



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.04.1970 (P. 139997)

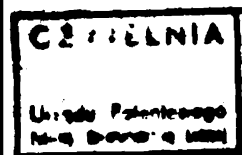
Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.03.1976

MKP B01d 37/00

Int. Cl². B01D 37/00



Twórca wynalazku: Miklos Czirfusz

Uprawniony z patentu: Magyar Cukoripar, Budapeszt (Węgry)

Urządzenie do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawiesin powstających w procesach chemicznych, szczególnie w procesach oczyszczania soku defekowanego w przemyśle cukrowniczym

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawiesin powstających w procesach chemicznych w procesach oczyszczania soku defekowanego w przemyśle cukrowniczym.

Znane są urządzenia do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawiesiny składające się z odстойników i filtrów próżniowych lub innego typu, w których zawieszinę kieruje się najpierw do odстойników, a następnie jej część wzbogaconą w osad poddaje się sączeniu na filtrach zagęszczających.

Urządzenia te wymagają stosowania kosztownych odстойników o dużej objętości. Osadzanie się zawiesin w odстойnikach przebiega powoli (20—40 minut). Ze względu na osiągnięty niski stopień zagęszczenia zawiesiny w odстойnikach, niezbędne jest stosowanie zagęszczających filtrów o dużych powierzchniach sączących na przykład woreczkowych lub ceramicznych, co rzutuje ujemnie nie tylko na koszty inwestycyjne ale i na eksploatacyjne urządzenie.

Filtry w tych znanych urządzeniach mają tę niedogodność, że usuwanie z powierzchni filtracyjnych nagromadzonych zawiesin jest uciążliwe i wymaga stosowania albo specjalnych urządzeń jak skrobaków albo też stosowania metody tak zwanego płukania wstecznego, przy pomocy fazy ciekłej zawiesiny przepływającej w przeciwnym kierunku. Poza tym opróżnianie filtra jest również żmudne (wymaga 20 sekund do 1—2 minut), co

2

wpływa niekorzystnie na efektywność wykorzystania czasu pracy filtra. Większość cedzideł woreczkowych nie daje po pierwszym sączeniu klarownego przesączu i wymaga powtórnej filtracji lub zwracania do obiegu filtratu przez pierwszych kilka minut po ponownym włączeniu urządzenia filtrującego.

Urządzenia te mają również tę wadę, że podczas prowadzenia w nich filtracji jak i sedymentacji występuje niekorzystne oddziaływanie ładunków elektrycznych cząstek zawiesiny na te procesy. Niekorzystne oddziaływanie ładunków elektrycznych cząstek zawiesin wynika z zachodzących w zawieszinie zjawisk elektrokinetycznych. Ładunki elektryczne powodują opór sączenia większy od oporu spowodowanego lepkością cieczy i wskutek tego zmniejszają przesączalność zawiesin i utrudniają ich osiadanie. Wiadomo, że w warstwie zewnętrznej zawiesin w procesach ich rozdzielania na fazę ciekłą i stałą, występuje ładunek elektrostatyczny co powoduje powstawanie ładunku elektrycznego w warstwie dyfuzyjnej wokół tych cząstek. Ten sam charakter zawiesin powoduje, że ładunki elektryczne występujące na nich są również jednakowe, a ich wielkość w zamulonym soku w cukrowniach osiąga wartość nawet 20 mV.

Znane są urządzenia do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawiesin zaopatrzone w wirówki filtracyjne, w których efektywność procesu sączenia podniesiona jest w wyniku działania siły odśro-

kowej, jednakże działanie tej siły wykorzystane jest tu do zwiększenia ciśnienia panującego wewnątrz filtra wirówki i w ten sposób do poprawy filtrowania, a nie do uprzedniego zmniejszania ładunków elektrycznych odsączanych cząstek zawiesziny.

W wirówkach filtracyjnych tego typu wykorzystanie pola sił odśrodkowych nie ma na celu zmniejszenia ładunków elektrycznych odsączanej zawiesziny i wyeliminowania hamującego proces sączenia ujemnego wpływu tych ładunków. Urządzenia te wykazują tę niedogodność, że wskutek stosowania wirówek filtracyjnych o wysokiej ilości obrotów posiadają bardzo złożoną budowę i z tego też powodu są drogimi i zawodne w użytkowaniu.

Celem niniejszego wynalazku jest urządzenie do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawieszin pozbawione wyżej wymienionych niedogodności, to jest urządzenie, które znacznie obniża w polu sił odśrodkowych ładunek elektryczny zawieszin, utrudniający proces filtracji lub osiadania i które jeszcze przed wprowadzeniem zawiesziny do komory filtracyjnej, wyklucza możliwość powtórnego ich naładowania przez zapewnienie antystatycznych warunków oraz wydatnie podnosi przesączalność zawiesziny i przyspiesza jednocześnie jej osadzanie.

