



Paten dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 28.07.77 (P. 199898)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.78

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1983

Int. Cl.³ B65G 65/72

CZYTELNIA

Urzędu Patentow.
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórcy wynalazku: Michał Komar, Andrzej Włodarski, Stefan Borecki,
Wiktor Basista

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do odbioru materiału ziarnistego ze zbiornika

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odbioru materiału ziarnistego ze zbiornika przeznaczone zwłaszcza do drobnoziarnistych pudrów, pyłów, proszków o dużej spójności składowanych w zbiornikach o pracy przerywanej, zasilających odbieralniki usytuowane poniżej i powyżej zbiornika oraz w zbiornikach z częściowym lub całkowitym zawrotem odbieranego z nich materiału ziarnistego. Urządzenie oparte jest na zasadzie wymuszania ruchu materiału ziarnistego do wylotu zbiornika.

Większość urządzeń odbierających materiał ziarnisty ze zbiornika (ślimakowe, taśmowe, wibracyjne itp.) jest przeznaczona do kierowania materiału ziarnistego do odbieralników usytuowanych poniżej bądź na tym samym poziomie co otwór wylotowy ze zbiornika. W pewnych przypadkach są one dodatkowo wyposażone w układ przenoszenia materiału do góry do odbieralników położonych powyżej zbiornika bądź do tego samego zbiornika przy recyrkulacji.

Znane rozwiązania recyrkulacji materiałów ziarnistych w zbiornikach za pomocą wstępującego strumienia gazu można podzielić na dwie grupy.

Do pierwszej, znacznie częściej dotychczas stosowanej, należą urządzenia z zewnętrzną rurą cyrkulacyjną, którą materiał ziarnisty odebrany ze zbiornika jest transportowany, do góry i po oddzieleniu od gazu zwracany do zbiornika. Przed wejściem do odcinka pionowego materiał ziarnisty, odbierany z reguły z centralnego punktu zbiornika, musi być jednak wyprowadzony poza obręb zbiornika, co niekorzystnie wydłuża drogę jego obiegu. Przy zawrocie części odbieranego materiału ziarnistego niezbędny jest jego

2

rozdział na dwa strumienie, co odbywa się poniżej zbiornika zwiększając, niekiedy dość znacznie, wysokość całego urządzenia.

Do drugiej grupy, niewątpliwie nowszych rozwiązań, należy zaliczyć zbiorniki z pneumatycznym mieszaniem opisane szczegółowo w pracach J. Schwedesa i J. Otterbacha oraz W. Krambrocka opublikowanych w *Verfahrenstechnik*, 1974, 8, nr 2, s. 42÷53. Zastosowano w nich wewnętrzny, otwarty z obu stron pionowy przewód centralny, którym materiał ziarnisty jest przenoszony przez wstępujący strumień powietrza z dolnej do górnej części zbiornika. Z uwagi na grawitacyjny wpływ materiału ziarnistego do obszaru, z którego następuje jego unoszenie, rozwiązanie to znajduje zastosowanie tylko do syplikich materiałów ziarnistych, tym bardziej, że zasadniczym czynnikiem ustalającym natężenie jego dopływu do przewodu centralnego jest szerokość szczeliny jaką ten przewód tworzy ze ścianką leja zbiornika. W momencie zatrzymania przepływu powietrza dół zbiornika zostaje „zasypany” materiałem ziarnistym, konsolidowanym dodatkowo przez nacisk wyżej położonych warstw. W tych warunkach ponowne uruchomienie transportu do góry jest znacznie utrudnione, a już na pewno wymaga instalowania wentylatorów o większym sprężu niż to jest potrzebne z uwagi na sam transport materiału ziarnistego do góry.

Urządzenie według wynalazku eliminuje powyższe niedogodności i rozszerza zakres stosowania wewnętrznego transportu pneumatycznego na spójne, trudnoplące materiały ziarniste. Składa się ono z dna aktywnego połączonego ze zbiornikiem, wewnątrz którego znajduje się

przewód do transportu pneumatycznego materiału ziarnistego. Przewód wewnętrzny jest połączony od dołu z końcówką osadzoną w przesłonie odciażającej przestrzeń pomiędzy dolnym końcem tej końcówki a króćcem spustowym dna od nacisku położonych wyżej warstw materiału ziarnistego. Dolna krawędź końcówki usytuowana jest poniżej przesłony odciażającej a powyżej dna. W króćciec spustowy dna jest wbudowana, osiowo, względem końcówki, wewnętrzna dysza przewężająca jego światło tak, że powierzchnia jego przekroju poprzecznego jest nie większa od powierzchni przekroju poprzecznego końcówki.

Do wymuszania ruchu materiału ziarnistego służy dno aktywne, które może być dnem wibracyjnym połączonym z generatorem drgań lub dnem areacyjnym współpracującym z areacją przegrodą odciażającą.

