

URZĄD PATENTOWY



CO2c 1/30

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26525.

Kl. 85 c, 6/01.

The Dorr Company, Inc.
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób oczyszczania cieczy, zwłaszcza wody ściekowej, zawierającej zawieszinę materiałów stałych, oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Zgłoszono 27 lutego 1936 r.

Udzielono 27 kwietnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 1 marca 1935 r. (Wielka Brytania).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest sposób przeróbki cieczy, zawierającej materiały stałe, unoszące się w tej cieczy, w celu oczyszczenia cieczy i wydzielenia wody z materiałów stałych, zwłaszcza osadzenia materiałów stałych i zagęszczenia mułu wód ściekowych.

Muł nagromadzony w urządzeniach do oczyszczania przeprowadza się zwykle za pomocą przesuwających się lub obracających się łopatek do zbiornika zaopatrzonego w pionowe narządy zagęszczające o kształcie kraty lub podobnym. W ten sposób muł zostaje zagęszczony przy równoczesnym wydzieleniu z niego wody. Narządy te wydzielają mianowicie z materiałów

stałych część cieczy ułatwiając przy swym poruszaniu przepływ cieczy do góry.

W urządzeniach tego rodzaju przerabiana się odpowiednie ilości mułu okresowo lub też przeróbkę przeprowadza się bez przerwy względnie częściowo bez przerwy, a częściowo z przerwami. Zbiornik, w którym odbywa się zagęszczanie ścieków, jest zawsze napełniony, a materiał świeży doprowadza się bez przerwy lub z przerwami, przy czym pewna ilość cieczy oczyszczonej zostaje wyparta, a muł zgęszczony zostaje odprowadzony.

Przy stosowaniu takich urządzeń jest rzeczą konieczną staranne i regularne dozowanie odprowadzania mułu, aby z jed-

nej stronie zapobiec odprowadzaniu zbyt wielkiej ilości mułu, czego następstwem było by odpływanie mułu nie zagęszczonego, z drugiej zaś strony zapobiec nagromadzeniu się mułu w zbiorniku w takiej ilości, przy której możliwe jest jego mieszanie się z odpływającą cieczą oczyszczoną.

Przy zagęszczaniu mułu w urządzeniach znanych na ścieki, zawarte w zbiorniku, działa powietrze, zwłaszcza w strefach klimatu ciepłego i w porze letniej, tak iż powstaje nieprzyjemna woń.

Wynalazek niniejszy usuwa powyższe wady. W tym celu do poruszania osadzonego mułu o stosunkowo nieznacznym zagęszczeniu i do odprowadzania odpowiedniej ilości zagęszczonego mułu stosuje się szereg czynności połączonych ze sobą i przeprowadzanych bez przerwy i samoczynnie. Przy przeróbce wód ściekowych zapobiega się wydzielaniu nieprzyjemnej woni, jeżeli muł jest zagęszczany poniżej warstwy cieczy, a mianowicie poniżej głównej ilości poddawanej osadzeniu się wody ściekowej. W ten sposób nie tylko zapobiega się dopływowi powietrza do mułu zagęszczonego, lecz również muł ten posiada niską i mniej więcej stałą temperaturę, co zmniejsza jego stopień fermentacji i rozkładu.

Jest rzeczą znaną, iż oczyszczanie cieczy i osadzanie materiałów stałych jest łatwiejsze, jeżeli w cieczy wytwarza się mechanicznie kłaczkki lub utrzymuje się ciecz w ruchu, co przyspiesza koagulację materiałów stałych zawartych w cieczy. Osiąga się to za pomocą odpowiednich narzędzi mechanicznych, umieszczonych w nieruchomym zbiorniku, umieszczonym w przestrzeni znajdującej się przy przestrzeni osadzania, tak iż ruch, wywołany tymi narzędziami lub łopatkami powoduje doprowadzanie kłaczek bezpośrednio do przestrzeni do osadzania.

Przy odprowadzaniu zagęszczonego mu-

łu w ilości niedostatecznej poziom tego mułu na dnie zbiornika wznosi się jedynie powyżej przestrzeni służącej do zagęszczania, nie powstaje więc szkodliwe działanie, jeżeli ilość odprowadzanego mułu jest mniejsza, niż ilość mułu nie zagęszczonego, doprowadzanego ze zbiornika do przestrzeni do zagęszczania.

Ilość odprowadzanego mułu zagęszczanego może być łatwo regulowana w obrębie pożądaných granic tak, iż osiąga się równowagę pomiędzy mułem zagęszczonym i odprowadzanym bez przerwy, a mułem nie zagęszczonym, doprowadzanym bez przerwy ze zbiornika oczyszczającego.

Urządzenie do zagęszczania jest połączone z narządem wytwarzającym kłaczkki. Wytwarzanie kłaczek odbywa się w sposób ciągły, a kłaczkki są utrzymywane w zawiesinie cieczy tak długo, aż dostaną się do strefy oczyszczania.

Narząd do wytwarzania kłaczek jest umieszczony w cieczy względnie w mieszaninie cieczy i materiałów stałych; przy odmiennym zaś wykonaniu wynalazku jest on umieszczony zewnątrz urządzenia do oczyszczania tak, iż kłaczkki unoszą się w cieczy i są doprowadzane bezpośrednio do przestrzeni osadzania.