Cel ten uzyskuje się dzięki konstrukcji urządzenia według wynalazku, która składa się z jednostki wytwarzającej pole sił odśrodkowych, filtra zagęszczającego zawieszinę i przewodu łączącego oba zespoły, posiadających wykładzinę antystatyczną, korzystnie z octanu celulozy. Cechą znamioną urządzenia według wynalazku jest to, że w części cylindrycznej aparatu filtracyjnego znajdują się promieniście ustawione wzdłuż wewnętrznej powierzchni płaszcza cylindra różnych wymiarów cedzidła woreczkowe. Od dołu aparat filtracyjny ma stożkowy zbiornik, którego dolny wylot połączony jest ze zbiornikiem pośrednim, a do otwierania i zamykania przepustu służy automatycznie sterowane urządzenie zamykające. Dla odprowadzania przesączu i szlamu filtr połączony jest z przewodem rurowym.

Urządzenie według wynalazku jest skonstruowane w ten sposób, że znajdujące się w części cylindrycznej filtra, promieniście umieszczone na wewnętrznej powierzchni ścianki, cedzidła woreczkowe są tak rozstawione, że krótsze cedzidło znajduje się w środku łuku ścianki między promieniowo ustawionymi dwoma najdłuższymi cedzidłami, a między każdym najdłuższym i krótszym cedzidłem znajduje się jeszcze jedno cedzidło najkrótsze, przy czym cedzidła te, posiadają takie wymiary, że nawet najdłuższe z nich nie dotyka dźwigara znajdującego się na osi komory filtracyjnej.

Urządzenie według wynalazku jest poza tym znamienne tym, że dla odprowadzania przesączu z wnętrza cedzidła przewidziany jest specjalny przewód odprowadzający, połączony z jednej strony z cedzidłem a z drugiej z obwodowo biegnącym kanałem zbiorczym. Dla usuwania szlamu z komory filtracyjnej urządzenie posiada umieszczony w swej dolnej części stożkowy zbiornik, stanowiący przedłużenie komory filtracyjnej i podłączony u dołu tego zbiornika zbiornik pośredni, wyposażony

złony w automatycznie sterowane urządzenie zamykające.

Poza tym korzystne jest takie rozwiązanie, że urządzenie zamykające, przeznaczone do zamykania i otwierania przepustu łączącego zbiornik stożkowy ze zbiornikiem pośrednim, składa się z siłownika pneumatycznego zawierającego cylinder i tłok z tłoczyskiem połączonego z nim przegubowo ramienia tłoka, wahacza, połączonego z nim przegubowo cięgła oraz z przegubowo połączonego kabląka z pokrywą zamykającą. Cylinder i kabląk umocowane są każdy na stałym wałku, jeden koniec ramienia tłoka i wahacza umocowane są na takim samym ale ruchomym wałku, a do sterowania urządzeniem zamykającego, w zależności od potrzeb technologicznych, przewidziane jest automatyczne urządzenie sterujące. Urządzenie według wynalazku posiada w porównaniu do znanych urządzeń o analogicznym przeznaczeniu tę zaletę, że skraca czas sączenia, pozwala na podniesienie stopnia zagęszczenia zawiesziny, oraz zapewnia uzyskanie wysokiej jakości, całkowicie klarownego przesączu.

W przypadku zastosowania niniejszego wynalazku na przykład w przemyśle cukrowniczym czas przebywania soku w aparacie filtracyjnym skraca się z dotychczasowych 20—40 minut do 1,5 minuty, opróżnianie filtra trwa zaledwie kilka sekund, stopień zagęszczenia zawieszin można podnieść z dotychczasowych 6 g/l zależnie od wymagań do 7—14 g/l, jakość przesączu jest doskonała, przesącz jest całkowicie klarowny i nadaje się do dalszej przeróbki bez konieczności powtórnego sączenia. Urządzenie według wynalazku usuwa w procesie produkcji cukru, przede wszystkim przez skrócenie czasu sączenia, takie niedogodności technologiczne występujące w znanych dotychczas tego typu urządzeniach, jak rozkład cukru, zmianę zabarwienia, rozpuszczanie składników koloidalnych i towarzyszące temu pogorszenie stopnia czystości cukru. Urządzenie według wynalazku korzystne jest również z punktu widzenia wykorzystania cukru zawartego w melasie.

