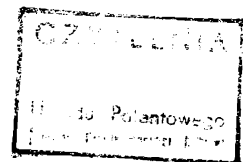


POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 96323



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.10.75 (P. 183824)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.10.76

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1980

Int. Cl². B01D 35/00
F16K 11/10

MKP B01d 35/00
F16k 11/10

Twórcy wynalazku: Piotr Hassa, Kazimierz Łach

Uprawniony z patentu : Instytut Chemii Nieorganicznej,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do filtracji zawiesin

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do filtracji zawiesin, zwłaszcza do badań ich filtrowalności, to jest określenia optymalnych warunków przemywania osadu, określenia ilości stopni przemywania oraz ustalenia optymalnego cyklu procesu filtracji i ilości stopni przemycia placka filtracyjnego.

W technologii chemicznej stosowane są procesy rozdzielania produktów reakcji przez filtrację, przy czym w celu maksymalnego odzyskania filtratu lub oczyszczenia osadu stosuje się dodatkowo przemywanie osadu — placka filtracyjnego. Typowym przykładem jest oddzielenie kwasu fosforowego jako produktu od tzw. fosfogipsu czyli odpadu w procesie otrzymywania ekstrakcyjnego kwasu fosforowego działaniem kwasu siarkowego na surowiec fosforowy. W procesie tym ważnym zagadnieniem jest nie tylko odfiltrowanie produktu, ale i możliwie dokładne odmycie fosfogipsu w celu zmniejszenia strat kwasu fosforowego przez dwu- lub trójstopniowe przemywanie odpadu w przeciwnym kierunku. Uzyskanie dobrze filtrującego się fosfogipsu stanowi jedną z podstawowych trudności w procesie produkcji, a filtrowalność zawiesiny reakcyjnej rzutuje niejednokrotnie na zdolność produkcyjną wytwórni, prowadzi do znacznych strat kwasu fosforowego i powoduje częste przestoje filtra.

Znane i opisane są w literaturze urządzenia do badań filtrowalności zawiesin i przemywanie osadów a mianowicie zestawy składające się z filtra i jednego odbieralnika filtratu lub filtra i kilku odbieralników filtratów posiadają szereg wad. W pierwszym przypadku wykonanie pełnego cyklu filtracji a następnie kilkustopniowego przemycia osadu w sposób ciągły bez odłączania próżni w komorze pod przegrodą filtracyjną jest praktycznie niemożliwe. W drugim przypadku przez zastosowanie kilku odbieralników i kilku jednodrożnych zaworów wyeliminowano częściowo wady urządzeń z jednym odbieralnikiem filtratów.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 60802 zawór kurkowy wielodrogowy przeznaczony do pracy przy nadciśnieniu i podciśnieniu cieczy lub gazów, zawierający stożkowy kurek z przelotami wielokierunkowymi.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia, w którym możliwe jest badanie i określenie optymalnych parametrów filtrowalności zawiesin i przemywanie osadów w procesie ciągłym przy zachowaniu tych samych lub zbliżonych warunków jak w przemysłowych filtratach taśmowych i karuzelowych typu: Giorgini, Bird-Prayon, Eimco, UCEGO.

Urządzenie według wynalazku stanowi wielopołożeniowy zawór tarczowy posiadający obrotową tarczę osadzoną między nieruchomymi tarczami zawierającymi kanały przepływowe oddzielanej cieczy, przy czym w obrotowej tarczy znajduje się jeden kanał przepływowy.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku ma wielopołożeniowy zawór, w którym są wykonane kanały przepływowe. Kanały zaworu są ustawione tak, że obrót części obrotowej wokół sworznia daje pięć możliwych położzeń zaworu tarczowego, a mianowicie:

- odcięty dopływ i odpływ filtra
- przepływ filtratu do pierwszej komory
- przepływ filtratu do drugiej komory
- przepływ filtratu do trzeciej komory
- przepływ filtratu do czwartej komory.

Dzięki możliwości równoległego łączenia i kierowania filtratów do odpowiednich komór bez wyłączenia próżni istnieje możliwość dowolnego ustawienia czasu trwania odpowiednich operacji a mianowicie: filtracji, przemywania pierwszego, przemywania drugiego, przemywania trzeciego i suszenia osadu. Uzyskano w ten sposób urządzenie do odwzorowania pełnego cyklu pracy filtra przemysłowego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1, przedstawia urządzenie do filtracji i przemywania, natomiast fig. 2 widok wielopołożeniowego zaworu tarczowego z góry, zaś fig. 3 zawór w widoku bocznym i w przekroju na linii A-B, fig. 4 przekrój przez zawór i kanały wzdłuż linii C-C.