Przy doprowadzaniu zawieszonych kłaczek do zbiorników oczyszczających, zaopatrzonych w narzędzia do odprowadzania osadzonego mułu, powstają trudności podczas przeprowadzania kłaczek do zbiornika oczyszczającego. Kłaczkki te posiadają mianowicie dążność do osadzania się, skoro znajdą się poza obrębem działania narzędzi do ich wytwarzania względnie poza obrębem działania łopatek, jak również kłaczkki te zostają zniszczone narzędziami umieszczonymi pomiędzy strefą, w której wytwarza się kłaczkki, a strefą osadzania ich. Według wynalazku doprowadza się mieszaninę cieczy i materiałów stałych tak, iż kłaczkki wytwarzane mechanicznie i unoszące się w mieszaninie są doprowadza-

ne z wielką szybkością i bezpośrednio do strefy osadzania, z której odprowadza się je w postaci mułu.

Według jednego z przykładów wykonania wynalazku osadzony muł z urządzenia zaopatrzonego w mechaniczne narządy oczyszczające doprowadza się do komory, w której muł zostaje zagęszczony pod warstwą cieczy przykrywającej całkowicie warstwę mułu. Do zagęszczania stosuje się narząd o kształcie kraty.

Urządzenie do oczyszczania posiada zgrzebła lub przenośniki, uruchomiane mechanicznie i doprowadzające muł do przestrzeni służącej do zagęszczania, w której umieszczone są odpowiednie narządy obracające się lub przesuwające się.

Na rysunku uwidocznione są przykłady wykonania urządzenia służącego do stosowania sposobu według wynalazku. Fig. 1 przedstawia w rzucie poziomym urządzenie składające się ze strefy do wytwarzania kłaczków, strefy oczyszczania i strefy zgęszczania, fig. 2 — urządzenie to w zwiększonej podziałce i w przekroju podłużnym wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1, fig. 3 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 3 — 3 na fig. 2, fig. 4 — odmianę urządzenia w rzucie poziomym, fig. 5 — urządzenie według fig. 4 w podziałce zwiększonej i w przekroju podłużnym wzdłuż linii 5 — 5 na fig. 4, fig. 6 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 6 — 6 na fig. 5, fig. 7 — dalszą odmianę urządzenia w rzucie poziomym, fig. 8 — urządzenie to w zwiększonej podziałce i w przekroju podłużnym wzdłuż linii 8 — 8 na fig. 7, a fig. 9 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii 9 — 9 na fig. 8.

Wszystkie przedstawione przykłady urządzenia posiadają pewne wspólne cechy, a mianowicie, składają się z części 1 służącej do wytwarzania kłaczków, z części 2, w której osadzają się cząstki stałe, oraz części 3 służącej do osadzania mułu.

Część, w której osadzają się cząstki stałe, posiada postać zbiornika 4 zaopa-

trzonego w dno 5 i w ściany pionowe 6. Do przesuwania mułu służy przyrząd 7.

Poniżej powierzchni 8, na której osadza się muł, znajduje się komora 9, utworzona z dna 10 i ściany 11, łączącej powierzchnię 8 z dnem 10. Komora ta tworzy strefę 12 — strefę osadzania się mułu, oznaczoną również jako strefa zagęszczania mułu.

Mieszanina cieczy i materiałów stałych znajduje się podczas procesu osadzania w wewnętrznej przestrzeni zbiornika 4 tworzącej strefę osadzania 13. Strefa 12 może być uważana jako dolna część strefy 13, przy czym strefa osadzania 13 zajmuje całkowicie przestrzeń wewnętrzną zbiornika 4 powyżej powierzchni 8, podczas gdy przestrzeń 12 jest strefą zagęszczania mułu i jest umieszczona stale poniżej warstwy cieczy poddawanej osadzeniu w strefie 13.

Powierzchnię 8 określa się również jako górną powierzchnię osadzania, a powierzchnię dna 10 — jako dolną powierzchnię osadzania.

Przyrząd 7 składa się z podstawy 14 na zgrzebła lub łopaty i z silnika 15 wraz z przekładnią, uruchamiającą podstawę 14. Zgrzebła względnie skrzydła 17, przymocowane do narządu 16, są ułożone ukośnie względem drogi ich przesuwu, dzięki czemu skrzydła te powodują przesuwanie się osadzonych materiałów stałych względnie osadzonego mułu po powierzchni 8 lub w niewielkiej odległości od tej powierzchni. Osadzone materiały są przesuwane ku strefie 12 względnie ku odcinkowi, z którego dostają się one pod działaniem ciężaru własnego do strefy 12.

Narząd 16 jest osadzony według fig. 1 — 3 na pionowym bębnie 18, a według fig. 4 — 6 na pionowym wale 19. Oba narządy obracają się naokoło osi pionowej i są zaopatrzone w ramiona 20 (fig. 2) względnie 21 (fig. 5), do których przymocowane są zgrzebła 17, a mianowicie ukośnie względem drogi ich przesuwu.

Według fig. 7 — 9 narząd, na którym

osadzone są zgrzebła, przesuwa się wzdłuż linii prostej. Narząd ten stanowi wózek (22, fig. 8), przesuwany się po szynach 23 i zaopatrzony w obracające się ramiona 24, 25, na których zamocowane są listwy 26, 27. Przy przesuwaniu się wózka 22 osadzony muł jest przesuwany, nagromadzany i doprowadzany do strefy 12. Osiąga się to dzięki osadzeniu ukośnie skrzydeł 17.

W strefie 12 (fig. 1 — 3 i 4 — 6) umieszczone jest urządzenie 28 do zagęszczania posiadające postać krat i połączone z obracającymi się łopatkami 17, przy czym bęben 18 (fig. 2) lub wał 19 (fig. 5) służy również jako podstawa urządzenia 28.

