

20 kwietnia 1932 r.

2

CO2c 1/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15699.

Kl. 85 c 6.

Carl Busch Thorne
(Hawkesbury, Ontario, Kanada).

Sposób oddzielania i odzyskiwania cząstek materiału z wody ściekowej i urządzenie służące do tego celu.

Zgłoszono 3 marca 1930 r.

Udzielono 20 lutego 1932 r.

Wynalazek dotyczy oddzielania i odzyskiwania stałych cząstek z wód ściekowych, pochodzących zwłaszcza z fabryk celulozy, papieru, miazgi drzewnej i podobnego materiału. Służące dotychczas do tego celu urządzenia i sposoby polegają w ogólności na zastosowaniu sit, będących w ciągłym ruchu i na których cząstki, osadzając się, tworzą warstwę filtrującą, przez którą może przejść oczyszczona woda. Te urządzenia, dobrze znane, mają jednak wiele stron ujemnych i nie we wszystkich wypadkach nadają się do użytku.

W przeciwieństwie do tych znanych sposobów sita według wynalazku nie poruszają się podczas oddzielania drobnych cząstek z wód ściekowych, a więc pracują w sposób okresowy. Następują zatem naprze-

mian przerwy spoczynkowe, w ciągu których odbywa się filtrowanie cząstek, i następują przerwy dla czyszczenia, podczas których usuwa się cząstki z powierzchni sit.

Główna myśl wynalazku jest następująca.

Woda ściekowa, odbywając drogę od odnośnych maszyn do kanału odpływowego, przechodzi przez przestrzeń, podzieloną zapomocą komór sitowych na oddziały, przyczem powierzchnie sit okresowo stykają się z wodą poddaną oczyszczaniu i okresowo uwalniają się od tworzącej się na nich warstwy filtrującej. Jeśli pewną ilość takich komór sitowych wstawi się równolegle w strumień wody, można tę okresową, następującą po sobie, pracę w ten sposób

przeprowadzić, żeby stale dostateczna ilość sit była czynna, co zapobiegnie spiętrzeniu się lub przelewaniu się wody ściekowej.

Urządzenia najlepiej nadające się do przeprowadzenia tej metody można wykonać w rozmaity sposób. Poniżej dwie postacie wykonania zostaną bliżej opisane. Każda z nich zawiera układy o dwóch powierzchniach sitowych, utrzymanych w należytych odstępach od siebie zapomocą ramy dowolnego rodzaju tak, że powstają skrzynki sitowe. Takie skrzynki sitowe umieszczone są pionowo w zbiorniku lub kanale tak, że oczyszczaną wodę ściekową doprowadza się do wewnętrznych lub zewnętrznych ścian skrzynek, a wodę oczyszczoną odprowadza się z przeciwnej strony. Kiedy warstwa osadzonych na powierzchni sitowej cząstek dojdzie do grubości utrudniającej przenikanie wody, podnosi się daną skrzynkę w górę i usuwa się z niej cząstki, poczem opuszcza się ją znów na miejsce, w którym pracuje. Można też wzdłuż powierzchni sitowych umieścić przyrząd natryskowy, skierowany wdół, przez co usuwa się warstwę włókien, nie ruszając sita z miejsca. Odpowiednią ilość skrzynek sitowych można umieścić w równoległych rzędach o odpowiednich odstępach, a podnoszenie i opuszczanie sit, względnie ruch urządzenia natryskowego może skutecznie samoczynne urządzenie.

Zasadniczy sposób działania, właściwy tej metodzie, uwidocznił się na fig. 1a, przedstawiającej część kanału wody ściekowej w rzucie poziomym.

Litera A oznacza oczyszczaną, zawierającą włókna wodę ściekową, litera S — komorę filtrową, litera zaś R — czystą wodę. Trzy komory sitowe o kształcie wąskich skrzynek, ograniczone sitami V, rozciągają się w tym samym kierunku, co płynąca woda, i tworzą przedziały 1, 3, 5 i 7 łączące się z wodą zawierającą włókna, podczas gdy wnętrza skrzynek sitowych stanowią przedziały 2, 4 i 6, które od-

plywa woda oczyszczona. Strzałki oznaczają kierunek biegu wody.

Otóż jeśli np. komora sitowa 2 tak długo stała w wodzie, że warstwa materiału na obu powierzchniach sitowych nie dopuszcza już dalszego przepływu wody, podnosi się ją w górę i usuwa warstwę materiału zapomocą jakiegokolwiek znanego środka pomocniczego, np. zapomocą pilśni, której wałek styka się z sitem, a w tym wypadku uskutecznia się to podczas podnoszenia komory. Następnie zanurza się ją znów w wodę, poczem to samo powtarza się z inną znowu komorą.