Przedmiot wynalazku jest bliżej przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat ideowy urządzenia według wynalazku; fig. 2 — schemat ideowy urządzenia podobny do schematu urządzenia według fig. 1; fig. 3 — aparat filtracyjny urządzenia według wynalazku w widoku z przodu i częściowo w przekroju; fig. 4 — układ elementów filtracyjnych (cedzideł) aparatu filtracyjnego według fig. 3 w widoku z góry; fig. 5 i fig. 6 — urządzenie zamykające do zamykania dolnego otworu szlamowego aparatu filtracyjnego w pozycji otwarcia i zamknięcia; fig. 7 — układ kinematyczny mechanizmu zamykającego. Schemat ideowy urządzenia według fig. 1 przedstawia układ, w którym po pierwszym saturatorze d_1 umieszczony jest hydrocyklon a_1 , połączony przewodem 1 z filtrem zagęszczającym b_1 , który łączy się następnie z filtrem bębnowym c . Odsącz z filtra bębnowego c podawany jest przy pomocy pompy wirowej a_2 przewodem 1 do filtra zagęszczającego b_2 . Stąd przesącz kierowany jest do drugiego saturatora d_2 .

Urządzenie w układzie przedstawione na fig. 1 zawiera zespoły a_1 , 1, b_1 oraz a_2 , 1, b_2 posiadające antystatyczną wykładzinę, korzystnie z octanu celulozy.

Te dwa zespoły składają się z jednostek wytwarzających pole sił odśrodkowych a_1 , a_2 przewodu 1 oraz filtrów zagęszczających b_1 , b_2 . Różnica między zespołami a_1 , 1, b_1 oraz a_2 , 1, b_2 polega tylko na tym, że w zespole pierwszym pole sił odśrodkowych wytwarza hydrocyklon a_1 , w drugim natomiast pompa wirowa a_2 .

Schemat ideowy urządzenia według fig. 2 przedstawia układ w którym po drugim saturatorze d_2 włączony jest do ciągu technologicznego zespół a_3 , 1 b_3 , posiadający wykładzinę antystatyczną. W tych przypadkach gdy zawiesina jest bardziej stężona korzystnie jest stosować wówczas jako jednostkę wytwarzającą pole sił odśrodkowych a_1 , a_2 , a_3 -hydrocyklon a_1 lub inny aparat o podobnej konstrukcji, tam natomiast gdzie ilość stałych części w cieczy jest stosunkowo niewielka korzystnie jest stosować wówczas na przykład pompę wirową a_2 . W obu przypadkach, zarówno jednostki a_1 , a_2 , a_3 , jak również przewód 1 oraz filtry zagęszczające b_1 , b_2 , b_3 wyposażone są w antystatyczną wykładzinę, korzystnie z octanu celulozy.

Fig. 3 przedstawia pokazane na fig. 1 i 2, o oznaczone przez b_1 , b_2 , b_3 filtry zagęszczające, składające się z pokrywy A, korpusu aparatu B, którego wnętrze stanowi komorę filtracyjną i zbiornika stożkowego C. Do dolnego otworu tego ostatniego podłączony jest zbiornik pośredni D, nie posiadający już wykładziny antystatycznej.

Z podłączonego za pompą hydrocyklonu a_1 względnie a_3 , lub z pompy wirowej a_2 , znajdująca się pod ciśnieniem zawiesina podawana jest przewodem 1, posiadającym wykładzinę antystatyczną do stożkowego zbiornika C aparatu filtracyjnego. Do przewodu 1, jeszcze przed zbiornikiem stożkowym C, podłączony jest automatyczny zawór 2 sterowany na przykład na drodze pneumatycznej, hydraulicznej lub elektrycznej).

W cylindrycznej części korpusu urządzenia B, którego wnętrze stanowi komorę filtracyjną, znajdują się ustawione promieniowo cedzidła woreczkowe 3. Cedzidła woreczkowe 3 umocowane są jedną stroną do ścianki 8, z drugiej natomiast strony przyłączone są do elementów wzmacniających dźwigara 10, znajdującego się na osi komory filtracyjnej (fig. 4). Cedzidła woreczkowe 3 mają postać ramy filtracyjnej wykonanej z siatki metalowej na którą naciągnięty jest worek filtracyjny, na zewnętrznej powierzchni którego gromadzi się odśadzana faza stała (szlam), podczas gdy przesącz odpływa przez znajdujący się w górnej części cedzidla przewód odprowadzający 4 do obwodowo biegnącego kanału zbiorczego 5, a stąd przez króciec 5a spływa do przewodu odprowadzającego dalej. Dalsze odcinki drogi przesączu wypływającego z cedzidel 3, aż do następnego, wbudowanego w ciąg aparaturowy urządzenia według wynalazku, nie posiadają już wykładziny antystatycznej.