Według fig. 7 — 9 narząd 16 przesuwa się wzdłuż linii prostej, a obracające się urządzenie do zagęszczania jest osadzone na oddzielnym wale pionowym 29.

Urządzenie do zagęszczania o postaci krat działa najkorzystniej, ponieważ listwy pionowe 31, umieszczone w stosunkowo małej odległości jedna od drugiej i tworzące narządy zagęszczające, mogą być z łatwością rozmieszczone wzdłuż całkowitej powierzchni sięgającej od osi urządzenia aż do ścian strefy zagęszczania. Przy obracaniu się listw 31 działają one więc na wszystkie części masy mułu w strefie 12 i zagęszczają ten muł. Oprócz tego przy obrocie listw naokoło osi pionowej powstają za nimi pionowe przestrzenie wolne, co ułatwia przepływanie w górę baniek gazu i strumieni cieczy. Listwy te powodują również szybkie osadzanie się materiałów stałych i ich zagęszczanie.

Jeżeli materiał utrzymywany stosunkowo w spokoju, a więc muł w strefie 12, podda się nieznacznemu działaniu mieszającemu za pomocą listw umieszczonych w niewielkiej odległości jedna od drugiej, powstają na pewnym ograniczonym odcinku ruchy cieczy, które powodują szybkie osadzanie się materiałów stałych i przepływanie w górę cieczy zawartej w mule, dzięki czemu muł zagęszcza się do pewnego

stopnia. Można wprowadzić stosować również odmienne urządzenia do zagęszczania, przy zastosowaniu jednak opisanego urządzenia osiąga się wyniki najlepsze. W komorze 9 znajduje się przestrzeń 60, do której listwy 30 doprowadzają zagęszczony muł, odprowadzany z tej przestrzeni przewodem 61.

Część 1 stanowi zbiornik otaczający przestrzeń 32, w której wytwarza się kłaczk. Wymieniony zbiornik stanowi koryto 33, w którym znajduje się przestrzeń 32 i które jest połączone bezpośrednio ze strefą 13 części 2. W korycie 33 umieszczona jest pewna liczba mieszadeł 35 zanurzonych w cieczy przepływającej przez koryto. Mieszadła 35, zaopatrzone w skrzydła 36, powodują nieznaczne przesuwu cząstek cieczy, które ułatwiają wytwarzanie się kłaczek. Mieszadła są uruchomiane w sposób dowolny, np. silnikami 37 za pośrednictwem narządów zmniejszających liczbę obrotów i przekładni 38.

Dzięki działaniu mieszadeł osiąga się wydzielanie się cząstek mułu i ich skupianie się, co ułatwia wytwarzanie się kłaczek. Kłaczk. te są substancjami prostymi lub też złożonymi. Mieszadła zapobiegają również osadzaniu się kłaczek w strefie 1. Mieszanina cieczy i materiałów stałych w postaci kłaczek płynie z części 1 szybko i bezpośrednio do strefy 13, przy czym nie powstają przeszkody powodujące rozdzielanie się i rozbijanie kłaczek. Jeżeli jako domieszkę chemiczną stosuje się np. wapno, jest rzeczą korzystną dokładne mieszanie domieszek z przerabianą cieczą za pomocą mieszadeł, co następnie ułatwia w znacznym stopniu wytwarzanie się kłaczek. Jak wspomniano powyżej urządzenie według wynalazku nadaje się do przeróbki wód ściekowych i innych mieszanin cieczy z materiałami stałymi.

W urządzeniu przedstawionym na rysunku zastosowane są narządy do ścisłego mieszania dopływającej cieczy ze środka-

mi chemicznymi służącymi jako domieszki lub powodującymi zagęszczanie osadu. Mieszanie wykonywa się za pomocą dowolnych mieszadeł, do czego zwłaszcza nadają się mieszadła umieszczone w przewodzie doprowadzającym ciecz do strefy 1. Można stosować do tego celu również ścianki, które są umieszczone tak, iż ciecz przepływając powyżej i poniżej tych ścianek miesza się dokładnie z wymienionymi środkami chemicznymi. Urządzenia do wytwarzania kłaczków posiadają mieszadła i mogą być wykonane według patentu polskiego nr 22 159.

Część 1 (fig. 1 — 3) posiada zbiornik do rozdzielania, składający się z koryta, umieszczonego zewnątrz zbiornika do osadzania, i z koryta o małych wymiarach, umieszczonego powyżej zbiornika do osadzania i połączonego z nieruchomą komorą pierścieniową 40, która jest zaopatrzona w kołnierz skierowany ku wewnątrz względnie w dno 41 z otworem pośrodku. W przestrzeni pomiędzy dnem tego koryta a dnem zbiornika do osadzania umieszczone są zgrzebła do przesuwania mułu. Z podstawą na zgrzebła połączony jest pierścień rozdzielczy 42, wystający z otworu dna 41 i przeprowadzający mieszaninę cieczy i materiałów stałych z komory 40 w dół, jak też rozdzielający tę mieszaninę wzdłuż drogi współśrodkowej z powierzchnią 8.

Mieszanina cieczy i materiałów stałych, do której dodano ewentualnie środków chemicznych, dopływa przewodem 43 i dalej przez otwory 44 do koryta rozdzielczego 45, a następnie do przestrzeni 32, w której mieszaninę poddaje się nieznacznemu mieszaniu. Do tego celu służą mieszadła 35, uruchomiane silnikiem 37 za pośrednictwem przekładni 38.