Jeżeli woda płynie w kierunku przeciwnym do strzałek, warstwa materiału utworzy się na wewnętrznych powierzchniach sit, a w takim razie można ją usunąć w bardzo prosty sposób zapomocą urządzeń natryskowych, działających na zewnętrzną stronę sit. Może się to odbywać albo w ten sposób, że urządzenie natryskowe działa na komorę uniesioną w górę, albo też komora pozostaje na miejscu, a wtedy rury natryskowe muszą być poruszane nadół. W ostatnim wypadku należy oczywiście wyłączyć dopływ wody zawierającej włókna do komory i opróżnić tę ostatnią, zanim rozpocznie się natryskiwanie. W tym wypadku odprowadza się wodę natryskową wraz z cząstkami materiału przez osobny wypust (np. P) i prowadzi ją zpowrotem do odnośnych maszyn.

Poniżej przedstawiono dwie najlepsze postacie wykonania.

Wedle jednej z tych postaci wykonania (fig. 1—11) doprowadza się wodę ściekową zawierającą włókna do zewnętrznych ścian komór sitowych, a osadzającą się na nich warstwę materiału usuwa się przy podnoszeniu sit zapomocą zgarniacza, pilśni lub jakiegoś innego znanego sposobu.

Wedle innej postaci wykonania (fig. 12—17) doprowadza się wodę ściekową zawierającą włókna do wewnętrznej ściany komór sitowych, a tworzącą się tam war-

stwą materiału usuwa się zapomocą rur natryskowych, działających na zewnętrzne ściany sit. Tak uzyskany materiał można w takim razie usunąć wraz z wodą wypustem prowadzącym z wnętrza komory sitowej.

I jedna i druga postać wykonania pracuje według wynalazku bez używania sztucznej niedoprężności zapomocą prostych i łatwych do obsłużenia urządzeń, wymagających tylko pewnej niewielkiej uwagi, pozwala przytem odzyskać nadzwyczaj wielkie ilości materiału i oczyszcza wodę niemal w zupełności.

Na rysunku przedstawiają:

fig. 1 — przekrój podłużny postaci wykonania całkowitej maszyny, przyczem jedno sito uwidocznione jest w swem dolnem, czynnem położeniu, urządzenie zaś uruchamiające uwidocznione jest po stronie zbiornika; fig. 2 — rzut poziomy według fig. 1; fig. 3 — widok maszyny z przodu z urządzeniem do podnoszenia; fig. 4 — widok z boku, częściowo w przekroju tak, że widać skrzynki sitowe i pływak; fig. 5 — widok z przodu, na którym widać środki służące do usuwania z sit warstwy materiału; fig. 6 — widok z przodu według fig. 5; fig. 7 — widok boczny innego urządzenia usuwającego warstwę materiału z sita; fig. 8 — widok z przodu według fig. 7; fig. 9 — jeszcze inne urządzenie do usuwania z sita warstwy materiału; fig. 10 — widok z przodu według fig. 9; fig. 11 — widok z boku dalszej postaci wykonania urządzenia, usuwającego warstwę materiału z sita; fig. 12 — częściowy przekrój podłużny przez inną postać wykonania maszyny; fig. 13 — widok z przodu jednego szczegółu maszyny; fig. 14 — przekrój pionowy według linii 14—14 z fig. 12; fig. 15 — przekrój poprzeczny według linii 15—15 z fig. 12; fig. 16 — szczegół urządzenia podnoszącego, widziany pod kątem prostym do obrazu z fig. 17 i fig. 17 — szczegół urządzenia podnoszącego.

Przechodząc najpierw do omówienia fig. 1 — 11, należy zaznaczyć, że urządzenie składa się ze zbiornika 15 o wypustach 16 i 17. Może być jednak i więcej otworów wypustowych zależnie od ilości komór sitowych.

Rama 18 wznosi się poza zbiornik i jest z nim sztywno złączona. Przegroda 19 przechodzi przez zbiornik w kierunku poprzecznym, a potem wdół przez część głębokości zbiornika, co razem tworzy przedział wpustowy 20, swobodnie połączony z przedziałem sitowym 21 zbiornika. Sita 22 i 23, jako też i inne składają się z drucianej tkaniny, rozpiętej na ramie drewnianej lub metalowej, której konstrukcja nie stanowi istotnej cechy wynalazku. Trzeba tylko, żeby każde kompletne sito składało się z dwóch oddzielnych powierzchni wykonanych z tkaniny drucianej 24 i 25, tworzących komory sitowe 26, których wnętrza połączone są swemi otwartymi końcami z wypustami 16 i 17.

