POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 117 022

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

Zgłoszono: 21.11.78 (P. 211098)

Pierwszeństwo: ———

Zgłoszenie ogłoszono: 02.06.80

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1983

Int. Cl.[3]
B01D 17/08
B03B 5/56

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego

Twórcy wynalazku: Bolesław Młodziński, Stanisław Wroński, Andrzej Mróz

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie dla klasyfikacji zawiesiny ciała stałego w cieczy

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do klasyfikacji zawiesiny ciała stałego w cieczy, stosowane w przemyśle chemicznym, ceramicznym itp.

W wyniku klasyfikacji zawiesiny ciała stałego otrzymuje się dwie lub więcej zawiesin zawierających cząstki ciała stałego o różnej ziarnistości.

W dotychczasowej praktyce stosuje się szereg różnych urządzeń do klasyfikacji zawiesin na frakcje o różnej ziarnistości, a ich rozwiązania konstrukcyjne są uzależnione od wykorzystywanych do rozdziału zjawisk fizycznych. Wśród tych rozwiązań znane są hydrocyklony, w których klasyfikacja następuje pod działaniem siły odśrodkowej. Zawiesina dopływa stycznie do cylindrycznej części urządzenia przez dyszę i wykonuje ruch po drodze spirali przestrzennej wywołany spadkiem ciśnienia. Na skutek różnicy gęstości lub wielkości i kształtu cząstek ciała stałego zawieszonych w cieczy, rozdzielają się one na dwie frakcje i otworami centralnymi opuszczają aparat. Przez górny przelew wydostaje się frakcja lżejsza, przez dolny wylew frakcja cięższa, zagęszczona.

Znane są także inne urządzenia klasyfikujące jak wirówki — wykorzystujące działanie siły odśrodkowej, klasyfikatory hydrauliczne i odstojniki — wykorzystujące działanie siły ciężkości.

Jednakże urządzenia te nie pozwalają na uzyskanie ostrego rozdziału na frakcje o określonej ziarnistości. W uzyskiwanych produktach rozdziału oprócz frakcji o odpowiedniej średnicy ziarn

2

znajduje się pewna ilość frakcji niepożądanych, ponieważ sprawność rozdziału jest uzależniona od kształtu, wielkości i gęstości cząstek ciała stałego i wzajemnego oddziaływania tych parametrów.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności przez opracowanie takiego urządzenia do klasyfikacji zawiesin, w którym następowałby rozdział zawiesiny na produkty o pożądanej ziarnistości granicznej.

Cel ten można osiągnąć, jeżeli klasyfikowaną zawiesinę doprowadza się pod ciśnieniem do przestrzeni, w której wiruje cylindryczna (lub stożkowa) przegroda sitowa. Przegrodę sitową stanowi perforowany cylinder lub stożek ścięty, którego boczna powierzchnia jest pokryta siatką. Doprowadzana stycznie zawiesina wykonuje ruch krążący po drodze spirali przestrzennej i jest intensywnie mieszana w wyniku ruchu obrotowego przegrody sitowej. Styczne doprowadzenie zawiesiny nadaje jej ruch krążący już na wlocie do urządzenia i w efekcie zapobiega powstawaniu warstwy osadu na powierzchni przegrody sitowej. Ruch krążący zawiesiny po drodze spirali przestrzennej jest utrzymywany na całej wysokości urządzenia dzięki zastosowaniu prowadnicy ślimakowej, która przylega do wewnętrznej ściany zbiornika ciśnieniowego, a jej średnica wewnętrzna jest nieco większa od średnicy przegrody sitowej. Tak skonstruowana przegroda ślimakowa eliminuje pionowe mieszanie zawiesiny w aparacie, przedłuża czas kontak-

tu zawiesiny z przegrodą sitową i pozwala na dokładny rozdział zawiesiny. Zawiesina zawierająca cząstki ciała stałego o średnicy mniejszej od średnicy otworów siatki przedostaje się do wnętrza przegrody sitowej, skąd jest odprowadzana na zewnątrz, zaś pozostała zagęszczona zawiesina, zawierająca cząstki o średnicy większej niż otwory przegrody sitowej przesuwa się spiralnie do dolnej części urządzenia, skąd jest odprowadzana w sposób ciągły lub periodyczny.

Urządzenie według wynalazku zbudowane jest ze zbiornika posiadającego styczny wlot zawiesiny surowej i w dolnej części wylot dla zawiesiny zawierającej wyższe od granicznej frakcje ciała stałego oraz z umieszczonej wewnątrz tego zbiornika przegrody sitowej w kształcie bębna lub ściętego stożka osadzonego na drążonym wale, napędzanym silnikiem. Drążony wał służy również do odprowadzania na zewnątrz zawiesiny, która przedostaje się przez siatkę do wnętrza przegrody sitowej. W przestrzeni pierścieniowej między wewnętrzną ścianką zbiornika a przegrodą sitową znajduje się nieruchoma prowadnica ślimakowa, zapewniająca spiralny ruch zawiesiny.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się prostą konstrukcją i pozwala na całkowite wydzielenie określonej frakcji zawiesiny, przy czym granica rozdziału jest uzależniona jedynie od średnicy otworów zastosowanej siatki. Zaletą urządzenia jest wysoka sprawność rozdziału, jak również ciągła praca i duża wydajność rozdziału z jednostki powierzchni przegrody sitowej. Zastosowanie wirującej przegrody porowatej uniezależnia sprawność rozdziału od kształtu i gęstości cząstek ciała stałego. Ruch obrotowy cylindrycznej przegrody powoduje odrzucanie większych cząstek ciała stałego od powierzchni siatki i zapewnia ciągłą pracę urządzenia.