Kłaczki są wytwarzane w mieszaninie przeważnie jeszcze podczas bezpośredniego oddziaływania na nią łopatek 46 mieszadeł o większych wymiarach (fig. 3), pomiędzy którymi umieszcza się ścianki 47. Ciecz

plynie następnie przez otwór 48 pomiędzy ścianą 49 a dnem 50 koryta do odcinka o mniejszych wymiarach, w którym umieszczone są zespoły łopatek 51 o małych wymiarach. Przerabiana mieszanina jest stale utrzymywana w ruchu, dzięki czemu zapobiega się osadzaniu się wytworzonych kłaczków unoszących się w cieczy i przeprowadzanych do pierścienia 42, a następnie do strefy osadzania. Od chwili rozpoczęcia wytwarzania się kłaczków aż do dopływu mieszaniny do strefy osadzania należy unikać silnego mieszania, które stanowi przeszkodę w wytwarzaniu kłaczków lub przerywa ich wytwarzanie. Mieszaninę pozostawia się w strefie 13 w spokoju tak długo, aż osiągnie się pożądane osadzenie mułu na powierzchni 8.

Urządzenie do zagęszczania 31 jest osadzone na bębnie 18, obraca się więc wspólnie z ramionami 20.

Część odpływowa strefy 1 (fig. 2) współdziała z pierścieniem 42, który przeprowadza mieszaninę początkowo w dół, powyżej strefy zagęszczania. Z tego powodu w strefie zagęszczania może osadzić się bardzo duża ilość materiałów stałych, podczas gdy reszta mieszaniny plynie w kierunku promieniowym na zewnątrz. Osiąga się przy tym powolne osadzanie się, tak iż przy ścianach zbiornika otrzymuje się stosunkowo oczyszczoną warstwę cieczy płynącą ponad osadzonym mułem. Ciecz ta odpływa przez przelew 52 do przewodu 53. Zgrzebła 54 służą do usuwania z dna 10 mułu zagęszczonego i doprowadzania go do przestrzeni 60.

Według fig. 4 — 6 mieszanina cieczy i materiałów stałych plynie przewodem 71, jego odgałęzieniami 72 i dalej przez otwory 73. Mieszanina, którą poddano reakcji z odpowiednimi domieszkami chemicznymi, jest słabo poruszana mieszadłami 35 uruchomianymi silnikiem 37 za pośrednictwem przekładni 38, po czym mieszanina dopływa bezpośrednio do strefy 13 (fig. 5).

Ścianki 74, 75 zapobiegają przepływowi mieszaniny bezpośrednio z otworów 73 do strefy 13. Szerokość strefy, w której wytwarzają się kłaczkki, odpowiada szerokości strefy osadzania, a narządy do wytwarzania kłaczek doprowadzają mieszaninę do jednego końca strefy osadzania. Zbiornik do osadzania posiada przelew 76, poprzez który oczyszczona ciecz, tworząca górną warstwę w zbiorniku, płynie do koryta 77, a następnie do przewodu 78.

Strefa, w której wytwarzają się kłaczkki, jest więc umieszczona w zbiorniku do osadzania.

Urządzenie do usuwania materiałów stałych i ich przenoszenia dalej jest osadzone na wale urządzenia do zagęszczania. Urządzenia te obracają się równocześnie podobnie, jak urządzenie przedstawione na fig. 1 — 3. Przestrzeń 60 (fig. 5) jest umieszczona w środkowej części komory 9, a muł odpływa przewodem 61.

Według fig. 7 — 9 ściany części 1 otaczają również część 2. Mieszanina cieczy i materiałów stałych dopływa przewodem 81 i dalej przez otwory 82 do strefy służącej do wytwarzania kłaczek, w której umieszczone są mieszadła 35 utrzymujące mieszaninę w słabym ruchu.

Mieszadła są uruchamiane za pomocą silnika 37, który obraca za pośrednictwem przekładni 83 wał pionowy 29, a więc i urządzenie do zagęszczania. Podczas wytwarzania kłaczek doprowadza się mieszaninę do przestrzeni znajdującej się bezpośrednio powyżej strefy zagęszczania względnie w niewielkiej odległości od tej strefy. Urządzenie do usuwania i przenoszenia mułu przesuwa go w kierunku podłużnym zbiornika i składa się z zespołów zgrzebeł i narządów przenoszących, które powodują przesuwanie się mułu do strefy zagęszczania w kierunku podłużnym i poprzecznym. Urządzenie to składa się z dwóch zespołów zgrzebeł, z których jeden zespół przesuwa się w górę z położenia ro-

bocznego, gdy wózek 84 przesuwa się po szynach w jednym kierunku, podczas gdy przy przesuwaniu się wózka w kierunku przeciwnym przesunięty w górę zostaje zespół drugi.

Strefa służąca do wytwarzania kłaczek może być umieszczona na jednym końcu urządzenia i doprowadza wtedy mieszaninę przerabianą do jednego końca strefy osadzania. Na przeciwległym końcu strefy osadzania umieszczony jest przelew 85, poprzez który oczyszczona ciecz, tworząca górną warstwę, odpływa do koryta 86.

Przy przeróbce wód ściekowych piana nagromadza się na powierzchni cieczy. Do usuwania tej piany służy przewód 87, do którego doprowadza się ją np. za pomocą żerdzi 88 (fig. 8), przy przesuwaniu której cząstki piany przepływają wzdłuż ukośnej powierzchni 88 do przewodu 90.

