



Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 82 b, 2

Zgłoszono: 14.IV.1965 (P 108 393)

Pierwszeństwo: 14.IV.1964 Czechosłowacja

MKP B 04 b

Opublikowano: 20.III.1968

UKD

Twórca wynalazku: Jak Putterlik

Właściciel patentu: Ceskoslovenska akademie ved, Praga (Czechosłowacja)

Wirówka do ciągłego zagęszczania zawieszin

1

Przedmiotem wynalazku jest wirówka do ciągłego zagęszczania zawieszin na wysoki stopień ich stężenia, wyposażona w obracający się wokół poziomej osi wirnik, zaopatrzony w zespół ułożonych jedna w drugiej w pewnej odległości stożkowych płyt, tworzących jednakowe, stożkowe komory, które na zewnętrznym obwodzie łączą się w komorze sprężania z wylotem do zagęszczanej frakcji, a na wewnętrznym obwodzie z komorą wylotową do stężonej frakcji.

Zgodnie ze znanym dotychczas stanem techniki w dziedzinie zagęszczania tego rodzaju drobnociarnistych, płynnych zawieszin, wirówki te wyposażone są zazwyczaj w szybkoobrotowy bęben odśrodkowy, posiadający najczęściej pionową oś obrotową. Najistotniejszą część tego bębna stanowi oddzielnik, składający się ze stożkowych płyt, umożliwiających doprowadzanie zawiesziny i odprowadzanie stężonej frakcji oraz z umieszczonej na jego obwodzie komory, służącej do składowania zagęszczanej frakcji i wyposażonej w urządzenie do jej spustu. Tego rodzaju wirówki nie mogą jednak zagęszczać zawieszin do stanu ich osiadania lub w postaci osadu, przy zachowaniu ciągłego ruchu wirówki. Wynika to stąd, że proces oddzielania odbywa się już podczas dopływu zawiesziny, najczęściej przed wejściem do jej oddzielnika płytowych. Następuje przy tym przedwczesne oddzielenie grubszych cząstek, które natychmiast po opuszczeniu oddzielnika składowane są odśrodkowo, podczas gdy drobnociarnista część

2

zawiesziny oddziela się dopiero w osiowo oddalonym miejscu oddzielnika płytowego. Wskutek takiego procesu oddzielania zagęszczona frakcja o różnej granulacji osiada w różnych miejscach komory obwodowej, przy czym grubociarnista frakcja jest więcej zagęszczona, a drobnociarnista mniej. Drobnociarnisty osad jest bardziej płynny i wychodzi dzięki temu z bębna przez jego układ spustowy jako pierwszy. Grubociarnisty osad jest natomiast mniej płynny, a nawet stały, w związku z czym opuszcza bęben z opóźnieniem.

W celu uniknięcia zatkania się bębna odśrodkowego przez opóźniającą się frakcję, cały osad musi ulec spustowi i większe zagęszczenie zawiesziny nie jest już wówczas możliwe.

Oprócz tego skutku, przedwczesne, niekorzystne oddzielenie się grubego osadu występuje w znanych dotychczas wirówkach, wyposażonych zwłaszcza w oddzielnik płytowy. W wirówkach tych drobny osad oddziela się bez możliwości adsorpcji drobniejszych cząstek na cząstkach większych.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności. Istota wynalazku polega na umieszczeniu wewnątrz wirnika zespołu stożkowych płyt, podzielonego przez środkową płytę na dwa oddzielne separatory, z których każdy posiada i swój samodzielny rozdzielacz, służący do doprowadzania zawiesziny. Rozdzielacz ten jest utworzony przez płytę środkową i sąsiadujące z nią płyty, posiadające w kierunku osi obrotowej kształt lejka, rozdzielonego płytą na

dwie komory, służące do niezależnego pobierania zawiesiny z otworów wylotowych rurowego korpusu. Każdy rozdzielacz płytowy wyposażony jest ponadto w samodzielny chwytacz stężonej frakcji.

Dzięki takiemu rozwiązaniu konstrukcyjnemu wirnika w wirówce według wynalazku osiąga się równomierny proces oddzielania, co w porównaniu ze znanym dotychczas stanem techniki stanowi postęp. Równomierny proces oddzielania umożliwia zagęszczanie zawiesin do półstałego, nieciekłego stanu. Uzyskuje się to przez doprowadzanie zawiesiny poprzez parę rozdzielaczy do komór płytowych z dużą prędkością przepływu w dwóch równoległych strumieniach w kierunku, w którym działa siła odśrodkowa, tak, że zawiesina nie podlega oddzielaniu dopiero wówczas, kiedy przepływa ona symetrycznie przez oba jednakowe, samodzielnie pracujące rozdzielacze. Tworzący się przy tym osad osadza się w komorze zagęszczającej jako równomiernie zagęszczona frakcja.

Istotna zaleta wirówki według wynalazku polega na poziomym osadzeniu osi obrotowej wirnika i wyposażeniu go w zespół stożkowych płyt.

Dzięki temu wykorzystuje się współdziałanie siły grawitacyjnej ziemi, działającej zmiennie w częstotliwości obrotów, w kierunku od i do osi.