Odległość dolnej krawędzi końcówki od dna wibracyjnego może być regulowana za pomocą prętów umocowanych w przesłonie odciażającej i połączonych rozłącznie z dnem wibracyjnym. Zarówno końcówka jak i dysza są wymienne, przy czym prześwit dyszy jest tak dobrany aby nie ograniczał przepływu strumienia materiału ziarnistego w trakcie rozładunku dolnego; Podczas rozładunku górnego lub recyrkulacji wypływający z dyszy strumień powietrza porusza się spływając dnem ziarna i włącza je do końcówki, a następnie transportuje przewodem wewnętrznym do góry. Króćciec spustowy zamknięty jest od dołu zaworem dwupozycyjnym lub odbieralnikiem celkowym w celu uniemożliwienia odpływu powietrza wraz z materiałem opuszczającym dół urządzenia. Powyżej tego zamknięcia a poniżej dyszy znajduje się boczny kanał doprowadzający powietrze z otoczenia bądź połączony z przewodem tłocznym wentylatora.

Urządzenie działa w zasadzie przemiennie tj. albo rozładunkuje materiał ziarnisty ze zbiornika do niżej położonych odbieralników przy wyłączonym przepływie powietrza i otwartym zaworze albo rozładunkuje materiał ziarnisty ze zbiornika do wyżej położonych odbieralników lub zwraca do tego samego zbiornika przy zamkniętym zaworze i włączonym przepływie powietrza.

Wydajność odbioru materiału ziarnistego w dół oraz w górę może być regulowana m.in. przez zmianę amplitudy drgań dna, zmianę natężenia przepływu gazu transportującego do góry czy też ciśnienia powietrza doprowadzonego do dna aeracyjnego. Przy zawrocie materiału ziarnistego do góry najkorzystniejsze warunki pracy uzyskuje się tak dobierając geometrię końcówki i dyszy, aby w ich otoczeniu występowało niewielkie podciśnienie „wciągające” ziarna materiału do końcówki przewodu wewnętrznego.

Stosowanie urządzenia według wynalazku jest szczególnie korzystne w zbiornikach, w których składowany spójny materiał ziarnisty nie jest odbierany przez dłuższe okresy czasu. Możliwość spowodowania w tych okresach nawet krótkotrwałego zawrotu materiału ziarnistego wywołującego jego ruch w całym zbiorniku zapobiega tworzeniu się trwałych zbryleń, sklepień i nawisów uniemożliwiających późniejszy rozładunek zbiornika.

Niezależnie od tego przez odpowiedni dobór natężenia przepływu gazu w króćciec spustowym można uzyskać jednoczesny odbiór materiału ziarnistego w górę i w dół z rozdziałem na ziarna cięższe opadające w wyniku oddziaływania siły ciężkości oraz ziarna lżejsze unoszone przez wstępujący strumień gazu.

W porównaniu do innych rozwiązań, urządzenie według wynalazku charakteryzuje się: zwartą i stosunkowo prostą

budową, skróceniem do minimum drogi transportu zwracanego materiału ziarnistego oraz dość dużą uniwersalnością, łączy bowiem w sobie możliwości recyrkulacji z dolnym bądź górnym rozładunkiem zbiornika.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do rozładunku i recyrkulacji materiału ziarnistego w zbiorniku z dnem wibracyjnym, zaś fig. 2 przedstawia schemat urządzenia do rozładunku i recyrkulacji materiału ziarnistego w zbiorniku z dnem aeracyjnym.

Urządzenie według wynalazku w wersji jak na fig. 1 składa się ze zbiornika 1, do którego podwieszone jest na wieszakach 2 dno wibracyjne 3 z wibratorem 4. W zbiorniku 1 zamontowany jest centralnie przewód wewnętrzny 5 połączony od góry z cyklonem 6. Od dołu przewód wewnętrzny 5 połączony jest elastycznie fartuchem z końcówką 7 osadzoną w przesłonie odciażającej 8. Dno wibracyjne 3 zakończone jest króćcem spustowym 9, w którym znajduje się dysza 10 usytuowana współosiowo z końcówką 7. Pomiedzy końcówką 7 a dnem wibracyjnym 3 tworzy się szczelina, której szerokość może być regulowana przez opuszczanie bądź podnoszenie przesłony odciażającej 8 za pomocą prętów regulacyjnych 11 mocowanych rozłącznie w przepustach 12 dna wibracyjnego 3. Króćciec spustowy 9 przedzielony elastycznym fartuchem 13 zamknięty jest od dołu odbieralnikiem celkowym 14. Króćciec spustowy 9 ma boczny kanał 15, którym doprowadzane jest powietrze z wentylatora 16. Podczas rozładunku zbiornika materiał ziarnisty spływa w wyniku drgań przesłony odciażającej 8 i dna 3 do króćca spustowego 9 i odprowadzany jest przez odbieralnik celkowy 14. Przy recyrkulacji urządzenie pracuje w zamkniętym obiegu powietrza transportującego materiał ziarnisty do góry. Natężenie przepływu powietrza jest regulowane przepustnicami 17 i 18, zaś ilość zwracanego materiału ziarnistego — przez zmianę amplitudy drgań wibratora 4.