Z opisu wynalazku wynika, iż przerabianą ciecz poddaje się działaniu środków chemicznych, które wytwarzają kłaczkki, po czym miesza się ciecz za pomocą łopatek. Materiał zawierający kłaczkki dopływa stosunkowo bez przeszkód do strefy osadzania, tak iż wytworzone kłaczkki płyną ze strefy wytwarzania ich do strefy osadzania, przy czym poddaje się je bardzo łagodnemu mieszaniu. Osadzający się muł usuwa się i odprowadza na zewnątrz, a w pewnych przypadkach doprowadza do strefy zagęszczania, w której muł ten zagęszcza się dzięki słabemu mieszaniu znajdując się poniżej warstwy osadzającej się cieczy. Otrzymuje się następnie ciecz tworzącą górną warstwę materiału i odprowadzaną jako względnie oczyszczoną ciecz jednym przewodem, podczas gdy muł zagęszczony odprowadza się przewodem oddzielnym z dolnej części strefy osadzania lub zagęszczania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania cieczy, złasz-

cza wody ściekowej, zawierającej zawiesinę materiałów stałych, znamienne tym, że ciecz o takim składzie, iż wytwarzają się w niej łatwo kłaczkowate, względnie ciecz, do której dodano w celu wytwarzania kłaczek odpowiedniego środka chemicznego, poddaje się w strefie poziomej łagodnemu mieszaniu w celu wywołania i przyspieszenia wytwarzania się kłaczek, po czym strumień cieczy doprowadza się, unikając stawiania przeszkód jej swobodnemu przepływowi do strefy osadzania, która tworzy mniej więcej przedłużenie strefy mieszania w kierunku poziomym i w której kłaczkowate materiały stałe osadzają się, a następnie zostają odprowadzone za pomocą odpowiednich narządów, np. łopat lub zgrzebeł, do otworu odpływowego, najkorzystniej poprzez strefę zagęszczania.

2. Sposób według zastr. 1, znamienne tym, że przed wytwarzaniem kłaczek ciecz poddaje się stosunkowo szybkiemu i dokładnemu mieszaniu z materiałem wywołującym wytwarzanie się kłaczek.

3. Sposób według zastr. 1 i 2, znamienne tym, że materiały stałe, osadzone w zbiorniku do osadzania, doprowadza się w postaci mułu zanurzonego w cieczy do strefy zagęszczania, sięgającej w kierunku pionowym w dół poniżej strefy osadzania, i muł ten poddaje się w strefie zagęszczania tak łagodnemu mieszaniu, iż ciecz odpływa w górę do oczyszczonej warstwy w zbiorniku do osadzania, podczas gdy muł zostaje zagęszczony w strefie zagęszczania.

4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastr. 1 — 3, znamienne tym, że składa się ze zbiornika do rozdzielania i zbiornika do osadzania, z których pierwszy jest zaopatrzony w mieszadła uruchomiane mechanicznie, a drugi — w narządy przesuwające, np. zgrzebła, doprowadzające muł do otworu odpływowego lub do urządzenia zagęszczającego, przy czym wymienione zbiorniki są połączone ze sobą tak, iż ciecz płynie z pierwszego zbiornika do dru-

giego wolnym strumieniem i w kierunku poziomym bez przeszkód.

5. Urządzenie według zastr. 4, znamienne tym, że dno pierwszego zbiornika znajduje się na wyższym poziomie niż dno drugiego zbiornika.

6. Urządzenie według zastr. 4 i 5, znamienne tym, że zbiornik do rozdzielania jest umieszczony powyżej pewnej części zbiornika do osadzania, tak iż pomiędzy dnami tych zbiorników powstaje wolna przestrzeń, przez którą przeprowadzane są narządy do przesuwania mułu.

7. Urządzenie według zastr. 4 — 6, znamienne tym, że przewód dopływowy zbiornika pierwszego, najkorzystniej tuż przed dopływem cieczy do zbiornika, jest zaopatrzony w narządy mieszające, które służą do dokładnego mieszania cieczy z domieszkami wywołującymi wytwarzanie się kłaczek.

8. Urządzenie według zastr. 4 — 7, znamienne tym, że pierwszy zbiornik jest zaopatrzony w większą liczbę narządów mieszających, do których doprowadza się ciecz kolejno.

9. Urządzenie według zastr. 8, znamienne tym, że pomiędzy narządami mieszającymi umieszczone są ścianki nieruchome (47).

10. Urządzenie według zastr. 8, znamienne tym, że ostatni narząd mieszający (51) posiada mniejsze wymiary, niż reszta narządów.

11. Urządzenie według zastr. 4, znamienne tym, że drugi zbiornik posiada kształt czworokątny, a narządy do odprowadzania mułu (zgrzebła) są poruszane w kierunku prostoliniowym ruchem zwrotnym.

12. Urządzenie według zastr. 11, znamienne tym, że dopływ cieczy do strefy do osadzania oraz odpływ oczyszczonej cieczy z tej strefy są umieszczone tak, iż zgrzebła przesuwają materiały stałe w kierunku przeciwnym kierunkowi przepływu cieczy.

13. Urządzenie według zastr. 4 — 6,

znamiennie tym, że zbiornik do zagęszczania jest umieszczony pod zbiornikiem do osadzania, przy czym dolna część zbiornika do zagęszczania jest zaopatrzona w otwór odpływowy do mułu zagęszczonego oraz w narzędzia mieszające.

14. Urządzenie według zastrz. 13, znamiennie tym, że zbiornik do zagęszczania jest umieszczony tak, iż ciecz ze zbiornika do rozdzielania dopływa bezpośrednio powyżej zbiornika do zagęszczania, przy czym zewnętrzna krawędź zbiornika do osadzania, wzdłuż której odpływa ciecz oczyszczona, znajduje się w wielkiej odległości od zbiornika do zagęszczania.

