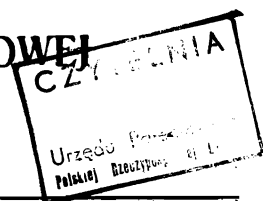


Opublikowano dnia 20 września 1962 r.

B03b 3/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY



Nr 46037

Kl. 1 a, 13

Stamicarbon N. V.

Heerlen, Holandia

B03b 3/02

Urządzenie do klasyfikowania na mokro zawieszony w cieczy mieszaniny z drobnymi cząstkami stałymi

Patent trwa od dnia 18 kwietnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 22 kwietnia 1960 r. (Holandia).

Wynalazek dotyczy urządzenia do klasyfikowania na mokro zawieszonych w cieczy mieszaniny drobnych cząstek stałych, składającego się z oddzielającej przegrody zaopatrzonej w otwory i osadzonej nieruchomo, oraz z nadawy, która jest ukształtowana jako otwór w postaci szczeliny lub jako szereg jeden obok drugiego umieszczonych otworów i przez który oddzielany materiał w taki sposób jest doprowadzany w postaci warstwy o jednakowej grubości do przegrody oddzielającej i to w kierunku odpowiadającym przedłużeniu jej strony wlotowej, że każda cząstka zawieszona przechodzi wzdłuż linii przecinania się przegrody oddzielającej z płaszczyzną prostopadłą do tej przegrody, a wymiary otworów w kierunku przepływu materiału są mniejsze, niż wymiary prostopadła do przepływu materiału, albo co najmniej są im równe.

Według jednej korzystnej postaci wykonania, oddzielająca przegroda jest zakrzywiona walco-

wo i jest wykonana z prętów, które przebiegają równolegle do tworzących przegrody oddzielającej, a zatem oddzielany materiał porusza się prostopadłe do prętów ponad przegrodą oddzielającą. Jeżeli materiał jest doprowadzany do przegrody oddzielającej z wystarczającą prędkością, a mianowicie nie mniejszą niż 0,5 m/sek, to materiał ten jest odsiewany według wielkości oddzielanych ziarn, która wynosi mniej więcej połowę wymiarów otworów w przegrodzie oddzielającej, mierzonych w kierunku przepływu materiału. Ma to tę zaletę, że praktycznie wykluczone jest zatykanie się przegrody oddzielającej i istnieje możliwość klasyfikacji na bardzo drobne ziarna oddzielane.

Może zdarzyć się, że prędkość zasilana jest znacznie większa niż 0,5 m/sek. Poza tym często wymagane jest, aby oddzielany materiał nie stykał się wcale lub stykał się tylko w nieznacznym stopniu z atmosferą, oraz aby utrzymywane było określone ciśnienie, przy którym

ma być przerabiany ten materiał. Chociaż w znanych urządzeniach zostały już poczynione kroki w tym kierunku, to jednak wynalazek umożliwia skonstruowanie klasyfikatora oddzielającego, który nie tylko ma zalety znanych dotychczas urządzeń, lecz w wielu przypadkach lepiej nadaje się do wymagań stawianych przy przemysłowych zastosowaniach.

Według wynalazku powierzchnia przegrody oddzielającej jest opisanym w przestrzeni kształtem bryły obrotowej, utworzonej przez obrót pewnej linii dookoła osi obrotu, przy czym linia ta przecina wspomnianą oś, a w przypadku gdy linia ta jest linią krzywą, to zwrócona jest ona swą wklęsłością w stronę osi obrotu, przy czym każda prostopadła do osi płaszczyzna przecina bryłę obrotową wzdłuż koła, a powierzchnię przegrody oddzielającej wzdłuż najkorzystniej równobocznego, opisanego na tym kole wielokąta, liczba boków którego może wynosić od trzech aż do nieskończenia wielu, podczas gdy otwór nadawy znajduje się w płaszczyźnie prostopadłej do osi bryły obrotowej, a kształt jego dostosowany jest do wlotowego końca powierzchni przegrody oddzielającej.

Powierzchnia przegrody oddzielającej może zatem sama mieć kształt bryły obrotowej. Jeżeli tworząca bryły obrotowej jest linią prostą lub linią krzywą, która po przedłużeniu przecina oś bryły obrotowej tylko w jednym punkcie, to według wynalazku nadawa jest przyłączona do końca o największej średnicy przegrody oddzielającej.

