



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.10.80 (P. 227235)

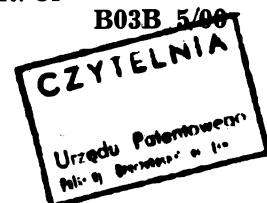
Pierwszeństwo: 12.10.79 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 10.07.81

Opis patentowy opublikowano: 15.04.1985

Int. Cl³

B03B 5/00



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Société Minière et Métallurgique
de PENARROYA, Paryż (Francja)

Separator hydrauliczny

1

Wynalazek dotyczy separatora hydraulicznego, który pozwala na oddzielanie cząstek materiałów o różnej gęstości przy pomocy cieczy, zwłaszcza wody.

Do wykonania rozdziału-klasyfikacji takich materiałów istnieje obecnie kilka typów urządzeń, które bazują na technice wagowej.

Pierwszą grupę urządzeń do separacji materiałów o różnej gęstości tworzą hydrosortowniki, które działają na zasadzie różnicy sedimentacji materiałów w płynie, zwłaszcza w wodzie. Urządzenia te o prostej budowie mogą być używane tylko do miążkich produktów, co wynika z faktu, że rozdzielanie tych materiałów następuje na podstawie równoważności, to jest w zależności od ciężaru a nie gęstości cząstek.

Drugą grupę urządzeń stanowią stoły nieruchome lub wstrząsowe, które rozdzielają materiały przez zabieranie lżejszych cząstek przez film fluidalny — płynną warstwę. Główną niedogodnością tych urządzeń jest to, że mogą obrabiać tylko materiały bardzo rozdrobnione lub prawie miążkie, to jest o średnicy mniejszej od 3 mm.

Dalszą grupę urządzeń stanowią stoły pneumatyczne, które bazują na zasadzie pochyłych ryńien wibrujących, przy czym podnosząca się pochyłość jest kierunkiem przemieszczania się ziaren będących w styczności z urządzeniem. Cząstki lekkie są fluidowane przez powietrze, które przechodzi przez stół i odpływając od niego jest kierowane do

2

dalszej części tegoż stołu powietrznego. Materiał najgęstszy pozostaje w styku ze stołem i pobudzany jest przez wibracje, co sprawia, że odbierany jest w górnej części urządzenia. Urządzenie to przerabia tylko materiały, które mają rozmiar mniejszy od 60 mm i które muszą być bardzo suche.

Znane są ponadto urządzenia oparte na zasadzie, że materiały które mają być separowane są rozpościerane na powierzchni płynu lub zawiesziny, której gęstość jest równa granicznej gęstości separowania, frakcje o większej gęstości toną, podczas gdy frakcje o wartości mniejszej pływają. Jeśli zasada ta jest prosta, to jej praktyczne zrealizowanie jest dość skomplikowane i wymaga zastosowania dużej ilości urządzeń pomocniczych. Urządzenia te w zasadzie mogą sortować materiały różnych rozmiarów.

Wszystkie te znane urządzenia posiadają szereg niedogodności, a zwłaszcza tę, że posiadają możliwość obróbki tylko materiałów o małych wymiarach, mają dużo skomplikowanych ruchomych elementów mechanicznych bardzo energochłonnych, mają trudną regulację i nie mogą rozdzielać materiałów zbrylonych lub mających tendencje do zlepiania się.

Tak więc jednym z celów wynalazku jest separator hydrauliczny, który pozwoli na separację densytometryczną cząstek dużych i zbrylonych.

Dalszym celem wynalazku jest separator prosty, łatwy w regulacji i w prowadzeniu.

Przedmiotem wynalazku jest separator hydrauliczny, który nie zawiera żadnej części ruchomej bezpośrednio związanej z czynnością rozdzielania.

Ponadto separator, który jest przedmiotem wynalazku, jest mocny, prosty w użytkowaniu i ekonomiczny.

Separator hydrauliczny, według wynalazku, charakteryzuje się tym, że jest utworzony przez zbiornik o prostokątnym przekroju poprzecznym i niezmienniej szerokości, a którego przekrój pionowy ma kształt trapezu prostokątnego, przy czym duża podstawa trapezu stanowi górną krawędź zbiornika; na wyższym końcu pochylonego boku zbiornika posiada przelew oraz w okolicy głębszej części posiada górny wylot, który jest przedłużony w części górnej, znajdującej się poniżej górnej krawędzi zbiornika, przez opadową rynną odprowadzającą cząstki lekkie. Separator obejmuje ponadto urządzenie do odprowadzania cząstek ciężkich oraz urządzenie do wtryskiwania cieczy i środka do wprowadzania materiału separowanego.

