

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SŁUŻBOWY

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

117051

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.03.78 (P. 205311)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.02.79

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1982

Int. Cl³.
B03B 5/52

Twórca wynalazku: Stanisław Bednarski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Stanisław Bednarski,
Kraków (Polska)

Klasyfikator materiałów sypkich w ośrodku ciekłym

Przedmiotem wynalazku jest klasyfikator materiałów sypkich w ośrodku ciekłym, który stosowany jest do rozdziału granulometrycznego surowców mineralnych, zwłaszcza do oddzielania z mleka wapiennego zanieczyszczeń w postaci gysu w przemyśle cukrowniczym.

Dotychczas znane klasyfikatory składają się z jednego lub kilku spiralnych ślimaków usytuowanych w korpusie, przy czym zwoje ślimaków w postaci ciągłej węgł lub segmentów różnego kształtu są osadzone na wale i służą do transportu materiału gruboziarnistego w jednym kierunku. Zwoje ślimaków znanego klasyfikatora spiralnego są przeważnie odkryte, co jest powodem niskiej sprawności klasyfikatora, zaś gabaryty klasyfikatora są bardzo duże utrudniające montaż i demontaż urządzenia.

Celem wynalazku jest opracowanie klasyfikatora umożliwiającego bardzo dokładne rozdzielanie materiału sypkiego w dowolnym zakresie ziarna podziałowego, a także spełniającego rolę urządzenia oczyszczającego mieszaniny ciekłe z bardzo drobnych zanieczyszczeń, które wydzielają się w osadnikach.

Zagadnienie to zostało rozwiązane za pomocą klasyfikatora materiałów sypkich w ośrodku ciekłym, posiadającego co najmniej jeden transporter zaopatrzony w wewnętrzny spiralny zwój i zewnętrzny spiralny zwój, których linia śrubowa ma kierunki przeciwne względem siebie, przy czym wewnętrzny spiralny zwój ma kształt wstęgi ciągłej lub przerywanej osadzonej bezpośrednio na wale transportera, zaś zewnętrzny spiralny zwój stanowi wstęgę ciągłą lub wstęgę segmentową połączoną za pomocą wsporników z wałem lub jest bezpośrednio osadzona na obwodzie wewnętrznego spiralnego zwoju w punktach wzajemnego styku; podczas gdy zewnętrzny spiralny zwój posiada na bocznych płaszczyznach łopatki unoszące materiał.

Inna postać klasyfikatora materiałów sypkich w ośrodku ciekłym według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma co najmniej dwa transportery usytuowane względem siebie jeden nad drugim w jednej lub więcej płaszczyznach oddzielonych od siebie przegrodą, przy czym transportery zaopatrzone są w wewnętrzne spiralne zwoje i zewnętrzne spiralne zwoje, których linie śrubowe mają kierunki przeciwne względem siebie i tym, że wkład osadnika płytowego jest połączony z układem vibracyjnym. Wewnętrzny spiralny zwój stanowi wstęgę ciągłą lub wstęgę przerywaną osadzoną bezpośrednio na wale, zaś zewnętrzny spiralny zwój stanowi wstęgę

ciągła lub wstęga segmentowa, która połączona jest za pomocą wsporników z wałem lub jest bezpośrednio osadzona na obwodzie wewnętrznego spiralnego zwoju w punktach wzajemnego styku.

Klasyfikator według wynalazku umożliwia uzyskanie bardzo dokładnego rozdziału granulometrycznego ciał stałych zawartych w nadawie, na przykład w mleku wapiennym lub zawiesinie bentonitowej podczas procesu oddzielania cząstek grubych od właściwej zawiesiny stanowiącej produkt lub półprodukt. Konstrukcja klasyfikatora jest zwarta, ponieważ wszystkie elementy składowe znajdują się w jednej obudowie, podczas gdy usytuowanie transportera umożliwia przeciwprądowe wypłukiwanie grubszych nierozmytych części stałych lub odpadów z drobnych klas ziarnowych stanowiących produkt lub półprodukt.

Przedmiot wynalazku zobrażony jest w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia klasyfikator w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — przedstawia inną postać klasyfikatora według wynalazku w przekroju wzdłużnym, fig. 3 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii A-A, a fig. 4 — przedstawia widok z góry klasyfikatora według fig. 2.

Jak uwidoczniło na rysunku klasyfikator materiałów sypkich w osrodku ciekłym według wynalazku składa się z obudowy 1 zakończonej od dołu pochyłym korytem 2 i zamkniętej ścianą 3. Wewnątrz koryta 2 usytuowany jest transporter 4 zbudowany z wewnętrznego spiralnego zwoju 5 i zewnętrznego spiralnego zwoju 6.