15. Urządzenie według zastrz. 13 i 14, znamiennie tym, że zbiornik do zagęszczania jest umieszczony współśrodkowo ze zbiornikiem do osadzania i na poziomie znacznie niższym od niego, tak iż muł znajdujący się w zbiorniku do zagęszczania jest zanurzony w cieczy w dolnej części tego zbior-

nika względnie znajduje się bezpośrednio poniżej warstwy cieczy, w której odbywa się osadzanie.

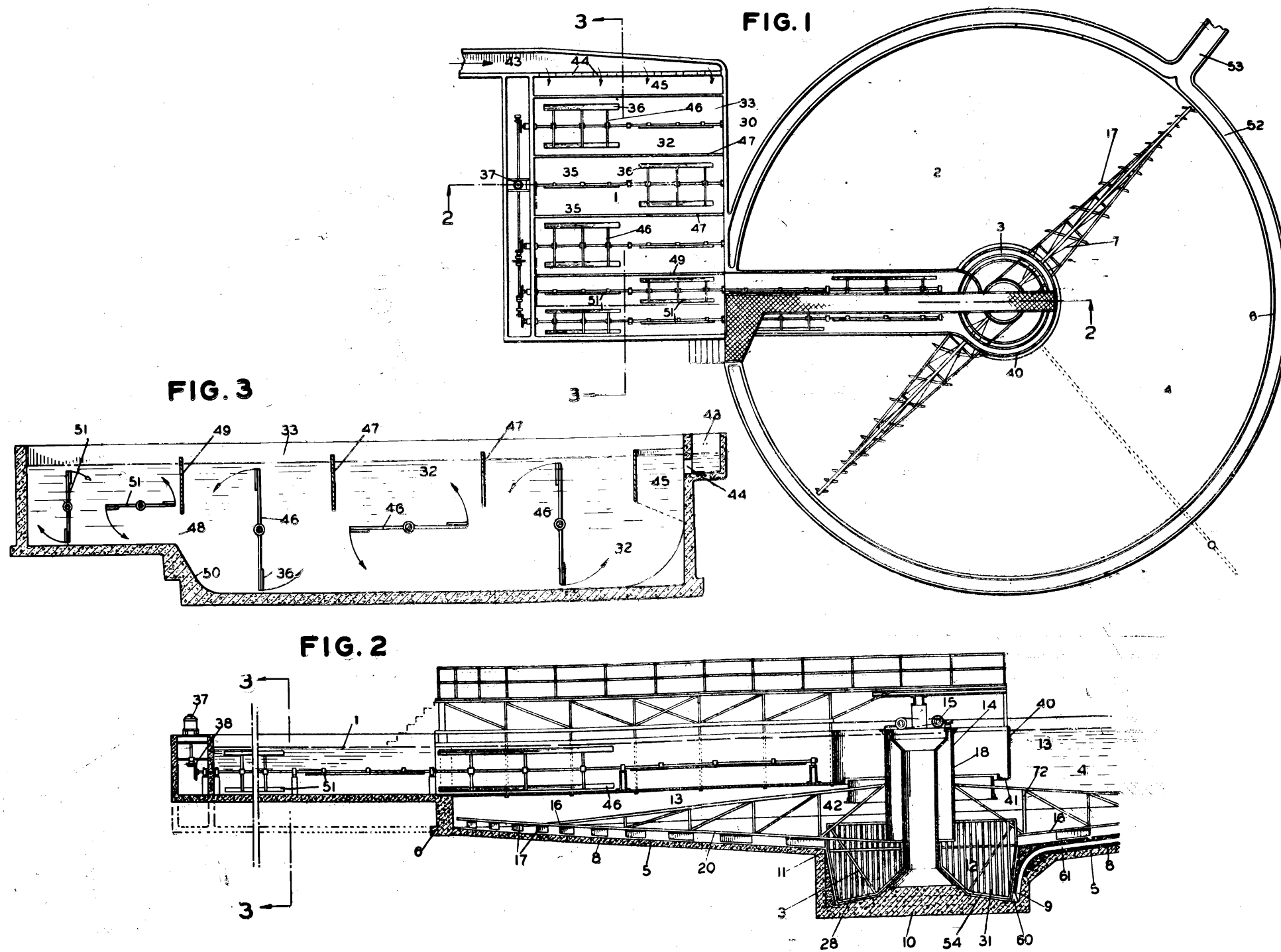
16. Urządzenie według zastrz. 13 — 15, znamiennie tym, że narzędzia do usuwania i przesuwania mułu w zbiorniku do osadzania oraz narzędzia do mieszania mułu w zbiorniku do zagęszczania są osadzone wspólnie na pionowym wale.

17. Urządzenie według zastrz. 16, znamiennie tym, że narzędzie obracające się około wału pionowego jest zaopatrzony w ramiona na zgrzebła lub łopaty oraz ramiona na pionowe pręty umieszczone w pewnej odległości jeden od drugiego w kierunku poziomym, przy czym wymienione pręty sięgają poniżej najniższego poziomu zgrzebeł lub łopat.

The Dorr Company, Inc.

Zastępca: Inż. H. Sokal,

rzecznik patentowy.