Separator charakteryzuje się ponadto tym, że jego wylot jest równoległościannem o prostokątnym przekroju, a jego górny brzeg przeciwny do rynny opadowej jest przedłużony przez środką do wprowadzania sortowanego materiału, które stanowią kanał lekko nachylony w stosunku do poziomu.

Korzystnie urządzenie do odprowadzania części ciężkich jest utworzone przez łańcuch ze zgrzebłami, zmontowany na trzech rolkach, z których jedna jest usytuowana nad krótką podstawą zbiornika, a dwie drugie rolki są umiejscowione ponad zbiornikiem, przy czym jedna z nich usytuowana ponad przelewem jest rolką napędową.

Zbiornik separatora zawiera wewnątrz ponadto deflektor umiejscowiony pod prostokątnym wylotem, poniżej rolki prowadzącej, umiejscowionej ponad krótką podstawą zbiornika, który zawiera jeszcze dwa okapniki zamocowane wzdłuż dwu boków tak, że elementy ciężkie zbierają się na torze przebiegu łańcucha ze zgrzebłami.

Urządzenie wtryskowe cieczy jest umiejscowione w takim miejscu na ścianie zbiornika, że wypływ cieczy nie przeszkadza dekantacji produktów ciężkich.

Zbiornik separatora jest wyposażony w swej górnej części, w układ wymiennych listewek przeznaczonych do podnoszenia lub obniżania swobodnego lustra cieczy, co pozwala na regulację separacji obrabianego materiału.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje separator hydrauliczny w widoku z boku, fig. 2 — separator w przekroju wzdłuż linii A—A z fig. 1, fig. 3 — przekrój separatora płaszczyzną poprzeczną przechodzącą przez linię B—B pokazaną na fig. 2.

Separator hydrauliczny 1 pokazany na fig. 1 zmontowany jest na fundamencie 2.

Separator 1 jest utworzony przez zbiornik 3 o prostokątnym przekroju poprzecznym i niezmienniej szerokości, a którego przekrój pionowy ma kształt

trapezu prostokątnego. Dłuższa podstawa trapezu stanowi górną krawędź 4 zbiornika 3.

Zbiornik 3 z jednej strony zawiera przelew 5, który jest umiejscowiony na wyższym końcu pochylego boku 6, a z drugiej strony wlew 7 cieczy pod ciśnieniem, korzystnie wody.

W zbiorniku 3 jest umieszczony wylot 8, który jest równoległościannem o przekroju prostokątnym. Jest on przedłużony w części górnej, znajdującej się poniżej poziomu górnej krawędzi zbiornika 3 przez opadową rynną 9 do odprowadzania cząstek lekkich. Naprzeciw rynny 9 usytuowany jest (fig. 2) lekko nachylony w stosunku do poziomu, kanał 10, przez który są wprowadzane do wylotu 8 separowane materiały.

Separator hydrauliczny 1 obejmuje urządzenie rekuperacyjne elementów ciężkich, które w tym przykładzie wykonania jest utworzone przez łańcuch ze zgrzebłami 11, zmontowany na trzech rolkach, przy czym rolka 12 jest umiejscowiona nad krótką podstawą 13 zbiornika 3, rolka 14, która jest umiejscowiona nad przelewem 5 w tym przykładzie wykonania napędza łańcuch ze zgrzebłami 11, trzecia rolka 15 zamontowana jest pionowo nad rolką 12 na tym samym poziomie, co rolka 14. Rolka 15 zapewnia regulację naciągu łańcucha ze zgrzebłami 11.

W przedstawionym przykładzie wykonania, zbiornik 3 zawiera deflektor 16 umiejscowiony pod wylotem 8 poniżej rolki 14; jak pokazano na fig. 3 dwa okapniki 17 i 18 są umieszczone wzdłuż dwu boków 19 i 20 zbiornika 3 tak, że ciężkie elementy zbierają się na torze przebiegu zgrzebł.