Urządzenie według wynalazku ma tę zaletę, że zajmując tę samą przestrzeń, jaką zajmuje obrócone o 90° znane urządzenie tego rodzaju, ma czynną powierzchnię, która więcej niż dwukrotnie jest większa od powierzchni wyżej wymienionego urządzenia. Dalsza zaleta urządzenia według wynalazku polega na tym, że szerokość przegrody oddzielającej w kierunku przepływu materiału oddzielanego stopniowo maleje, odwrotnie niż w znanym urządzeniu tego rodzaju. Dzięki temu grubość warstwy przerabianego materiału maleje w mniejszym stopniu wskutek przechodzenia cieczy i cząstek stałych przez przegrodę niż w urządzeniu znanym, dzięki czemu frakcja pozostająca ma mniejszą wilgotność.

Kąt jaki tworząca bryły obrotowej tworzy z jej osią obrotu może być dobierany odpowiednio do nadawanego materiału i prędkości jego

nadawania. W granicznym przypadku kąt ten może wynosić 0° i wówczas bryła obrotowa jest walcem.

Specjalnie w tym ostatnim przypadku, ale również w przypadku, w którym sama powierzchnia oddzielająca ma tworzącą w postaci linii prostej, zaleca się umieszczenie w nadawie stateczników prowadzących, wskutek czego doprowadzanej zawiesziny nadaje się nieznaczną prędkość styczną. Powoduje to, że warstwa zawiesziny lepiej przylega do powierzchni przegrody oddzielającej, aczkolwiek należy zaznaczyć, że w tym przypadku klasyfikacja będzie odbywać się na mniejsze ziarna oddzielane. Z tych względów przy wyznaczaniu tej prędkości stycznej trzeba brać pod uwagę obydwa te czynniki.

Najkorzystniej jest, gdy przegroda oddzielająca składa się z listew. Listwy te mogą być ukształtowane w postaci pierścieni, ale istnieje również możliwość skonstruowania przegrody oddzielającej ze zwiniętego śrubowo drutu prostokątnym, trójkątnym lub też trapezowym przekroju poprzecznym.

Należy zauważyć, że przegrody sitowe skonstruowane z pierścieniowych drutów lub ze zwiniętego w postaci linii śrubowej drutu, są w istocie znane (patrz na przykład amerykański opis patentowy nr 2874800, brytyjski opis patentowy nr 188453 i amerykański opis patentowy nr 2068282).

We wszystkich tych urządzeniach sitowych, określony czynnik, gaz lub płyn wypełnia całą przestrzeń we wnętrzu sita i ruch strumienia materiału przerabianego jest przeważnie kierowany promieniowo.

Wadą takiego wykonania jest to, że kierunek przepływu materiału oddzielanego ponad przegrodę oddzielającą nie może być odwrócony. Przeważnie nie można korzystać z tego rodzaju przegrody oddzielającej przy klasyfikowaniu materiału ściemnego.

Według innej postaci wykonania urządzenia według wynalazku przegroda oddzielająca jest skonstruowana zasadniczo w postaci kuli. Urządzenie takie może być z powodzeniem odwracane. Poza tym wiąże się z nim taka zaleta, że zawieszina może być nadawana w postaci stosunkowo grubej warstwy, gdyż warstwa ta przy swym rozprzestrzenieniu się po górnej części kulistej przegrody staje się cieńszą; wskutek tego w znacznym stopniu zmniejszyło się niebezpieczeństwo, że szczelina nadająca

może się zatykać przez znajdujące się w nadawanym materiale większe bryły. O ile chodzi o dolny odcinek kulistej przegrody oddzielającej to przynosi ona taką samą korzyść a jakiej była mowa przy omawianiu stożkowej lub ostrosłupowej przegrody oddzielającej.

Inna jeszcze cecha charakterystyczna urządzenia według wynalazku polega na tym, że przewidziane są elementy służące do przylączania do źródła gazu przestrzeni otoczonej przez przegrodę oddzielającą. Dzięki temu stworzona została możliwość doprowadzania na przykład gazu obojętnego oraz oprócz tego możliwość regulowania wielkości ziarn oddzielanych przez nastawianie wielkości ciśnienia panującego w tej przestrzeni.