Urządzenie do filtracji zawieszin przedstawione na fig. 1 składa się z filtra 1, nasadki 2 służącej do równomiernego rozprowadzania zawiesziny na warstwie filtracyjnej, wielopołożeniowego zaworu tarczowego i odbieralników 9 filtratu. Urządzenie to jest zamocowane na wspornej konstrukcji 10. Wielopołożeniowy zawór tarczowy zaopatrzony jest w króciec 7 zasilający obrotową tarczę 3 zaworu z uchwytem przylegającą ściśle do dwóch nieruchomych tarcz 5 zaworu. Współpracujące ze sobą tarcze 3, 5 połączone są za pomocą sworznia 6.

Zasada działania urządzenia do filtracji i przemywania, a szczególnie jego wielopołożeniowego zaworu tarczowego jest przedstawiona na rysunkach fig. 5, 6, 7 i 8, na których przedstawiono poszczególne schematy połączeń. Przedstawiają one cztery fazy ustawienia wielopołożeniowego zaworu tarczowego zrealizowane za pomocą zmiany położenia tarczy obrotowej zaworu względem nieruchomych tarcz zaworowych. W częściach nieruchomych wykonano po cztery kanały przepływowe, natomiast w części ruchomej wykonany jest jeden kanał. Kanały górnej części nieruchomej połączone są z komorą obniżonego ciśnienia pod przegrodą filtracyjną, kanały dolnej części nieruchomej połączone są z poszczególnymi odbieralnikami 9 filtratów.

Dla wykonania badań filtrowalności zawiesziny należy za pomocą uchwyty 4 tak przesunąć tarczę 3 w stosunku do tarcz 5, aby nie było połączenia z komorą obniżonego ciśnienia pod przegrodą filtracyjną. W takim układzie następuje odcięcie dopływu i odpływu filtratu. Zawieszinę fazy stałej w cieczy wprowadza się w odpowiedniej ilości do filtra 1 stosując nasadkę 2 służącą do równomiernego rozprowadzenia zawiesziny na warstwie filtracyjnej. Następnie przesuwają się za pomocą uchwyty 4 tarczę 3 w takie położenie, aby nastąpiło połączenie z komorą obniżonego ciśnienia, przy którym następuje przepływ filtratu z zawiesziny przez przegrodę filtracyjną i króciec doprowadzający do wielopołożeniowego zaworu tarczowego, następnie przez kanał przepływowy tarcz 3, 5 i przewody 8 filtratu do pierwszej komory odbieralnika 9. Dalsze operacje przemywania placka osadu i suszenia osiąga się przez kolejne przesuwanie tarczy 3 względem tarcz 5 uzyskując przepływy filtratu do drugiej, trzeciej i czwartej komory odbieralnika 9. Pomiar ilości filtratu w czasie, dla poszczególnych komór odbieralnika 9 pozwala na określenie własności filtracyjnych danej zawiesziny.

Urządzenie do filtracji zawieszin i przemywania placka filtracyjnego jest praktyczne w użyciu, znajduje zastosowanie zarówno w pracach laboratoryjno-badawczych jak i dla kontroli procesów w instalacjach przemysłowych, umożliwia wykonanie testów filtracji i przemywania, porównywalnych z procesem zachodzącym na filtrach przemysłowych. Uzyskane testy filtracji i przemywania umożliwiają szybką i prawidłową interwencję w procesie realizowanym na filtrze przemysłowym. W przypadku ekstrakcji kwasu fosforowego testy filtracji i przemywania umożliwiają interwencję w kierunku optymalizacji samego procesu rozkładu i krystalizacji fosfogipsu.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do filtracji zawieszin, zwłaszcza do badań ich filtrowalności, składające się z filtra połączonego zaworem z odbieralnikami przesączu, z n a m i e n n e t y m, że zawór jest wielopołożeniowym zaworem tarczowym posiadającym obrotową tarczę (3) osadzoną między nieruchomymi tarczami (5) zawierającymi przepływowe kanały oddzielanej cieczy, przy czym w obrotowej tarczy (3) znajduje się jeden kanał przepływowy.

