

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

128 309



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 80 06 03 (P. 224702)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 12 11

Opis patentowy opublikowano: 1986 02 10

Int. Cl⁸ B65D 88/28
B65D 88/54
F16K 1/16

Twórcy wynalazku: Andrzej Mickiewicz, Michał Komar, Zbigniew Leszczyński, Andrzej Włodarski

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

Wibracyjny zawór dozujący materiały ziarniste

1

Przedmiotem wynalazku jest wibracyjny zawór dozujący materiały ziarniste współpracujący ze zbiornikiem o dowolnym kształcie otworu wylotowego przeznaczony do ciągłej regulacji natężenia wypływu materiału ziarnistego bądź do pracy dwupozycyjnej w systemie zamknięty — otwarty.

Jako zamknięcia otworów wylotowych zbiorników materiałów ziarnistych są stosowane urządzenia o działaniu mechanicznym jak zasuw, podajniki, taśmowe i ślimakowe i o działaniu aeracyjnym bądź wibracyjnym jak podajniki wibracyjne, czy dna aktywne. Tylko część z tych urządzeń działa na zasadzie zaworu dozującego materiał ziarnisty przez dławienie strumienia przepływającego materiału w wyniku zmiany przekroju poprzecznego kanału. Klasycznym tego przykładem jest zasuw, która znajduje jednak racjonalne zastosowanie tylko do sypkich materiałów ziarnistych. Do takich materiałów łatwopłynących gruboziarnistych służy również urządzenie według polskiego opisu patentowego nr 95024, w którym zamykanie bądź otwieranie szczelin zasypowych odbywa się za pomocą układu obrotowych zasuw. W przypadku trudnopłynących i zawieszających się materiałów spójnych nie jest ono skuteczne jako, że materiały takie jak biel tytanowa czy muł węglowy nie będą wypływały grawitacyjnie przez szczeliny po odsunięciu zasuw ze względu na trwałe sklepienia jakie tworzą się w materiale, w przekroju otworu wylotowego. Do materiałów spójnych są

2

stosowane znane między innymi z polskich opisów patentowych nr nr 94180 i 89724 dna aktywne, w których również istnieje możliwość regulacji szerokości szczeliny, przez którą strumień materiału przepływa pod czasą odciążającą, przy czym regulacji tej można dokonywać tylko po wyłączeniu urządzenia. Dodatkowym utrudnieniem jest tu fakt, że zmiana szerokości szczeliny wymaga pionowego przemieszczenia czaszy wraz z obciążającym ją słupem materiału ziarnistego.

Stosowane są również zamknięcia zbudowane z szeregu równoległe usytuowanych obrotowych przegród dwuskrzydłowych zamykających bądź otwierających szczeliny utworzone pomiędzy nimi. W trakcie zmiany położenia górne skrzydło takich przegród porusza się w słupie materiału ziarnistego i musi pokonać jego opór. Powoduje to uszkodzenie mechaniczne przegród oraz konsolidację materiału w przestrzeni powyżej szczelin.

Przegrody tego typu przenoszą pełne obciążenie słupa materiału ziarnistego, co wymaga odpowiednio wytrzymałych konstrukcji zarówno przegród jak i ich mechanizmów obrotowych i powoduje w efekcie budowę urządzeń o dużej ilości przegród o stosunkowo niewielkiej szerokości. Ogranicza to ich stosowanie głównie do sypkich materiałów ziarnistych, gdyż mały rozstaw przegród może zakłócić, a nawet przerwać przepływ materiału ziarnistego o większej spójności. W zaworze według wynalazku wyeliminowano tę niedogodność przez za-

stosowanie układu przegród obrotowych i nieruchomych przegród nośnych, w którym osie przegród obrotowych są całkowicie osłonięte od nacisku materiału ziarnistego, a przegrody obrotowe są częściowo odciążone od parcia tego materiału. Wzajemne usytuowanie przegród obrotowych oraz nieruchomych przegród nośnych jest dostosowane do wymuszania za pomocą drgań przepływu materiału ziarnistego.

Zawór według wynalazku składa się z trzech zasadniczych części: elementu redukcyjnego łączącego prostokątny lub kwadratowy korpus z lejem zbiornika dowolnego kształtu, korpusu z przegrodami nośnymi i obrotowymi wprowadzanego w ruch drgający za pomocą generatora drgań oraz elementu zsykowego z króćcem wylotowym, którym strumień materiału ziarnistego jest kierowany do dalszych aparatów.

Przeciwnie ściany korpusu zaworu są związane ze sobą za pomocą równoległych nieruchomych przegród nośnych, stanowiących jednocześnie elementy usztywniające korpus tak, że drgania wywoływane generatorem drgań są równomiernie przenoszone na cały zawór. Centralne przegrody nośne mają korzystnie kształt daszków dwuspadowych, zaś przyściennie przegrody nośne — korzystnie kształt daszków jednospadowych. Pomiedzy przegrodami nośnymi są utworzone szczeliny, których prześwit jest zmieniany za pomocą ruchomych przegród obrotowych o osiach obrotu schowanych pod przegrodami nośnymi przez co są one odciążone od nacisku znajdującego się powyżej materiału ziarnistego. Mechanizm powodujący obrót osi przegrody, a tym samym zmieniający jej położenie względem przegród nośnych jest umocowany na zewnątrz korpusu zaworu.