Dalsze cechy charakterystyczne i właściwości wynikają z opisu i zastrzeżeń.

Wynalazek zostanie teraz szczegółowo opisany na podstawie rysunku, przedstawiającego nie ograniczający go przykład wykonania, przy czym fig. 1 pokazuje wzdłużny przekrój jednej odmiany wykonania wynalazku, fig. 2 — schematycznie przekrój wzdłużny innej odmiany wykonania, fig. 3 — schematycznie wzdłużny przekrój jeszcze innej odmiany wykonania, fig. 4 — częściowy rzut z boku skrzyni według fig. 3, fig. 5 — przekrój poprzeczny odmiany przegrody oddzielającej według wynalazku. Na rysunkach odpowiadające sobie elementy składowe są oznaczone tymi samymi odnośnikami.

Zgodnie z fig. 1, klasyfikator oddzielający 1 składa się ze stożkowej przegrody oddzielającej 2, która z kolei składa się z umieszczonych w jednakowych wzajemnych odległościach, zakrzywionych w postaci pierścieni listew 3, które przeważnie mają prostokątny, trójkątny lub trapezowy przekrój poprzeczny i zamocowane są na płaskownikach 4. Za pomocą tych płaskowników oraz śrub 5, klasyfikator oddzielający 1 jest zamocowany na walcowym końcu 6 nadawy 7.

Skrzynia 9, która za pomocą śrub 13 przymocowana jest do blachy 8, przyspawanej z kolei do walcowego końca 6 nadawy 7 lub w inny sposób z nią połączonej, otacza klasyfikator odcinający i jest zaopatrzona w rurę spustową 10 dla przepuszczanych frakcji materiału klasyfikowanego. Do dolnego końca klasyfikatora oddzielającego jest przyłączona rura spustowa dla frakcji pozostających, wychodząca na zewnątrz ze skrzyni 9. Współśrodkowo do wlotowej części klasyfikatora oddzielającego 1 w wal-

cowym końcu 6 nadawy 7 jest umieszczona o siowo przesuwana bryła 12, tak, że szerokość pierścieniowej szczeliny zasilającej 22 może być zmieniana. Do prowadzenia bryły 12 są przewidziane stabilizatory 14. Przesuwanie bryły 12 odbywa się za pomocą drąga 15, który przechodzi przez nadłaną lub przyspawaną do nadawy 7 tuleję 16 i uszczelniony jest od zewnętrznej atmosfery za pomocą dławika 17 i szczelniwa 18. Drąg 15 może być połączony z bryłą 12 za pomocą gwintu. Do przesuwania bryły 12 i drąga 15 może być zastosowany dowolny mechanizm. W bryle 12 jest przewidziany otwór 19, który sięga aż do otworu 20 w drągu 15 i jest połączony z atmosferą, lub też może być połączony z nie pokazanym na rysunku przewodem gazowym, przez który do wnętrza klasyfikatora odcinającego 1 może być doprowadzany, lub stamtąd odprowadzany gaz, co między innymi stwarza możliwość oddziaływania na oddzielane ziarna. Stateczniki prowadzące 21 na wewnętrznej ścianie nadawy 7 mogą sprzyjać równomiernemu rozdzielaniu doprowadzanej zawiesiny wzdłuż całej szczeliny zasilającej.

Może być korzystne nadawanie nieznacznej prędkości stycznej zawieszinie doprowadzanej do przegrody oddzielającej, a to w tym celu, aby warstwa płynu nie odrywała się od przegrody oddzielającej. Może to się właśnie zdarzyć, gdy tworząca powierzchnia stożka ograniczającego powierzchnię przegrody oddzielającej tworzy ostry kąt z osią bryły obrotowej, a kąt ten może wynosić nawet 0° , przy czym przegroda odcinająca ma wówczas kształt walca. Jednak należy się liczyć z tym, że w takim przypadku wzrasta wielkość oddzielanych ziarn. Dla nadawania tej stycznej prędkości mogą posłużyć odpowiednio do tego celu skonstruowane lub odpowiednio do tego celu ustawione stateczniki 21.

Ta prędkość styczna może również mieć znaczenie, gdy przegroda oddzielająca składa się z drutu o odpowiednim przekroju poprzecznym, który jest w ten sposób zwinięty, że powstaje stożkowa lub walcowa przegroda oddzielająca. W takim przypadku wybiera się taką prędkość styczną, aby zawieszina przepływała na ogół prostopadłe do tych zwojów drutu.