Takie rozwiązanie konstrukcyjne umożliwia z jednej strony działanie wibrujące wewnątrz masy zawiesiny, przyspieszające jej koagulację, a w szczególności tworzenie się zagęszczeń cząstek zawiesiny, która dzięki temu jest szybciej odwirowywana, a z drugiej strony pozwala na spulchnianie wewnątrz osadu zbitych jego cząstek, co umożliwia dalsze dośrodkowe oddzielanie cieczy zawiesinowej i zagęszczanie zawiesiny na wyższy stopień jej stężenia, przy przemijającym skraplaniu, potrzebnym do odprowadzenia zagęszczonej frakcji.

Dalsza zaleta wirówki według wynalazku polega na zastosowaniu rozdzielaczy i jednakowym ich usytuowaniu. Umożliwia to tworzenie się osadu wskutek stożkowych płyt umieszczonych jedna w drugiej oraz pozwala na lepsze wykorzystanie wewnętrznej przestrzeni wirnika.

Wynalazek jest bliżej wyjaśniony na przykładzie rozwiązania, uwidocznionym na załączonym rysunku, który przedstawia wirówkę, częściowo w przekroju podłużnym i w widoku z boku.

Wirówka według wynalazku wyposażona jest w wirnik 1 osadzony w łożyskach 3 za pomocą czopów 2. W wirniku 1 zamocowane są chwytacze 5. Rurowy korpus 4 ma kanały 6, służące do doprowadzania zawiesiny do wirnika 1, poprzez otwory spustowe 7 oraz kanał 8, przeznaczony do odprowadzania stężonej frakcji z chwytacza 5.

Wewnątrz wirnika 1 osadzony jest zespół umieszczonych jedna w drugiej płyt 9, mający w środku trzy płyty 10, 11 i 12. Środkowe płyty 10, 11 i 12 dzielą ten zespół na dwie części, tworzące dwa separatory płytowe 13 i 14. Ciasne przestrzenie, znajdujące się pomiędzy trzema środkowymi płytami 10, 11 i 12 tworzą dwa rozdzielacze 15 i 16, służące do

doprowadzania zawiesiny od strony obwodu separatorów płytowych 13 i 14, w kierunku strzałek 17. Oba rozdzielacze 15 i 16 ukształtowane są w środku w postaci lejka, w celu ułatwienia odprowadzenia zawiesiny z otworów spustowych 7.

Wokół separatorów płytowych 13 i 14, wewnątrz wirnika 1 znajduje się komora zagęszczająca 18, wyposażona w urządzenie, służące do odprowadzania zagęszczonej frakcji przez otwory spustowe 19 wirnika 1.

Wirówka według wynalazku działa w następujący sposób: zawiesinę doprowadzoną do wirnika 1 za pomocą kanału 6 wprowadza się w ruch wirowy. Wówczas zawiesina przepływa szybko poprzez rozdzielacze 15 i 16 i przedostaje się równomiernie od strony obwodowej separatorów płytowych 13 i 14. Wskutek dużej prędkości przepływu nie następuje przedwczesne oddzielanie, równoległe do kierunku siły odśrodkowej tak, że rozdzielacze 15 i 16 mogą spełniać swe zadanie przez przyspieszenie przepływu zawiesiny do separatorów 13 i 14, dzięki swej prędkości kątowej. Ciągłe przepływająca zawiesina poddawana jest oddzielaniu dopiero w poziomym strumieniu w kierunku strzałek 17, przy dośrodkowym ruchu do przodu poprzez komory pomiędzy płytami 9 obu separatorów 13 i 14.

W czasie tego ruchu zawiesina oczyszcza się w znany sposób, stęża i oddziela na zagęszczoną frakcję. Oczyszczona i stężona frakcja chwyta jest po tym w środku każdego separatora 13 i 14 przez samodzielny chwytacz 5 i doprowadzana jest poprzez kanał 8 na zewnątrz wirówki. Zagęszczona natomiast frakcja odprowadzana jest do komory zagęszczającej 18 i tworzy tu równomiernie stężony osad, odprowadzany symetrycznie równomiernie z wirnika 1 poprzez otwory spustowe 19 odpowiedniego urządzenia spustowego.

Zastrzeżenie patentowe

Wirówka do ciągłego zagęszczania zawiesin na wysoki stopień ich stężenia, wyposażona w obracający się wokół poziomej osi wirnik i w zespół ułożonych jedna w drugiej, w pewnej odległości stożkowych płyt, w celu utworzenia jednakowych, stożkowych komór, które na zewnętrznym obwodzie łączą się w komorze sprężania z wylotem do zagęszczonej frakcji, a na wewnętrznym obwodzie z komorą wylotową do stężonej frakcji, **znamienna tym**, że zespół stożkowych płyt (9) podzielony jest przez środkową płytę (10) na dwa samodzielne separatory (13 i 14), z których każdy posiada swój oddzielny rozdzielacz (15 i 16), umożliwiający doprowadzanie zawiesiny przy czym rozdzielacz ten utworzony jest przez płytę środkową (10) i sąsiadujące z nią płyty (11 i 12), mające rozszerzający się w kierunku osi obrotowej kształt lejka, rozdzielonego środkową płytą (10) na dwie komory do niezależnego pobierania zawiesiny z otworów spustowych (7) rurowego korpusu (4), przy czym każdy separator płytowy (13 i 14) wyposażony jest w samodzielny chwytacz (5) stężonej frakcji.