Do dolnej części zbiornika stożkowego C, tworzącego przedłużenie korpusu urządzenia B, podłączony jest zbiornik pośredni D. Wnętrza stożkowego

zbiornika C i zbiornika pośredniego D są połączone ze sobą przy pomocy przepustu 74, wyposażonego w urządzenie zamykające 6. Do dolnej części zbiornika pośredniego D podłączony jest przewód 7 odprowadzający błoto filtracyjne. Fig. 4 przedstawia promieniowe ustawienie cedzidel woreczkowych 3 w cylindrycznym wnętrzu korpusu urządzenia B. Cedzidla woreczkowe 3 posiadają rozmaitą długość w kierunku promieniowym. Cedzidla różnych wymiarów są tak ustawione w komorze filtracyjnej korpusu urządzenia B w stosunku do powierzchni wewnętrznej ścianki 8, że w środku łuku ścianki 8 zawartego między dwoma najdłuższymi w kierunku promieniowym cedzidłami 3a znajdują się krótsze cedzidla 3b, a z kolei między każdym cedzidłem oznaczonym 3a i 3b umieszczone jest cedzidło najkrótsze 3c, jednakże tak, że powierzchnia filtracyjna najdłuższego w kierunku promieniowym cedzidla 3a nie dotyka dźwigara 10, umieszczonego na osi cylindrycznej komory filtracyjnej.

Cedzidla woreczkowe 3a, 3b i 3c, po stronie zwróconej do dźwigara 10 umocowane są do niego przy pomocy elementów wzmacniających. W podanym przykładzie wzajemny stosunek długości radialnej trzech różnej wielkości cedzidel 3a, 3b i 3c wynosi jak 1:0,6:0,3. Ten przykładowy stosunek ustawienia cedzidel zgodnie z fig. 4 sprawia, że osad nie zasklepia się między nimi, gdy przestrzeń między ramami wypełni się całkowicie szlamem i przy otwarciu urządzenia zamykającego 6 następuje całkowite opróżnienie. Podane ustawienie ram filtracyjnych jest również korzystne z punktu widzenia racjonalnego wykorzystania wnętrza korpusu urządzenia B.

Ścianki wewnętrzne korpusu urządzenia B i stożkowego zbiornika C posiadają antystatyczną wykładzinę.

Fig. 5 i fig. 6 przedstawiają urządzenie zamykające z mechanizmem zamykającym 6 w pozycji otwarcia i zamknięcia, a fig. 7 — układ kinematyczny mechanizmu zamykającego 6. Stożkowy zbiornik C filtra poprzez otwór przepływowy 9 oraz przepust 74, wyposażony w urządzenie zamykające 6, połączony jest ze zbiornikiem pośrednim D.

Ramię tłoka 61, kabłąk 62 oraz koniec 63a cylindra siłownika pneumatycznego 63 urządzenia zamykającego umocowane są na stałych wałkach 64, 65 i 66. Urządzenie zamykające 6 uruchamiane jest przez siłownik pneumatyczny składający się z cylindra 63 i poruszającego się w nim tłoka z tłoczyskiem 68 połączonym z ramieniem tłoka 61 przy pomocy czopa 67. Ramię tłoka 61 i wahacz 69 umocowane są na skrotnym wałku co sprawia, że w przypadku obrotu wałka 64 ramiona 61 i 69 tworzą między sobą jednakowy kąt przy każdym położeniu wałka.

Wahacz 69 łączy się przy pomocy sworznia 70 z cięgłem 71, które drugim końcem umocowane jest do kabłąka 62 przy pomocy sworznia 72. Do kabłąka 62 przymocowana jest pokrywa zamykająca 73, która w położeniu pokazanym na fig. 5 przylega do przepustu 74 zamykając go.

Rysunki i opis nie obejmują wykonanych w znany sposób układów automatyki, przy pomocy któ-

rych sterowane jest urządzenie według wynalazku (w tym sterujące również pracą filtra zagęszczającego b).

W przypadku produkcji cukru urządzenie według wynalazku pracuje w sposób następujący. Zgodnie z schematem podanym z fig. 1, faza stała oddziela się już częściowo z zamulonego soku (zawiesiny), który z pierwszego saturatora d_1 dostaje się do wyłożonego wykładziną antystatyczną (korzystnie z octanu celulozy) hydrocyklonu a_1 , wchodzącego w skład urządzenia według wynalazku, gdzie wskutek burzliwego przepływu, wytwarza się pole sił odśrodkowych co powoduje jednocześnie zmniejszanie ładunku elektrycznego cząsteczek cieczy. Wyływający z podłączonego za pompą hydrocyklonu a_1 sok, przepływa przewodem 1, posiadającym wykładzinę antystatyczną do filtra zagęszczającego b_1 wyposażonego również w taką wykładzinę. Oddzielony w hydrocyklonie a_1 szlam (mieszanka cieczy z ciałem stałym) kierowany jest na filtr bębnowy c, skąd przesącza dostaje się do pompy wirowej a_2 , a stamtąd do urządzenia filtracyjnego b_2 . Z filtrów zagęszczających b_1 i b_2 szlam kierowany jest do filtra bębnowego c przesącza natomiast podawany jest do drugiego saturatora d_2 .