Schematycznie pokazane na fig. 2 naczynie odcinające 1 jest również stożkowe, ale jego tworząca jest linią krzywą, której strona wklęsła zwrócona jest w stronę osi bryły obrotowej. Przy takim kształcie powierzchni sisi nie jest konieczne nadawanie zawieszinie dodatkowej początkowej prędkości stycznej.

Fig. 3 pokazuje klasyfikator oddzielający 1 o zasadniczo kulistym kształcie. Za pomocą takiego kształtu uzyskuje się po pierwsze to, że klasyfikator może być odwracany, tak że wlot i wylot mogą być wzajemnie zamieniane, a po wtóre, że zawieszina może być odprowadzona przez szerszą szczelinę zasilającą, tak że wykluczone zostaje zatykanie tej szczeliny przez porywane większe cząstki materiału klasyfikowanego. Im bardziej oddala się zawieszina od wlotu do takiej przegrody tym bardziej maleje grubość warstwy zawiesziny i wzrasta powierzchnia przegrody oddzielającej, tak że może odbywać się dobra klasyfikacja. Po przejściu największej średnicy warstwa zawiesziny ma znów skłonność do grubienia, wskutek czego zwiększa się nacisk na przegrodę oddzielającą i uzyskuje się suchą frakcję odpadkową.

W tym urządzeniu klasyfikator oddzielający spoczywa swymi osiami 23, które zaopatrzone w chwyt 24, na wspornikach 25, które mogą obracać się w miejscach 26 skrzyni. Poniżej osi 23, w skrzyni 7 są wykonane szczeliny 27 (na rysunku pokazane linią kreskową). W rurze spustowej 11 znajduje się wałkowy element 11', który za pomocą drąga 28 może być teleskopowo przesuwany. Dla obracania klasyfikatora oddzielającego element 11' należy przesunąć ku dołowi, a bryłę 12 — w razie potrzeby — ku górze. Jak to jest przedstawione schematycznie na fig. 4, opory 25 zostają przedstawiane do położenia 25', wskutek czego osie 23 opuszczają się do szczelin 27. Długość szczelin została w ten sposób dobrana, że klasyfikator oddzielający na tyle się opuszcza poniżej spodu bryły 12, że można go odwracać za pomocą chwytów 24.

Na fig. 1, 2 i 3 przegroda oddzielająca jest ukształtowana jako bryła obrotowa. Możliwe jest jednakże nadanie przegrodzie oddzielającej kształtu opisanego na bryle obrotowej, najkorzystniej równobocznego wielokąta przestrzennego, tak że przekrój poprzeczny przegrody oddzielającej ma kształt opisanego na kole wielokąta. W ten sposób przekrój poprzeczny przegrody oddzielającej pokazanej na fig. 5 ma kształt równobocznego ośmiokąta. Przy tego rodzaju przegrodach oddzielających nie ma możliwości nadawania zawieszinie na wejściu dodatkowej prędkości stycznej. Zaletą tego rodzaju konstrukcji przegrody oddzielającej polega na tym, że powierzchnie oddzielające mogą być wyciskane z handlowych płaskich sił, przy czym