Wewnętrzny spiralny zwój 5 w kształcie wstęgi ciągłej lub wstęgi przerywanej, osadzony jest bezpośrednio w znany sposób na wale 7 transportera 4.

Zewnętrzny spiralny zwój 6 w kształcie wstęgi ciągłej lub wstęgi segmentowej, jest połączony za pomocą wsporników 8 z wałem 7 lub jest bezpośrednio osadzony na obwodzie wewnętrznego spiralnego zwoju 5 w punktach ich wzajemnego styku 9. Wał 7 transportera 4 osadzony jest w łożyskach 10, i za pomocą zespołu napędowego 11 wykonuje ruch obrotowy.

Od góry obudowa 1 zamknięta jest pokrywą 12, na której znajduje się króciec 13, służący do doprowadzenia zawiesiny do wnętrza obudowy 1 klasyfikatora.

Pod króćcem 13 znajdują się kierownice 14, mające na celu kierowanie grubszych cząstek materiału stałego bezpośrednio do koryta 2. Mniejsze, zbędne cząstki zawarte w rozdzielanej zawiesinie są przenoszone prądami przepływu do osadnika płytowego 15, na którego powierzchniach następuje ich osadzenie się i zsuwanie się ich do dolnej jego części 16, skąd z kolei cząstki te opadają na transporter 4.

Nad osadnikiem płytowym 15 znajduje się komora 17, w której wysokość poziomu zawiesiny regulowana jest za pomocą progu przelewowego 18.

Komora 17 połączona jest z króćcem 19 służącym do odprowadzenia sklasyfikowanej zawiesiny. Komora 17 oddzielona jest ekranem 20 od przestrzeni klasyfikującej, znajdującej się ponad transporterem 4.

W przestrzeni klasyfikującej, ponad transporterem 4 umieszczony jest mieszalnik 21, służący do wywołania ruchu zawiesiny o wymaganej burzliwości i przeciwdziałający osadzaniu się drobnych klas ziarnowych bezpośrednio w korycie 2.

Po przeciwnej stronie obudowy 1 w stosunku do osadnika płytowego 15 znajduje się króciec wysypowy 22 usytuowany w najwyższym miejscu dna koryta 2. Ponadto w tej części klasyfikatora znajduje się przewód 23, doprowadzający czystą ciecz celem wypłukiwania przeciwprądowo najdrobniejszych frakcji stanowiących zasadniczy produkt procesu klasyfikacji.

Dla lepszego rozklasyfikowania materiału sypkiego i wypłukiwania z niego najdrobniejszych cząstek służą unoszące łopatki 24 osadzone na bocznych płaszczyznach zewnętrznego spiralnego zwoju 6.

Inna postać klasyfikatora według wynalazku składa się z co najmniej dwóch transporterów 4, usytuowanych względem siebie jeden nad drugim w jednej lub więcej płaszczyznach oddzielonych od siebie przegrodą 25. Transportery 4 napędzane są za pomocą zespołów napędowych 11. Wkład 26 osadnika płytowego 15 jest połączony z układem wibracyjnym 27 służącym do okresowego lub ciągłego wspomaganie zsuwania osadzonych cząstek stałych na powierzchniach wkładu 26. Górne transportery 4 są ułożone jeden nad drugim w jednej lub więcej płaszczyznach, przy czym ilość transporterów 4 w wyższych poziomach wynosi korzystnie dwa.

Działanie klasyfikatora według wynalazku polega na tym, że zawiesina doprowadzona króćcem 13 do przestrzeni klasyfikującej, znajdującej się ponad transporterem 4, jest poddawana klasyfikacji według wielkości ziarn, z których najdrobniejsze ziarna unoszone są za pomocą naturalnego przepływu między kierownicami 14 a komorą 17.

Porwane w czasie tego przepływu frakcje ziarnowe pośrednie osadzają się na powierzchniach płyt osadnika płytowego 15, które to ziarna pod własnym ciężarem spadają do koryta 2 i wynoszone są transporterem 4 do króćca wysypowego 22. Transporter 4 dzięki swojej budowie wynosi grubsze i pośrednie frakcje ziaren za pomocą zewnętrznego spiralnego zwoju 6 do króćca wysypowego 22.

Drobna zawiesina po przejściu przez płytowy osadnik 15 do komory 17 zaopatrzonej w regulowany przelewowy próg 18, przelewa się przez ten próg króćcem 19 i przedostaje się do dalszej produkcji. Doprowadzenie cieczy za pomocą przewodu 23 w górnej części koryta 2 powoduje przeciwprądowe wypłukiwanie drobnych cząstek materiału transportowanego transporterem 4 i kierowanie tych drobnych cząstek z powrotem w kierunku płytowego osadnika 15.