Zewnętrzne końce sit są zamknięte; tak samo zamknięte są, lecz w odstępach, komory sitowe 26, w górze i w dole.

Komory sitowe 26 przedzielone są w kierunku podłużnym ścianami 28, w których niema przebitych otworów, tak że połączenie odbywa się jedynie przez siatkę drucianą.

Sita osadzone są w prowadnicach 30 przegrody 19 i w prowadnicach 31 umieszczonych na przeciwległej ścianie zbiornika po stronie wewnętrznej tak, że sita są prowadzone podczas swego ruchu wdół i w górę; prowadzone są również przez walce 32, osadzone w ramie 18, poza które sita wystają swemi górnymi końcami, gdy są w położeniu podniesionem.

Pas 133 podparty sitem 22 lub 23 stanowi zamknięcie dla każdego wypustu 16 lub 17. Pas dla każdego urządzenia sitowego prowadzony jest po walcu 95 na dnie zbiornika poniżej wypustów i jest połączony zawsze, w jakiegokolwiek postaci wyko-

niania występuje, z jednym końcem kabla 96, idącym po walcu 97 na dnie 20 i po walcu 98 na górnej części ramy, podczas gdy inne końce kabla złączone są z sitem 22 względnie 23 tak, że przy podnoszeniu ze zbiornika sita zabiera się równocześnie pas, zamykający odnośny wypust.

Każde sito podtrzymuje zębatkę 33, o którą zaczepia kółko zębate 34; obracając je można sita wznosić i opuszczać. Jak widać, cały zbiornik napęlnia się, jeżeli przedział wpustowy 20 zostanie połączony z kanałem, którym płynie woda ściekowa; przytem woda ściekowa musi przepływać przez sita, otaczające wypusty 16 i 17, osadzając w nich znaczne ilości włókien w przeciwstawieniu do zwykłych maszyn wyławiających materiały, które znacznej części włókien nie odzyskują, a to dlatego, że woda zbyt swobodnie przepływa przez oka sita, i wskutek tego trzeba długiego czasu, zanim filtr dojdzie do stanu, w którym nie przepuszcza drobnych cząstek. Opisane tutaj specjalne sita są więc podnoszone i opuszczane w specjalny sposób, przyczem dba się też o częściowe zatykanie się oczek sitowych, zanim sita rozwiną najskuteczniejszą działalność, i o odprowadzanie zpowrotem użytej przytem wody, zawierającej jeszcze włókna, a to celem poddania jej dalszemu oczyszczaniu.

Wypusty 16 i 17 wchodzi do górnej komory wypustowej 35 i do dolnej komory wypustowej 36 w końcu zbiornika 15.

Dolna komora wypustowa 36 wchodzi do komory 37, skąd przez otwór 39 woda dostaje się do kanału wypustowego 38.

Kanał wypustowy 38 połączony jest również i z kanałem doprowadzającym 40, od którego oddziela go jednak w normalnych warunkach bramka 31, tak że woda zawierająca włókna dostaje się do komory wpustowej 20. A więc sito zanurzone po raz pierwszy do zbiornika wypełnionego wodą zawierającą włókna otrzyma po raz pierwszy powłokę z materiału, a swobod-

nie przepływająca woda przepłynie po przez siatkę drucianą do odnośnych podziałów i stąd znowu do komory wypustowej 35 do wody, mającej dopiero być oczyszczoną.

Przy dalszem opuszczaniu sit oka sito we zostają częściowo zatkane tak, że woda z mniejszą łatwością przez nie przechodzi i zacieśnia oka coraz bardziej w miarę coraz głębszego zanurzania się sita. Kiedy sito dojdzie wreszcie do dna, pozostaje tam jakiś czas, podczas którego następuje najsilniejszy przepływ wody, przyczem jednak z biegiem czasu coraz mniej tej wody uchodzi do podziałów sitowych tak, że komora przelewowa 37 zwolna się opróżnia, aż wreszcie zostaje w niej już tylko niewiele wody; wówczas powinno nastąpić podniesienie odnośnego sita w górę, co poniżej będzie bliżej opisane w odniesieniu do pojedynczego sita. Ten sam mechanizm podnoszący stosuje się i do innych sit.

Pływak 43 umieszczony jest w komorze przelewowej 37, a trzon 44 pływaka połączony jest z ręciowym zwrotnym wyłącznikiem elektrycznym 45, którego bliższy opis nie jest podany, bowiem urządzenie jego jest znane. Wystarczy tylko zaznaczyć, że jest on osadzony w odpowiedni sposób w komorze wypustowej 36 i zwiera obwód prądu, oznaczony przez przewody 47 i 48 i cewkę magnesową 49.