W przypadku układu aparaturowego według fig. 2, urządzenie według wynalazku, podłączone za drugim saturatorem d_2 , pracuje w sposób analogiczny jak wyżej wspomniane obydwie urządzenia a_1 , 1, b_1 oraz a_2 , 1, b_2 . Sok wchodzący w trakcie cyklu filtracyjnego do filtrów b_1 , b_2 , b_3 przewodem 1 przez odpowiednio otwarty zawór 2 strumieniem zaznaczonym ciągłą linią, wpływa do stożkowego zbiornika C aparatu filtracyjnego.

Stąd, znajdującą się pod ciśnieniem ciecz płynie w górę komory filtracyjnej w cylindrycznej części B, ponieważ nie może się ona dostać bezpośrednio do zbiornika pośredniego D, ze względu na zamknięty przy pomocy urządzenia zamykającego 6 przepust 74. Podczas gdy ciecz przechodzi w komorze filtracyjnej korpusu urządzenia B przez powierzchnie filtrujące cedzideł woreczkowych 3 (rozieszczony zgodnie z fig. 4 (szlam) faza stała) osadza się na powierzchniach filtracyjnych, a czysty przesącz wypływa z wnętrza cedzideł przez przewód odprowadzający 4 do obwodowo biegnącego kanału zbiorczego 5, skąd poprzez króciec 5a kierowany jest do drugiego saturatora d_2 .

W czasie trwania cyklu filtracyjnego zawór wlotowy 2 jest otwarty natomiast urządzenie zamykające 6, które zamyka przepust 74 między stożkowym zbiornikiem C i zbiornikiem pośrednim D znajduje się w położeniu zamkniętym. Szlam, osadzający się w procesie sączenia na zewnętrznych powierzchniach filtracyjnych cedzideł woreczkowych 3, zbiera się wewnątrz komory filtracyjnej korpusu B a spadając z powierzchni filtracyjnych gromadzi się w stożkowym zbiorniku C, ale dzięki pokazanemu na fig. 4 ustawieniu cedzideł według wynalazku, cykl filtracyjny jest przedłużony, ponieważ ze względu na różną długość promieniową cedzideł 3 w komorze filtracyjnej jest wystarczająco dużo miejsca dla gromadzącego się błota filtracyjnego. Cykl filtracyjny może być ustawiony na czas lub ilość soku i zgodnie z ustalonym

programem zamykany jest wówczas zawór wlotowy 2 i otwierane urządzenie zamykające 6. Przy otwarciu urządzenia zamykającego 6 szlam osadzony na powierzchniach filtracyjnych i nagromadzony już częściowo w stożkowym zbiorniku c spada w kierunku pokazanym linią przerywaną na fig. 4 przez otwór 9 do zbiornika pośredniego D, skąd przy pomocy przewodu 7 przesyłany jest na filtr bębnowy c. Urządzenie zamykające 6 otwiera tak szybko przepust 74, że znajdujący się wewnątrz aparatu filtracyjnego szlam spada w ciągu kilku sekund do zbiornika pośredniego D. Impuls uderzeniowy przy spadku osadu jest tak duży, że spadający szlam odrywa za sobą osad zebrany na powierzchniach filtracyjnych, przy czym efektywność zabiegu czyszczenia filtru podwyższa jeszcze fakt, że wewnątrz aparatu filtracyjnego w wyniku szybkiego jego opróżnienia powstaje podciśnienie, co powoduje, że cedzidla woreczkowe 3 nadymają się powietrzem, dopływającym przez przewód odprowadzający 4. Zjawisko nadymania się cedzideł sprawia, że z poruszonych w ten sposób powierzchni filtracyjnych odpadają resztki szlamu, który tam ewentualnie jeszcze pozostał.