Działanie klasyfikatora według wynalazku w innej postaci polega na tym, że zawiesina podawana jest króćcem 13 w kształcie rynny na jeden lub więcej transporterów 4 kierujących zawiesinę najpierw w kierunku osadnika płytowego 15, przy czym materiał grubszy tej zawiesiny jest transportowany po powierzchni przegrody 25, z której zsypuje się na transporter lub transportery 4 leżące na niższym poziomie i wynoszące ten opadający materiał w przeciwnym kierunku najkorzystniej w kierunku króćca wysypowego 22. Zewnętrzne spiralne zwoje 6 w kształcie wstęgi ciągłej lub wstęgi segmentowanej zaopatrzone są w łopatki 24, które wynoszą materiał z najniższego miejsca przegrody 25 lub koryta 2, przy czym materiał ten spada z tych łopatek 24 na wewnętrzny spiralny zwój 5, który powoduje przetransportowanie go w kierunku przeciwnym do kierunku transportu za pomocą zwoju 6.

Dzięki takiemu rozwiązaniu transportera 4 ze zwojami 5 i 6 transportujących materiał o różnym składzie granulometrycznym, zachodzi przemieszczanie się ziaren względem siebie, co prowadzi do intensywnego wypłukiwania najdrobniejszych klas ziarnowych z grubszych klas ziarnowych przez przeciwprądowe doprowadzenie cieczy. Klasa ziarnowa wydostająca się króćcem wysypowym 22 jest pozbyta całkowicie klas koloidalnych lub drobnoziarnistych a z drugiej strony klasa ziarnowa czyli szlam opuszczająca klasyfikator króćcem 19 jest całkowicie pozbyta grubych klas ziarnowych.

W wyniku takiego procesu klasyfikacji w klasyfikatorze według wynalazku osiąga się bardzo ostry rozdział, na dwie frakcje, materiałów ziarnistych.

Klasyfikator według wynalazku znajduje szczególne zastosowanie w przemyśle cukrowniczym do lasowania mleka wapiennego i wypłukiwania tego mleka z odpadów oraz szlamowania kredy, kaolinu, glinek ceramicznych, rud metali w przemyśle wydobywczym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Klasyfikator materiałów sypkich w ośrodku ciekłym, składający się z zespołu napędowego oraz osadnika płytowego i mieszalnika osadzonych w obudowie zakończonej od dołu korytem, z n a m i e n n y t y m, że ma co najmniej jeden transporter (4) zaopatrzony w wewnętrzny spiralny zwój (5) i zewnętrzny spiralny zwój (6), których linia śrubowa ma kierunki przeciwne względem siebie.

2. Klasyfikator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że wewnętrzny spiralny zwój (5) ma kształt wstęgi ciągłej lub wstęgi przerywanej osadzonej bezpośrednio na wale (7) transportera (4).

3. Klasyfikator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zewnętrzny spiralny zwój (6) stanowi wstęgę ciągłą lub wstęgę segmentową, która połączona jest za pomocą wsporników (8) z wałem (7) lub jest bezpośrednio osadzona na obwodzie wewnętrznego spiralnego zwoju (5) w punktach wzajemnego styku (9).

4. Klasyfikator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zewnętrzny spiralny zwój (6) posiada na bocznych płaszczyznach łopatki (24) unoszące materiał.

5. Klasyfikator materiałów sypkich w ośrodku ciekłym, składający się z zespołu napędowego oraz osadnika płytowego i mieszalnika osadzonych w obudowie zakończonej od dołu korytem, z n a m i e n n y t y m, że ma co najmniej dwa transportery (4) usytuowane względem siebie jeden nad drugim w jednej lub więcej płaszczyznach oddzielonych od siebie przegrodą (25), przy czym transportery (4) zaopatrzone są w wewnętrzne spiralne zwoje (5) i zewnętrzne spiralne zwoje (6), których linie śrubowe mają kierunki przeciwne względem siebie i tym, że wkład (26) osadnika płytowego (15) jest połączony z układem wibracyjnym (27).

6. Klasyfikator według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m, że wewnętrzny spiralny zwój (5) ma kształt wstęgi ciągłej lub wstęgi przerywanej osadzonej bezpośrednio na wale (7) transportera (4).

7. Klasyfikator według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m, że zewnętrzny spiralny zwój (6) stanowi wstęgę ciągłą lub wstęgę segmentową, która jest połączona za pomocą wsporników (8) z wałem (7) lub jest bezpośrednio osadzona na obwodzie wewnętrznego spiralnego zwoju (5) w punktach wzajemnego styku (9).