Rdzeń magnesu zostaje wciągnięty do wnętrza, skoro pływak 43 opadnie podczas opróżniania komory przelewowej 37.

Wał napędowy 51 spoczywa w odpowiednich łożyskach i jest napędzany przez koło pasowe 52 lub przez jakiś inny odpowiedni mechanizm napędowy. Przeciwniegle koła zębate 53 i 54 osadzone są luźno na wale 51 i wyposażone są w zęby sprzęgłowe na wewnętrznych końcach piast. Element sprzęgłowy 55 umocowany jest zapomocą klina na wale 51 i może się wraz z nim obracać, jako też ślizgać swobodnie po nim. Drażek łącznikowy 58 przytwierdzo-

ny jest obracalnie u swego dolnego końca 59 i może, zachwytyjąc o element sprzęgłowy 55, wahać się między kołnierzami 56 i 57 tak, że przy wahnięciu w jedną stronę chwytą kołnierz 56, przesuując element sprzęgłowy ku zębatamu kołu 53, przy wahnięciu zaś w drugą stronę chwytą kołnierz 57 i przesuwa go ku kołu zębatamu 54, czyli że albo jedno albo drugie koło zębate zostaje wprowadzone w położenie napędowe.

Koła zębate 53 i 54 zazębiają się po przeciwnych stronach z kołem stożkowym 60. To koło stożkowe 60 osadzone jest na wale trybowym 61, podtrzymującym drugim swym końcem koło zębate 62, połączone łańcuchem 63 z górnym kołem zębata 64 wału 65, który ze swej strony osadzony jest w ramie 18 i podtrzymuje koła zębate 34, tak więc powstaje połączenie napędowe między kołem pasowym 52 a kołami zębatymi 34. Górny koniec drążka łącznikowego podtrzymuje ciężar 66 i jest odsadzony w miejscu 67 tak, że okrąża cewkę magnesową 49, podczas gdy rdzeń magnesu 50 znajduje się w takim położeniu, które nie dopuszcza do działania drążka łącznikowego, póki nie zostanie całkowicie zatłakane sito.

Poza tem wał 65 podtrzymuje na swym górnym końcu napędowe koło zębate 68, połączone łańcuchem 69 z kołem zębata 70, osadzonem na wale ślimakowym 71, który spoczywa w odpowiednich łożyskach i podtrzymuje ślimak 72, współdziałający z kołem ślimakowym 73 pionowego wału 74.

Pionowy wał 74 posiada ramiona łukowe 75 i 76, okalające drążek łącznikowy 58 tak, że jedno lub drugie ramie zwolna się porusza, żeby drążek łącznikowy przechylić w jedną lub drugą stronę tak, że zostaje włączone albo napędowe koło zębate służące do podnoszenia sita, albo też napędowe koło zębate do ruchu opuszczającego sito w dół. Zgarnianie lub usuwanie warstwy materiału z sita można skutecznie w którykolwiek z opisanych sposobów.

Najczęściej odbywa się to zapomocą wału 77 i 81, na których jest napięty pas pilśniowy 81a bez końca, przyczem spinacz 80 ten pas naciąga. Wały 77 osadzone są w trzymakach 79, urządzonych w ten sposób, że wały 77 wywierają słaby nacisk na drucianą powierzchnię sita.

Pasy pilśniowe 81a stykają się z sitami i przesuują się po nich przez tarcie, zabierając warstwę materiału; czyli innemi słowami oczyszczają sita z włókien, które wałki drewniane 78 zbierają znów z pasów. Te wałki 78 osadzone są również w trzymakach 79 i obracają się luźno na wałach 77. Materiał zebrany przez wałki 82 doprowadza się do koryta 83.

Na fig. 7 i 8 przedstawiony jest inny sposób wykonania urządzenia zgarniającego materiał w postaci wałków 84, posiadających długie zęby gumowe 85, które zetknawszy się z sitem, przenoszą włókna do koryta 86.

Na fig. 9 i 10 zgarnianie materiału odbywa się zapomocą śruby gumowej 87 i wału napędowego 88, przyczem śruby gumowe stykają się z sitem i przenoszą materiał do koryta 89.

Na fig. 11 koryta 92 umieszczone są, ze względu na oszczędność miejsca, w górze przy sitach, przyczem postarano się o to, żeby się tylko jedno sito naraz podnosiło do góry. Po wałku 90 i wałku naprężającym 91 przechodzi pas pilśniowy. Do wałka 90 przytyka z jednej strony sito, a z drugiej zgarniacz 93 tak, że przy podniesieniu sita wałek obraca się wskutek tarcia i pas pilśniowy zbiera warstwę materiału, którą zgarniacz zgarnia do koryta 92.