Po zakończeniu opróżnienia, automatycznie urządzenie sterujące zamyka przepust 74 przy pomocy urządzenia zamykającego 6, otwiera zawór wlotowy 2 i cykl filtracyjny zaczyna się od początku. Urządzenie zamykające 6 uruchamiane jest przez automatyczny układ sterujący, przy pomocy cylindra 63 siłownika pneumatycznego i poruszającego się w nim tłoka z tłoczyskiem 68. Na fig. 5 tłok znajduje się w cylindrze pneumatycznym 63 — w trakcie cyklu filtracyjnego — w położeniu wciągniętym, a urządzenie zamykające 6 zamyka przepust 74. Po zakończeniu cyklu filtracyjnego, urządzenie pneumatyczne według fig. 6, sterowane na przykład przy pomocy przełącznika czasowego, wyciska tłok z tłoczyskiem 68, które obraca przy pomocy czopa wahliwego 67 umocowanego na wałku 64 ramię tłoka 61 razem z wałkiem 64. Razem z wałkiem 64 obraca się umocowany na nim wahacz 69 przemieszczając sworzeń 70 z położenia przedstawionego na fig. 5, w położenie uwidocznione na rys. 6. Sworzeń 70 wznosząc się podnosi jednocześnie połączony z nim koniec ciągła 71. W wyniku tej zmiany położenia, kabląk 62 znajdujący się z drugiego końca ciągła 71, ułożyskowanego na sworzniu 72 tegoż kabląka 62 i za pośrednictwem sworznia 72 zamykającego zgodnie z fig. 5 przepust 74 przy pomocy pokrywy zamykającej 73 umocowanej przy wspomnianym kabląku 62, zostaje obrócony przez sworzeń 72 wokół wałka 65. Podczas obrotu kabląka 62 wokół wałka 65 umocowana na kabląku 62 pokrywa zamykająca 73 odchylając się z kabląkiem zgodnie z fig. 6, otwiera przepust 74 i rozpoczyna się opróżnianie aparatu filtracyjnego.

Po zakończeniu procesu opróżniania automatyczny układ sterujący uruchamia znów siłownik pneumatyczny, który wciąga tłok z tłoczyskiem 68 do cylindra 63, przy czym jednocześnie mechanizm urządzenia zamykającego 6 przedstawia się w opisany poprzednio sposób w położenie przedstawione na fig. 5, a przepust 74 zostaje zamknięty przez pokry-

wę 73. Po wykonaniu pełnego cyklu proces zaczyna się od początku.

Aparat filtracyjny b_1 , b_2 , b_3 może być stosowany z korzyścią w ciągach technologicznych przemysłu chemicznego, zwłaszcza w procesie produkcji cukru do prowadzenia filtracji również bez stosowania pola sił odśrodkowych i wykładziny antystatycznej. Można włączać na przykład w ciągach technologicznych produkcji cukru bezpośrednio po pierwszym saturatorze d_1 aparat filtracyjny b_1 , po filtrze bębnowym c aparat filtracyjny b_2 , po drugim saturatorze d_2 aparat filtracyjny b_3 .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do rozdzielania fazy stałej i ciekłej zawieszin powstających w procesach chemicznych, **znamiennie tym**, że składa się z zespołu wytwarzającego pole sił odśrodkowych (a_1 , a_2 , a_3) zespołu aparatów filtracyjnych do zagęszczania szlamu (b_1 , b_2 , b_3) oraz przewodu (1) łączącego oba te zespoły, wyposażonych w wykładzinę antystatyczną, korzystnie z octanu celulozy, przy czym w cylindrycznej komorze filtracyjnej (B) każdego aparatu filtracyjnego ustawione są promieniście wzdłuż wewnętrznej powierzchni płaszcza cylindra różnej wielkości cedzidła woreczkowe (3a, 3b, 3c) do spodu zaś każdej komory filtracyjnej (B) podłączony jest stożkowy zbiornik (C), którego dolny przepust (74) łączy się ze zbiornikiem pośrednim (D), z tym, że do otwierania oraz zamykania przepustu (74) ma automatycznie sterowane urządzenia zamykające (6), a w celu odprowadzania przesączu i szlamu aparat filtracyjny (b_1 , b_2 , b_3) połączony jest z przewodem rurowym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że znajdujące się w komorze filtracyjnej (B) aparatu filtracyjnego (b_1 , b_2 , b_3) różnej wielkości w kierunku promieniowym cedzidła woreczkowe (3a, 3b,

3c), są tak ustawione względem wewnętrznej powierzchni ścianki aparatu (8), że krótsze cedzidła (3b) umieszczone są w środku łuku ścianki, znajdującego się między najdłuższymi w kierunku promieniowym cedzidłami (3a), a między każdym najdłuższym (3a) oraz krótszym cedzidłem (3b) znajduje się cedzidło najkrótsze (3c), przy czym wymiary cedzideł są tak dobrane, że powierzchnia filtracyjna najdłuższego nawet cedzidla (3a) nie dotyka dźwigaru (10) znajdującego się na osi komory filtracyjnej (B).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że dla odprowadzania przesączu z wnętrza cedzideł (3) ma przewód odpływowy (4) połączony z odprowadzającym przesącz przewodem rurowym, połączonym z obwodowo biegnącym kanałem zbiorczym (5), a do usuwania szlamu z komory filtracyjnej (B) urządzenie posiada stożkowy zbiornik (C), stanowiący przedłużenie komory filtracyjnej (B) i łączący się z nim w dolnej części za pośrednictwem przepustu (74) wyposażonego w automatycznie sterowane urządzenie zamykające (6), zbiornik pośredni (D).

4. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 3, **znamiennie tym**, że urządzenie zamykające (6), służące do zamykania i otwierania przepustu (74), łączącego wnętrze stożkowego zbiornika (C) z wnętrzem zbiornika pośredniego (D), składa się z siłownika pneumatycznego (63) zawierającego tłok z tłoczyskiem (68), przegubowo połączonych z nim ramienia tłoka (61), wahacza (69), połączonych z nim przegubowo cięgła (71) i przegubowo połączonych kablaków (62) z pokrywą zamykającą (73), a cylinder (63, 63a) i kablaków (62) ułożyskowane są odpowiednio na stałych wałkach (65), (66), przy czym jeden koniec ramienia tłoka (61) i wahacza (69) umocowane są na tym samym, stałym, ale obracającym się wałku (64), a do sterowania urządzenia zamykającego (6) zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego ma automatyczny układ sterujący.

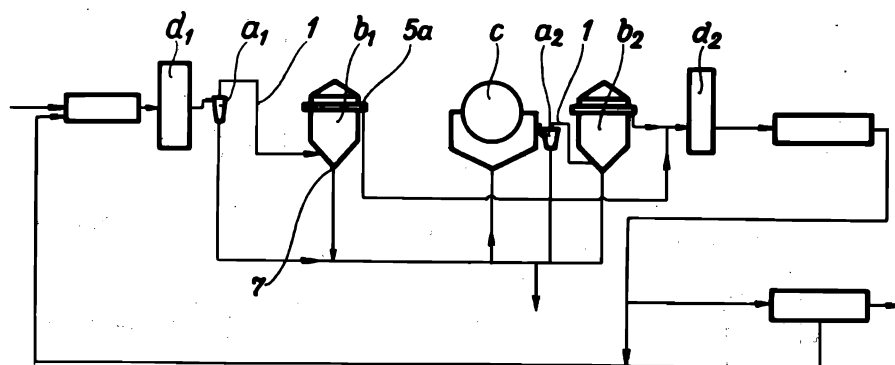


Fig. 1

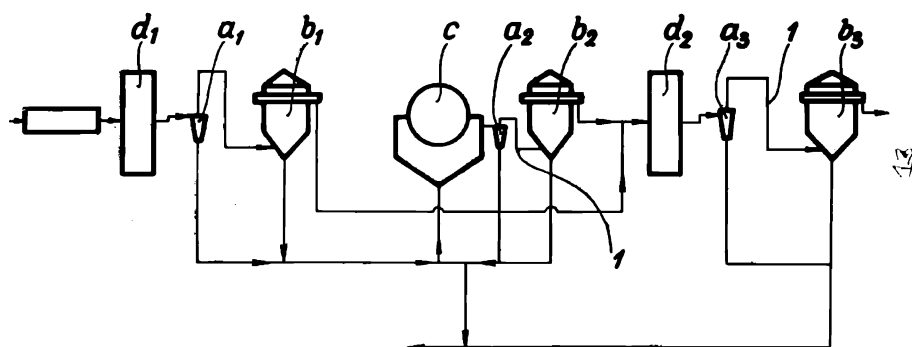


Fig. 2

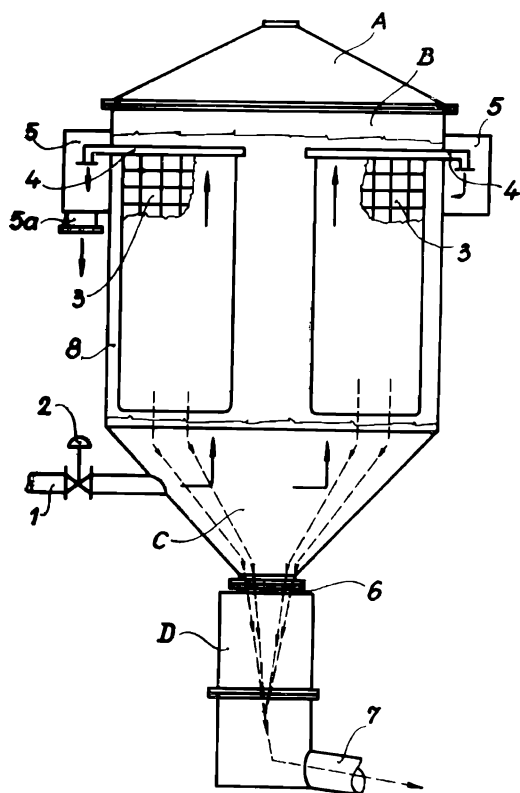


Fig. 3

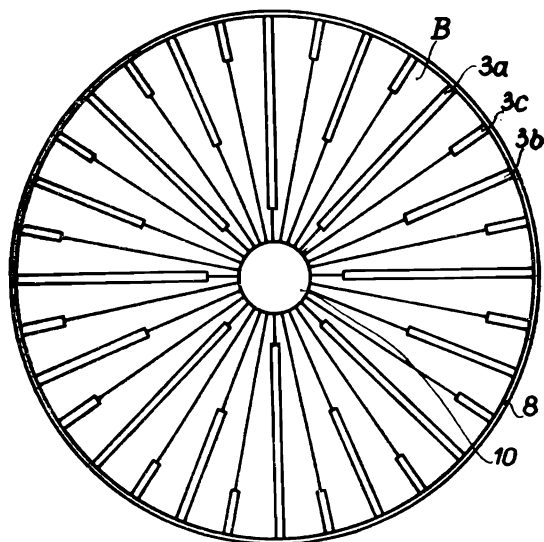


Fig. 4

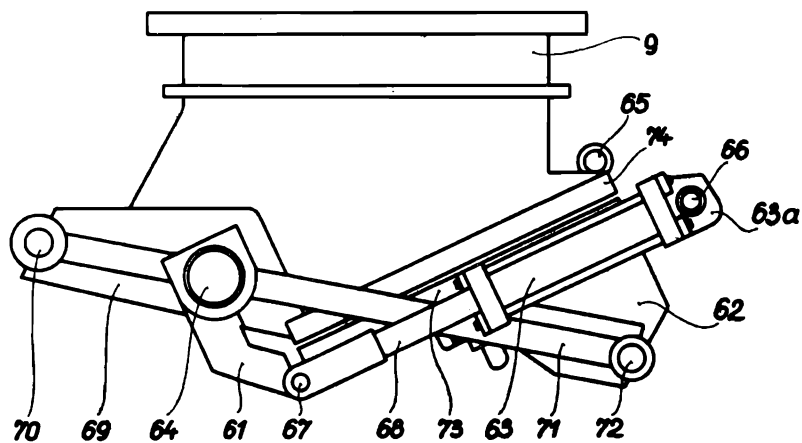


Fig. 5

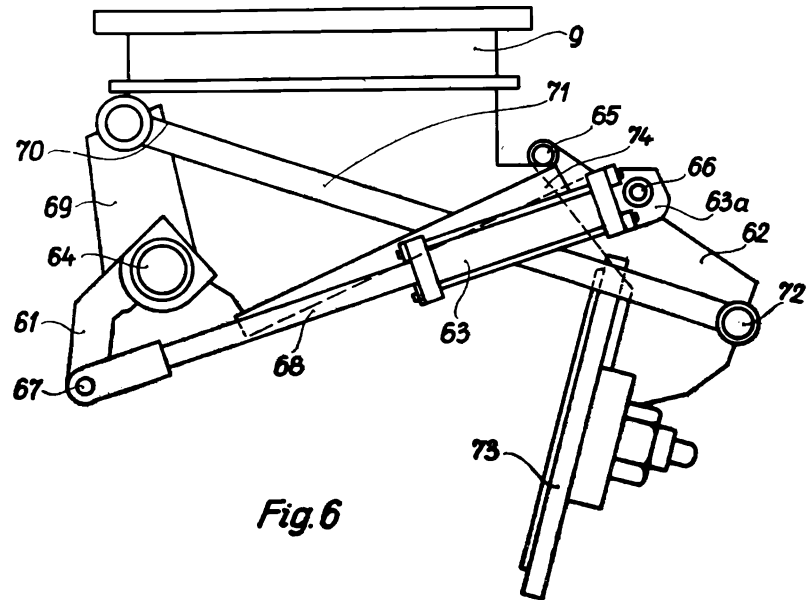


Fig. 6

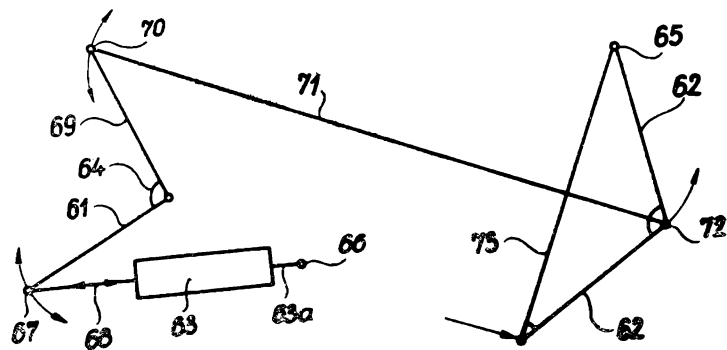


Fig. 7