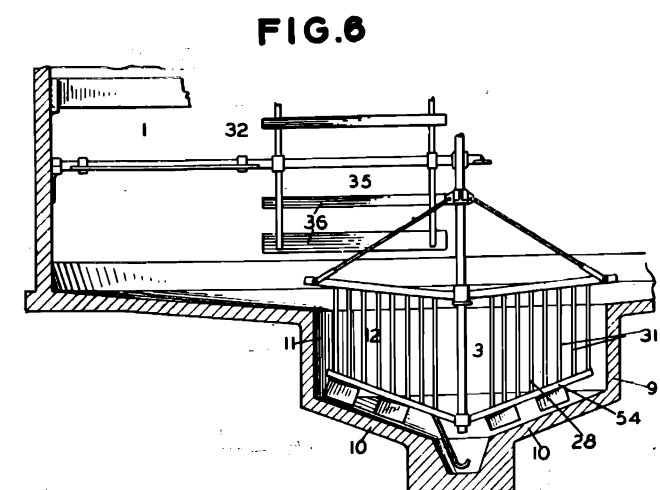
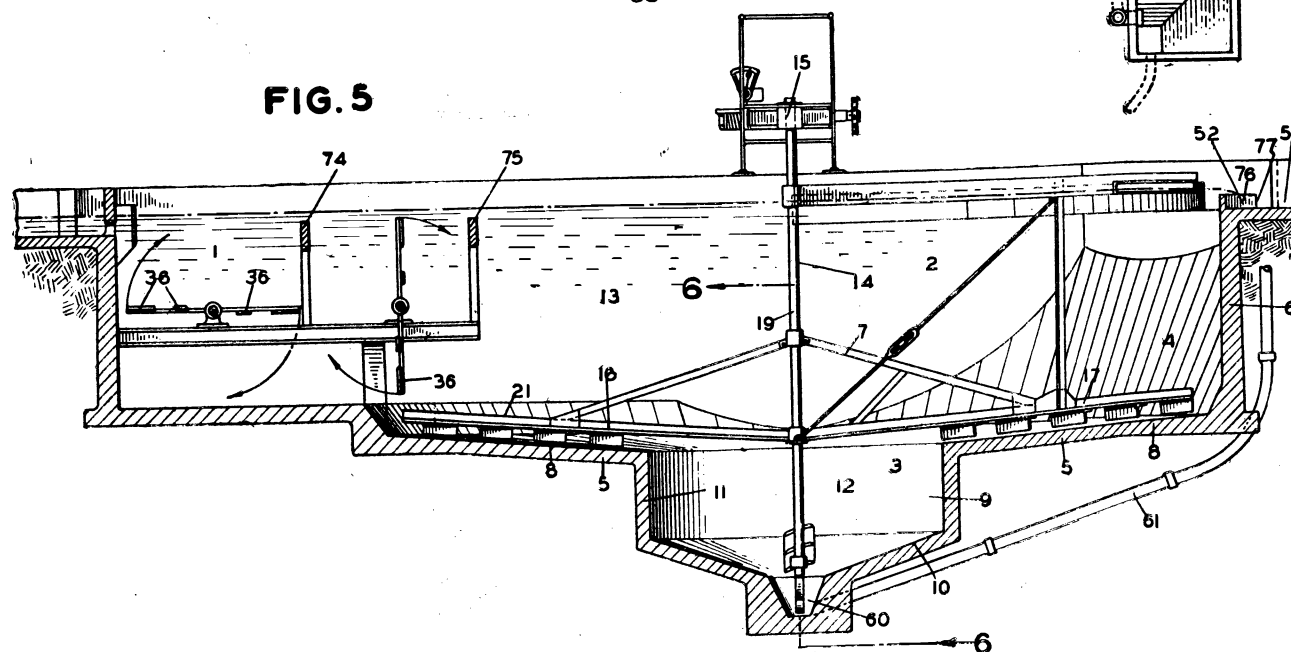
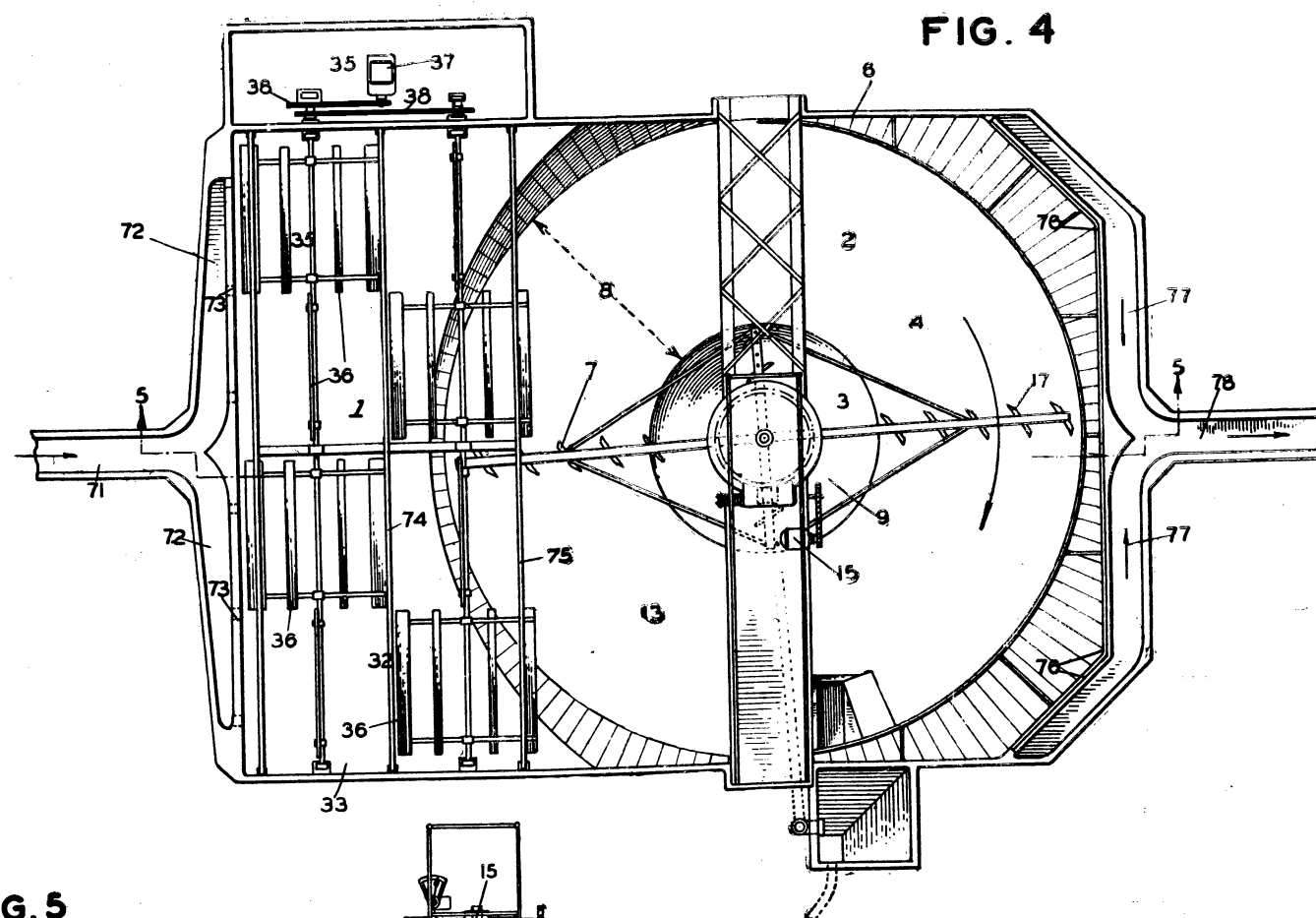