Urządzenie wlewowe 7 do wtłaczania pod ciśnieniem cieczy, jest w tym przykładzie umiejscowione na zbiorniku 3 naprzeciw boku o pochylej płaszczyźnie, na poziomie wlotu 8 w taki sposób, że wypływ cieczy nie przeszkadza dekantacji, to jest odkładania się produktów ciężkich.

Ponadto zbiornik 3 jest wyposażony w swej górnej części przykładowo na boku, w układ 21 wymiennych listew, które służą do regulacji separacji materiałów przez podnoszenie lub zniżanie swobodnego lustra cieczy.

Zasada działania separatora hydraulicznego 1 polega na zniesieniu lub zmienieniu w górnej części wylotu 8 działania na separowany materiał sił wywołanych przez ciężar.

Aby to osiągnąć materiał sortowany jest doprowadzany kanałem 10 do wylotu 8 strumieniem o pochyleniu według krzywej tangensów stycznie do powierzchni cieczy, a więc z prędkością, której składowa pionowa jest prawie równa zeru. Materiał ten poddany jest za pośrednictwem wznoszącego się strumienia słupa wody w wylocie 8, siłę równej ciężarowi cząstek o gęstości odpowiadającej żądanej separacji.

Tak więc cząstki lekkie unoszą się na powierzchni płynu w wylocie 8 i są z niego przemieszczane do rynny odpływowej 9. Przeciwnie, elementy ciężkie opadają na dno zbiornika 3, skąd są podnoszone aż do przelewu 5 przez łańcuch ze zgrzebłami 11.

Układ 21 listewek wymiennych pozwala na ustalenie poziomu przelewania się płynu, a tym sa-

mym na kontrolę i regulację prędkości wznoszenia się wody w wylocie 8; korzystnie poziom przelewu cieczy jest tym bardziej zbliżony do górnego brzegu zbiornika 3, im szybkość wznoszenia płynu jest większa.

Fachowiec oceni zalety separatora według wynalazku, zwłaszcza, że jego działanie jest proste i po pierwsze ciecz użyta, korzystnie woda, nie potrzebuje być poddawana żadnym dodatkowym zabiegom i jest zwracana do obiegu, ewentualnie po przejściu przez sita, a po drugie niepotrzebna jest żadna interwencja personelu po uregulowaniu poziomu wody w zbiorniku. Ponadto należy zaznaczyć, że realizowana separacja praktycznie nie zależy od wymiarów cząstek obrabianego materiału, ani od jego wydatku, który może się zmieniać w dużych granicach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Separator hydrauliczny, **znamienny tym**, że jest utworzony przez zbiornik (3) o prostokątnym przekroju poprzecznym i niezmienną szerokości, a którego przekrój pionowy ma zarys trapezu prostokątnego, przy czym duża podstawa trapezu stanowi górną krawędź (4) zbiornika (3), który na wyższym końcu pochylonego boku (6) posiada przelew (5) oraz w okolicy głębszej części posiada wylot (8), który w swej części górnej znajduje się poniżej górnej krawędzi (4) zbiornika (3) i jest przedłużony przez opadową rynną (9) odprowadzającą cząstki lekkie, separator zawiera ponadto urządzenie do odprowadzania części cięższych, urządzenie do wtryskiwania cieczy (7) oraz środki (10) do wprowadzania materiału separowanego.

2. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wylot (8) jest równoległością o prostokątnym przekroju, którego górny brzeg przeciwnie do rynny opadowej (9) jest przedłużony przez środki (10) do wprowadzania sortowanego materiału.

3. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że środki do wprowadzania materiału stanowi lekko nachylony w stosunku do poziomu kanał (10).

4. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie do odprowadzania części ciężkich stanowi łańcuch ze zgrzeblami (11), zmontowany na trzech rolkach, z których jedna (12) jest usytuowana nad krótką podstawą (13) zbiornika (3), a dwie drugie rolki (14, 15) ponad zbiornikiem (3), przy czym jedna (14) usytuowana nad przelewem (5) jest rolką napędową.

5. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zbiornik (3) zawiera wewnątrz deflektor (16) umiejscowiony pod wylotem (8) poniżej rolki prowadzącej (15) umiejscowionej nad krótką podstawą (13) zbiornika (3), zawierającego ponadto dwa okapniki (17, 18) zamocowane wzdłuż boków (19, 20) kierujące elementy ciężkie na tor przebiegu łańcucha zgrzebeli (11).

6. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że urządzenie wtryskowe (7) cieczy jest umiejscowione w takim miejscu na ścianie zbiornika (3), że wypływ cieczy nie przeszkadza dekantacji produktów ciężkich.

7. Separator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zbiornik (3) jest w swej górnej części wyposażony w układ wymiennych listewek (21) do podnoszenia lub zniżania swobodnego lustera użytego płynu, co pozwala na regulację separacji obrabianego materiału.

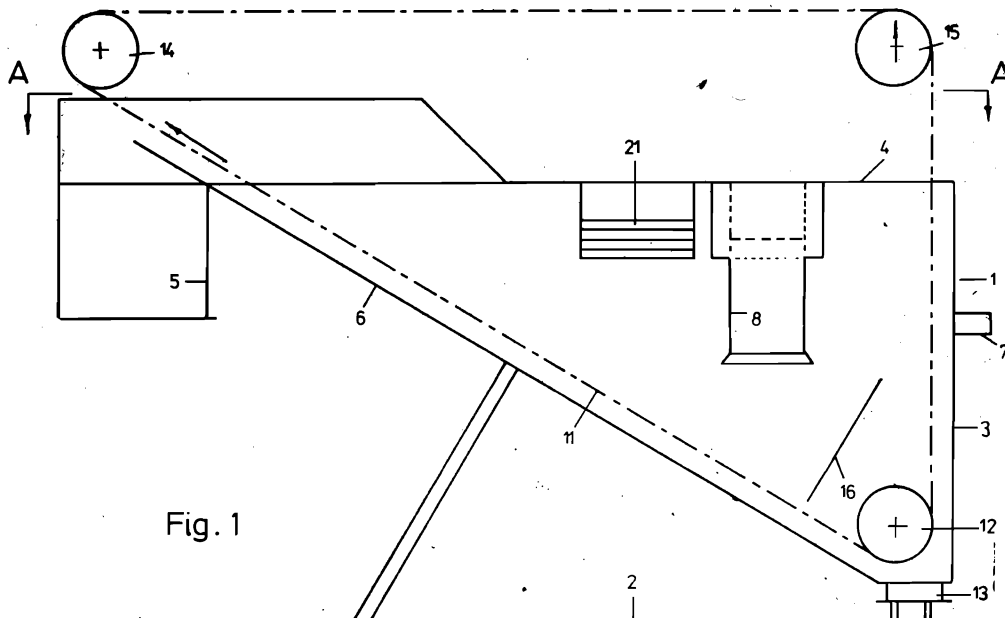


Fig. 1

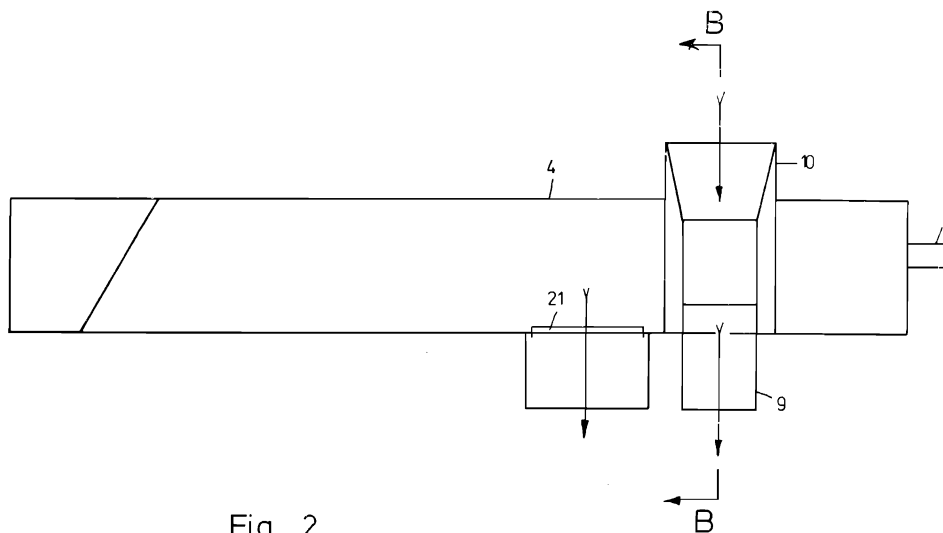


Fig. 2

Fig. 3

