przestrzeni stożkowego zsypu 6, a pionowy odcinek 16 sprężyny spiralnej 15 osadzony jest wewnątrz kalibrowanego otworu 25.

Podajnik napełniany jest okresowo przez otwór zasypowy 8 materiałem sypkim np. pyłem, w ilości $3/4$ objętości zasobnika 1. Mieszanina pyłowo-gazowa opuszczająca króciec wylotowy 21 zawiera tylko te gazy, które zostały doprowadzone do dozownika za pośrednictwem króćca wlotowego 7, dyszy głównej 18, dyszy 20 gazu II i dyszy 22 gazu III. W szczególnych przypadkach może ta mieszanina nie zawierać powietrza lecz inne gazy. Opuszczanie podajnika przez jednorodną mieszaninę staje się możliwe po uruchomieniu obrotowego mieszadła 2. Mieszanina o wysokiej koncentracji pyłu cyrkuluje wewnątrz zasobnika 1 wokół osi obrotu mieszadła 2 oraz w kierunku pionowym w górę w pobliżu mieszadła 2 i w kierunku pionowym w dół przy ścianie zasobnika 1. Obrotowe mieszadło wytwarza warstwę fluidalną pyłowo-gazową przez aerację tego pyłu. Przez króciec wlotowy 7 doprowadzany jest gaz regulujący wydatek materiału sypkiego. Przeważnie jest to powietrze. Gaz ten doprowadzany nad złożę fluidalne powoduje powstanie przepływu mieszaniny pyłowo-gazowej z warstwy fluidalnej przez szczelinę pierścieniową pomiędzy krawędzią krążka stabilizującego 14 i powierzchnię stożkową zsypu 6 do obszaru zsypu 6, a następnie przez kalibrowany otwór 25 do komory mieszania 23 podajnika strumienicowego 3. Wraz ze wzrostem wydatku gazu regulującego wzrasta ilość podawanego pyłu, przy czym zależność ta nie jest liniowa.

Równomierne zsypywanie się pyłu przez kalibrowany otwór 25 uzyskuje się za pomocą wirującej sprężyny spiralnej 15, której pionowy odcinek 16 osadzony jest osiowo w kalibrowanym otworze 25. Wirująca i drgająca jednocześnie sprężyna spiralna 15 powoduje ciągłe mieszanie i unoszenie pyłu w zsypie 6, zapobiegając tym samym zlepianiu się cząstek pyłu w dolnej części zsypu 6 i w kalibrowanym otworze 25. Konstrukcja elementów podajnika strumienicowego 3 pozwala uzyskać podciśnienie w komorze mieszania 23 i zasysania pyłu ze zsypu 6. Wydatek masowy pyłu zależy głównie od wolnego przekroju kalibrowanego otworu 25, wydatku gazu regulacyjnego, a także od obrotów mieszadła 2, wymiarów i geometrii tarcz łopatkowych 12 oraz średnicy wewnętrznej dyszy głównej 18.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podajnik materiałów sypkich, w którym materiał sypki jest upłynniany za pomocą gazu, zawierający walcowy zasobnik ze stożkowym zsypem i mieszadłem obrotowym oraz podajnik strumienicowy, **znamienny tym**, że posiada wkładkę (24) z kalibrowanym otworem (25), która łączy przestrzeń stożkowego zsypu (6) zasobnika (1) z komorą mieszania (23) podajnika strumienicowego (3) oraz znane obrotowe mieszadło (2) umiejscowione wewnątrz zasobnika (1).

2. Podajnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że obrotowe mieszadło (2) zakończone jest krążkiem stabilizującym (14) i spiralną sprężyną (15), przy czym elementy te umiejscowione są w przestrzeni zsypu (6).

3. Podajnik według zastrz. 2, **znamienny tym**, że spiralna sprężyna (15) zakończona jest pionowym odcinkiem (16), osadzonym w kalibrowanym otworze (25) wkładki (24).