Urządzenie według wynalazku w wersji z dnem aerowanym, fig. 2, składa się ze zbiornika 19 wyposażonego w dno aeracyjne 20 oraz aeracyjną przesłonę odciażającą 21, w której osadzona jest końcówka 22 centralnego przewodu wewnętrznego 23 połączonego u góry z cyklonem 24. Dno aeracyjne 20 zakończone jest króćcem spustowym 25, w którym znajduje się dysza 26 usytuowana współosiowo z końcówką 22. Szerokość szczeliny utworzonej pomiędzy końcówką 22 a dnem aeracyjnym 20 jest regulowana przez wkręcanie bądź wykręcanie końcówki 22 z przewodu 23. Króćciec spustowy 25 zamknięty od dołu odbieralnikiem celkowym 27 jest wyposażony w boczny kanał 28 doprowadzający powietrze w ilości regulowanej za pomocą przepustnicy 29.

Podczas dolnego rozładunku zbiornika materiał ziarnisty napowietrzony za pomocą aeracyjnej przesłony odciażającej 21 spływa dnem aeracyjnym 20 do króćca spustowego 25 skąd odprowadzany jest odbieralnikiem celkowym 27.

Przy odbiorze górnym materiał ziarnisty zasysany do końcówki 22 w wyniku podciśnienia wytworzonego przez wentylator 30 transportowany jest do cyklonu 24, skąd po oddzieleniu od powietrza kierowany jest do zbiornika 19 lub do innego odbieralnika. Natężenie odbioru materiału ziarnistego z urządzenia regulowane jest ilością lub ciśnieniem powietrza doprowadzanego do aeracyjnej przesłony odciażającej 21 oraz dna aeracyjnego 20.

1. Urządzenie do odbioru materiału ziarnistego ze zbiornika składające się z dna aktywnego połączonego ze zbiornikiem, wewnątrz którego znajduje się przewód od góry otwarty lub połączony z cyklonem bądź innym układem oddzielającym materiał ziarnisty od gazu oraz wentylatora, **znamiennie tym**, że przewód wewnętrzny (5, 23) jest połączony od dołu z końcówką (7, 22) osadzoną w przesłonie odciażającej (8, 21) tak, że dolną krawędź końcówki (7, 22) znajduje się poniżej przesłony odciażającej (8, 21) a powyżej dna (3, 20), którego króciec spustowy (9, 25) posiada usytuowaną osiowo z końcówką (7, 22) wewnętrzną dyszę (10, 26) o przekroju poprzecznym nie większym od powierzchni przekroju poprzecznego końcówki (7, 22),

przy czym poniżej dyszy (10, 26) znajduje się kanał (15, 28) doprowadzający powietrze oraz zamknięcie dolne (14, 27).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jako dno aktywne zawiera dno wibracyjne (3) połączone z generatorem drgań (4).

3. Urządzenie według zastrz. 2, **znamiennie tym**, że w przepustach (12) dna wibracyjnego (3) umocowane są rozłączne pręty regulacyjne (11) do regulacji odległości dolnej krawędzi końcówki (7) od dna wibracyjnego (3).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że jako dno aktywne zawiera dno areacyjne (20) oraz areacyjną przegrodę odciażającą (21).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że końcówka (7), (22) oraz dysza (10, 26) są wymienne.

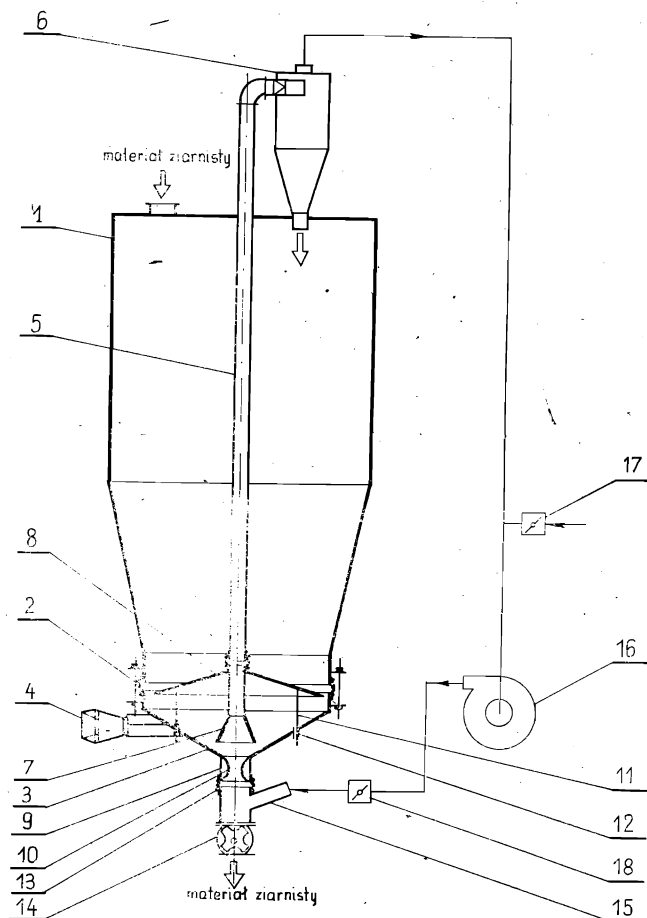


FIG. 1.