Urządzenia takie mogą pracować zarówno osobno jak i w układzie kaskadowym.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione w trzech wersjach z cylindryczną i stożkową przegrodą sitową na fig. 1, fig. 2 i fig. 3. Urządzenie do klasyfikacji zawiesin składa się z cylindrycznego lub stożkowego zbiornika 1 zaopatrzonego w górnej części w króciec 2 służący do doprowadzania surowej zawiesiny i w dolnej części w króciec 3 służący do odprowadzania zawiesiny ciała stałego o średnicach większych od granicznej oraz z umieszczonej we wnętrzu zbiornika 1 przegrody perforowanej 4 pokrytej siatką 5. Przegroda perforowana 4 jest połączona sztywno z drążonym wałem 6, za pośrednictwem którego nadawany jest przegrodzie sitowej ruch obrotowy i który jednocześnie służy do odprowadzania zawiesiny ciała stałego o średnicach mniejszych od granicznej na zewnątrz. W przestrzeni pierścieniowej między zbiornikiem 1 a przegrodą 4 umieszczona jest ślimakowa prowadnica 7.

Urządzenie według wynalazku działa w ten sposób, że surowa zawiesina dostarczana pod ciśnieniem przez króciec 2 przedostaje się do wnętrza zbiornika 1, gdzie obraca się przegroda perforowana 4 pokryta siatką 5, powodując mieszanie zawiesiny. W wyniku działania siły odśrodkowej większe cząstki ciała stałego są odrzucane od powierzchni siatki 5 i przesuwają się po drodze spiralnej wzdłuż prowadnicy ślimakowej 7. Przez siatkę 5 przenika zawiesina cząstek o średnicach niższych od średnicy otworów siatki i dalej spływa wydrążonym wałem 6. Zawiesina zagęszczona przesuwa się spiralnie do dolnej części zbiornika 1, skąd jest odprowadzana na zewnątrz króćcem 3 przez zawór lub za pomocą ślimaka zagęszczającego. Wydrążony wał 6, napędzany silnikiem przenosi ruch obrotowy na przegrodę 4 z prędkością dobraną w zależności od rodzaju klasyfikowanej zawiesiny.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do klasyfikacji zawiesiny ciała stałego w cieczy, **znamienne tym,** że składa się z cylindrycznego lub stożkowego zbiornika (1) zaopatrzonego w styczny wlot (2) zawiesiny i króciec (3) dla wylotu zawiesiny zagęszczonej, prowadnicy ślimakowej (7) oraz z umieszczonej w jego wnętrzu cylindrycznej lub stożkowej przegrody perforowanej (4) pokrytej siatką (5), w której dnie umocowany jest drążony wał (6), służący do nadawania ruchu obrotowego przegrodzie perforowanej (4) i do odprowadzania zawiesiny na zewnątrz.

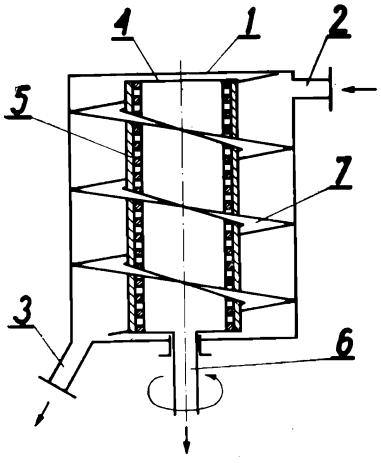


Fig. 1

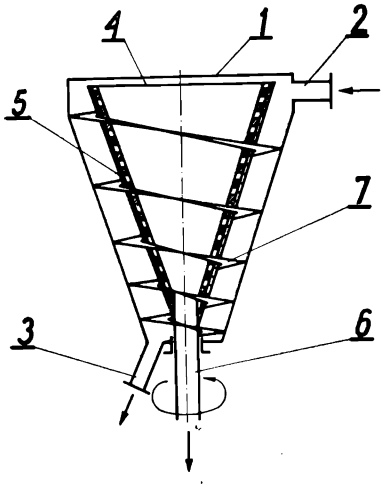


Fig. 2

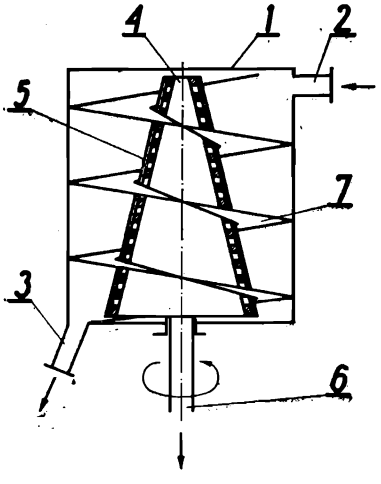


Fig. 3