poszczególne ich kawałki mogą być wzajemnie połączone na brzegach.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do klasyfikowania na mokro zawieszonych w cieczy mieszaniny z drobnych cząstek stałych, składające się z oddzielającej przegrody, zaopatrzonej w otwory i osadzonej nieruchomo, oraz z nadawy, która jest ukształtowana jako otwór w postaci szczeliny lub jako szereg jeden obok drugiego umieszczonych otworów, i przez którą oddzielany materiał w taki sposób jest doprowadzany w postaci warstwy o jednakowej grubości do przegrody oddzielającej, i to w kierunku odpowiadającym przedłużeniu jej strony wlotowej, że każda cząstka zawiesziny przechodzi wzdłuż linii przecinania się przegrody oddzielającej z płaszczyzną prostopadłą do tej przegrody, a wymiary otworów w kierunku przepływu materiału są mniejsze niż wymiary prostopadłe do przepływu materiału lub co najwyżej są im równe, znamienne tym, że powierzchnia przegrody oddzielającej jest opisanym w przestrzeni kształtem bryły obrotowej, utworzonym przez obrót pewnej linii dookoła osi obrotu, przy czym linia ta przecina wspomnianą oś, a w przypadku gdy ta linia jest linią krzywą to zwrócona jest ona swą wklęsłością w stronę osi obrotu, przy czym każda prostopadła do osi płaszczyzna przecina bryłę obrotową wzdłuż koła, a powierzchnię przegrody oddzielającej wzdłuż najkorzystniej równobocznego, opisanego na tym kole wielokąta, liczba boków którego może wynosić od trzech aż do nieskończenie wielu, natomiast otwór nadawy znajduje się w płaszczyźnie prostopadłej do osi bryły obrotowej, a kształt jego dostosowany jest do wlotowego końca powierzchni przegrody oddzielającej.
2. Urządzenie według zastrz. 1, w którym tworząca bryły obrotowej jest linią prostą lub linią krzywą, która po przedłużeniu przecina oś bryły obrotowej tylko w jednym punkcie, znamienne tym, że nadawa przyłączona jest do końca o największej średnicy przegrody oddzielającej.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że bryła obrotowa ma zasadniczo kształt kuli.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że przegroda oddzielająca wyposażona jest w elementy, za pomocą których może ona obracać się dookoła osi przechodzącej przez jej środek, tak że część wlotowa i część wylotowa mogą zamieniać się miejscami oraz że ponadto przewidziane są elementy, za pomocą których zarówno nadawa oraz urządzenie odprowadzające frakcje pozostające, jak też przegroda oddzielająca, mają możliwość takiego wzajemnego przesuwania się, że nadawa i urządzenie odprowadzające podczas obracania przegrody oddzielającej nie stykają się z nią.
 5. Urządzenie według zastrz. 2, w którym przegroda oddzielająca ma kształt ściętego stożka, znamienne tym, że nadawa zaopatrzona jest w elementy, za pomocą których
- wchodzącej zawieszinie można nadawać nieznaczny ruch obrotowy.
6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że szczelina zasilać tworzy się za pomocą bryły środkowej, znajdującej się w otworze wlotowym przegrody oddzielającej, oraz że przewidziane są elementy za pomocą których można tę bryłę przesuwac osiowo.
 7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że wyposażone jest w elementy, za pomocą których zamkniętą przez przegrodę oddzielającą przestrzeń można łączyć ze źródłem gazu.
- Stamicarbon N. V.
- Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

FIG. 1

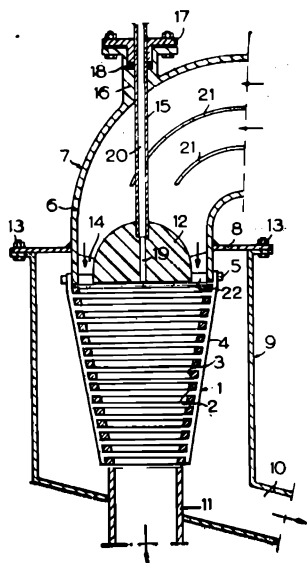
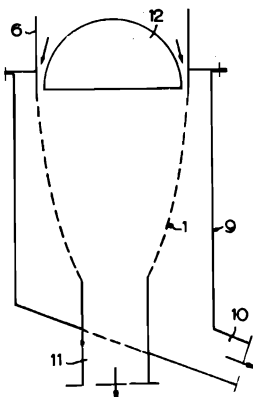


FIG. 2



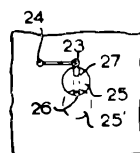
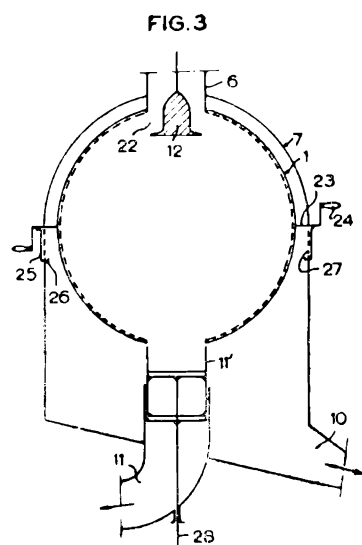


FIG. 4

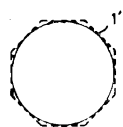


FIG. 5