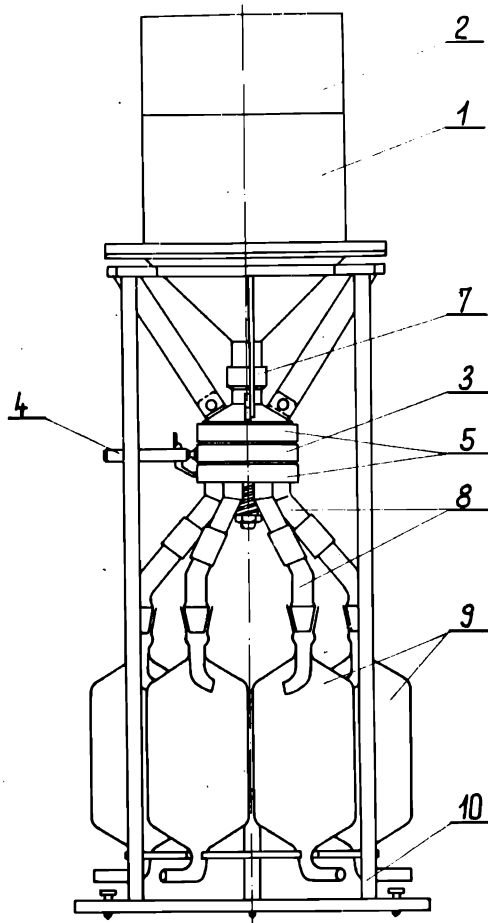


Fig. 1

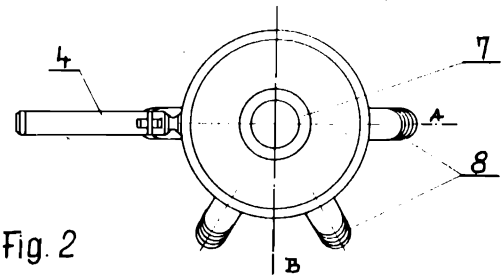


Fig. 2

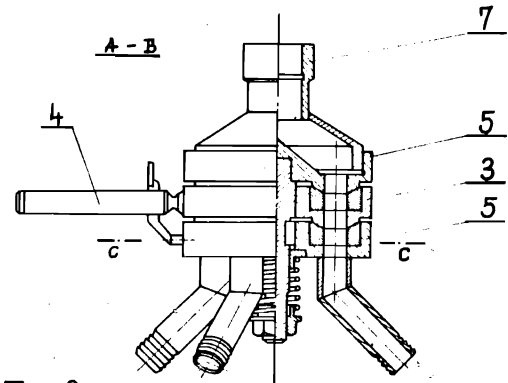


Fig. 3

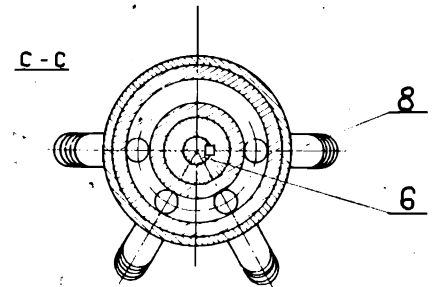


Fig. 4

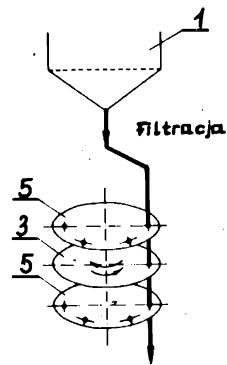


Fig. 5

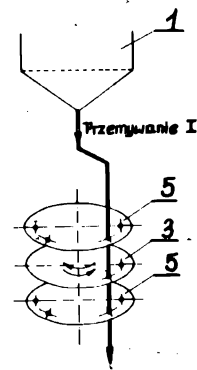


Fig. 6

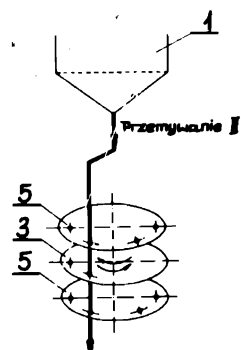


Fig. 7

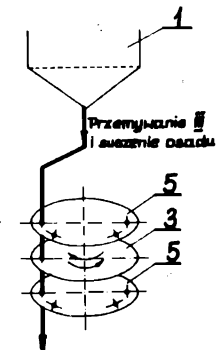


Fig. 8