FIG. 7

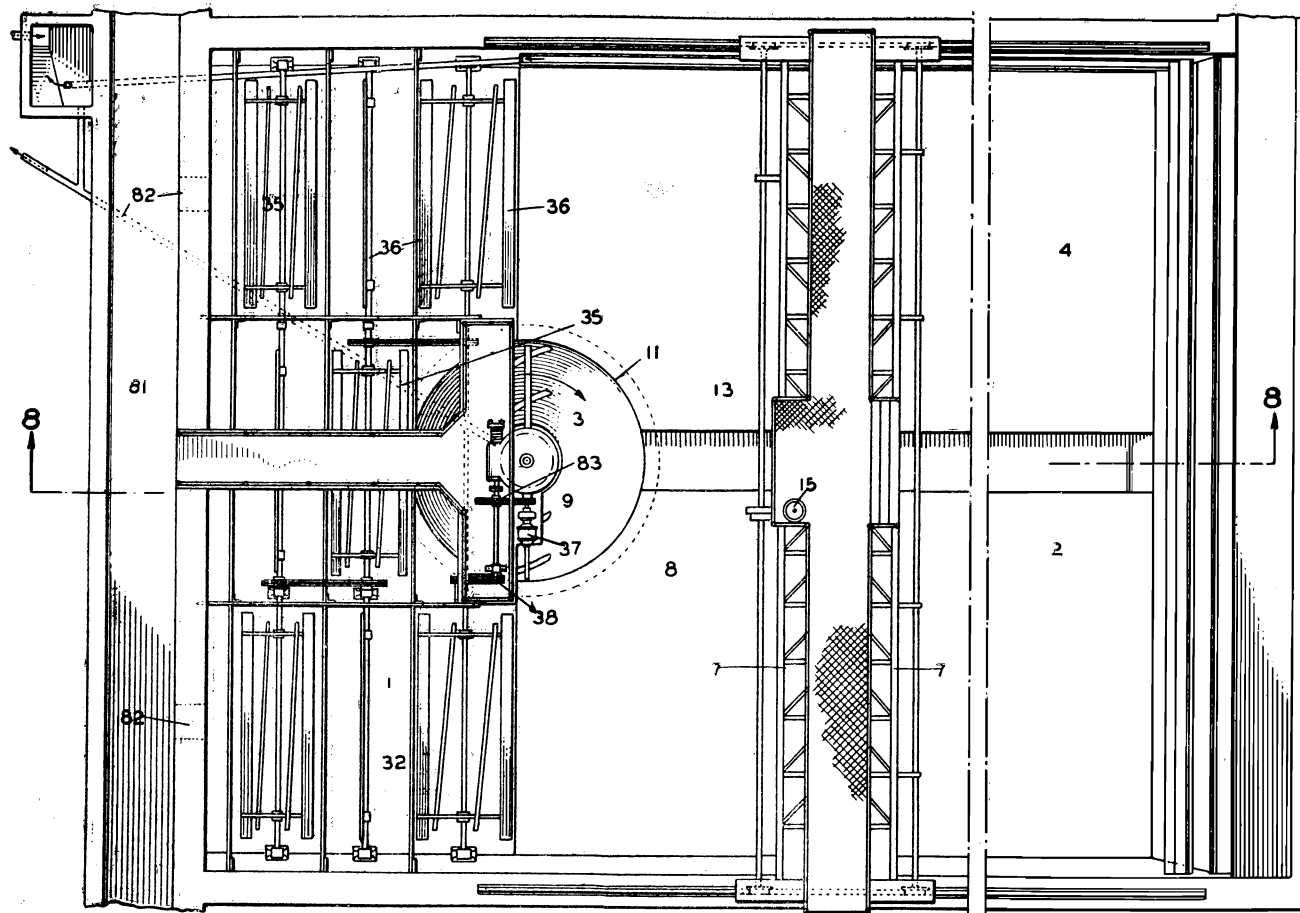


FIG. 8