Każda z nieruchomych przegród nośnych może stanowić osłonę jednej osi przegrody obrotowej lub dwóch osi pary przegród obrotowych odchylających się od siebie. W tym drugim przypadku osie przegród obrotowych znajdują się pod co drugą przegrodą nośną, które mogą być tak usytuowane, że dolne krawędzie przegród nośnych osłaniających te osie znajdują się powyżej dolnych krawędzi pozostałych przegród nośnych.

Szerokość przegrody obrotowej jest większa od szerokości szczeliny pomiędzy sąsiednimi przegrodami nośnymi przez co możliwe jest całkowite zamknięcie tej szczeliny, a tym samym i przepływu materiału ziarnistego. Przegroda obrotowa może otwierać się granicznie do położenia, w którym jej krawędź, przeciwnie do krawędzi umocowanej do osi, znajduje się pod krawędzią przegrody nieruchomej. W położeniach pośrednich przegrody zmienia się szerokość szczeliny oraz kąt, pod którym materiał ziarnisty zsuwa się do tej szczeliny, co odpowiednio powoduje zmianę natężenia przepływu materiału ziarnistego. Niezależnie od tego możliwa jest regulacja natężenia przepływu materiału ziarnistego przez zmianę amplitudy drgań zaworu, co w przypadku stosowania wibratora elektromagnetycznego jest równoznaczne ze zmianą natężenia prądu zasilającego wibrator.

Zawór według wynalazku znajduje zastosowanie głównie przy rozładunku spójnych materiałów ziarnistych ze zbiorników i silosów o znacznych ga-

barytach, szczególnie w przypadkach kiedy zachodzi konieczność odbierania z nich w sposób kontrolowany stosunkowo niewielkich ilości materiału ziarnistego.

Zawór według wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój pionowy B—B zaś fig. 2 przekrój A—A poziomy zaworu z korpusem o kwadratowym przekroju poprzecznym do współpracy ze stożkowym lejem silosu o okrągłym otworze wylotowym. Na fig. 3 oraz fig. 4 pokazano przekroje poziomy A—A i pionowy B—B odmiany zaworu z korpusem o prostokątnym przekroju poprzecznym do współpracy z lejem klinowym silosu o prostokątnym otworze wylotowym.

Zawór w wykonaniu pokazanym na fig. 1 i 2 składa się z korpusu o przekroju kwadratowym z elementem redukcyjnym 2 dopasowującym kształt korpusu do okrągłego otworu wylotowego silosu 3 i połączonego z nim elastycznie. Od dołu korpus 1 przechodzi w element zsykowy 4 zakończony króćcem wysypowym 5. Zawór wyposażony w generator drgań 6, jest podwieszany do leja 3 za pomocą mocowanych do kołnierza 7 wieszaków 8 z amortyzatorami 9. W korpus 1 są wmontowane przegrody nośne: centralne 10, w kształcie daszków dwuspadowych, oraz przyściennie 11, w kształcie daszków jednospadowych, pod którymi umieszczone są osie 12 przegród obrotowych 13. Osie 12 osadzone w przeciwnych ścianach korpusu 1 są połączone z układem dźwigni 14, 15 umożliwiającym ich kontrolowany obrót za pomocą siłownika 16.

Zawór działa na zasadzie mechanicznej, przez przemykanie bądź otwieranie szczelin przesypowych za pomocą przegród obrotowych i wibracyjnej, przez zmianę amplitudy drgań, regulacji przepływu materiału ziarnistego. Zatrzymanie wypływu następuje przez wyłączenie wibracji, czemu przy sypkich materiałach ziarnistych towarzyszy równoczesne zamknięcie szczelin przesypowych.

W przypadku współpracy ze zbiornikami o kwadratowym przekroju poprzecznym korpus 1 zaworu łączy się elastycznie bezpośrednio z lejem takiego zbiornika z pominięciem elementu redukcyjnego 2.

Odmiana zaworu do współpracy z lejem klinowym (fig. 3 i 4) posiada korpus 1 o przekroju prostokątnym, w który wbudowane są przegrody nośne w ten sposób, że pod co drugą przegrodą nośną 17 znajdują się dwie osie obrotu dwóch przegród obrotowych 18. Środkowa przegroda nośna 19 oraz przyściennie przegrody 20 są tak usytuowane, że ich dolne krawędzie znajdują się poniżej dolnych krawędzi przegród pośrednich 17.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibracyjny zawór dozujący materiały ziarniste z mechaniczną lub wibracyjną regulacją natężenia przepływu do współpracy ze zbiornikami o dowolnym kształcie otworu wylotowego składający się z połączonego z generatorem drgań prostokątnego lub, kwadratowego korpusu z nieruchomymi przegrodami nośnymi i ruchomymi przegrodami obrotowymi, elementu redukcyjnego łączącego kor-

6

obrotowym osi (12) umieszczonym na zewnątrz korpusu (1).

2. Wibracyjny zawór dozujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pod każdą centralną przegrodą 5 nośną (10) oraz pod jedną z dwóch przyściennych przegród nośnych (11) umieszczona jest jedna oś (12) jednej przegrody obrotowej (13).

3. Wibracyjny zawór dozujący według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pod co drugą przegrodą nośną (17) umieszczone są parami osie dwóch przegród 10 obrotowych (18) przy czym dolne krawędzie przegród nośnych (17) osłaniających osie obrotu przegród (18) znajdują się powyżej dolnych krawędzi pozostałych przegród nośnych (19), (20).

15 4. Wibracyjny zawór dozujący według zastrz. 2 albo 3, **znamienny tym**, że centralne przegrody nośne (10), (17), (19) mają kształt daszka dwuspadowego, a przyściennie przegrody nośne (11), (20) mają kształt daszka jednospadowego.