Podczas pracy woda zawierająca włókna zostaje doprowadzona odpowiednimi przewodami rurowymi do komory wpustowej i dostaje się do zbiornika głowicowego, skąd płynie do komór sitowych.

Poniżej jest opisany sposób działania urządzenia, a mianowicie tylko z jednym zespołem sit.

Jak już wspomniano, komory sitowe podzielone są na pewną ilość podłużnych kanałów i komór. Te ostatnie łączą się ze sobą jedynie przez zewnętrzną stronę tkaniny sitowej. Komory otwarte są na jednym końcu ku wypustowi, a na drugim końcu ku wpustowi są zupełnie zamknięte, stanowiąc w ten sposób jedyną, poza bocznymi powierzchniami komór sitowych, drogę, którą woda może wchodzić do poszczególnych komór.

Skoro sita zostaną zanurzone w wodzie, tylko dwa poszczególne przedziały podłużne komór sitowych stoją równocześnie w związku z górną komorą wypustową, to znaczy, że woda zawierająca materiał, przechodząc swobodnie przez tę część sit, zostaje odprowadzona zpowrotem do kanału zasilającego tak, że można ją poddać powtórnemu oczyszczeniu.

To początkowe zanurzanie skrzynek sitowych, dwóch komór naraz, wywołuje osadzenie się cienkiej warstwy materiału na tkaninie sitowej, przez co oka tejże częściowo się zamykają tak, że jeśli sito zostaje zanurzone w dalszym ciągu, najmniejsze cząstki włókien tkwią w tych grubszych cząstkach, zamykających częściowo otwory sit, a ponieważ otwory coraz bardziej się ścieśniają, więc wielkość cząstek włókien, które jeszcze mogą przez nie przejść, coraz bardziej się zmniejsza. Wskutek tego woda, która wreszcie może wejść do komory przelewowej, nie zawiera już, praktycznie biorąc, włókien, innymi słowami, przechodzenie włókien staje się coraz trudniejszym, a woda, wchodząca początkowo przez górny wypust, może być odprowadzona zpowrotem i jeszcze raz oczyszczona.

Skrzynka sitowa opuszczona w najniższe swe położenie pozostaje w niem czas jakiś celem lepszego przeniknięcia wody, znaczniejszego zatkania otworów i grubszego pokrycia oczek drucianych i właśnie w chwili, kiedy dojdzie do tego stanu, ustaje,

praktycznie biorąc, przepływ wody przez przedziały sit tak, że komory przelewowe się opróżniają. Przytem pływakі się opuszczają, co powoduje zamknięcie się obwodu solenoidowego, i magnes przestaje działać na drążek łącznikowy, który może wskutek tego swobodnie się przechylać, szczepiając element sprzęgłowy z mechanizmem napędowym, który wywołuje podnoszenie się sita. Napędowe koło zębate zachacza o odnośne koło stożkowe, uruchamiające napędowe koło łańcuchowe, które znów porusza zębatkę, unosząc zwołna sito aż do jego najwyższego położenia.

W międzyczasie ślimak wraz z kołem ślimakowem został wprawiony w ruch i ramiona łukowe doszły do tego położenia, w którym jedno z ramion chwyta drążek łącznikowy i przechyla go w przeciwnym kierunku.

Temu ruchowi przechylającemu nic nie stoi na przeszkodzie, gdyż komora przelewowa jest jeszcze pusta, a więc rdzeń magnetyczny leży poza drogą ruchu; kiedy ramię łukowe następnie uchwyci drążek łącznikowy, ten ostatni przesuwając element sprzęgłowy ku nawrotnemu kołu zębatemu i sito zaczyna się znowu opuszczać. Kiedy doszło do dna, ślimak wraz z kołem ślimakowem pracują w odwrotnym kierunku i odchylają znów drążek łącznikowy tak, że znajduje się on znowu w tem położeniu, w którym uruchomiane było sprzęgło służące do ruchu jednoczącego. Ale ponieważ tymczasem woda wpływa do komory przelewowej i podnosi pływalki, otwierają one wyłącznik rtęciowy tak, że rdzeń magnesu wypada z cewki magnesowej na drogę drążka łącznikowego, skutkiem czego sprzęgnięcie nie dochodzi do skutku, a drążek łącznikowy leży poza martwym punktem tak, że przy ponownem pobudzeniu przez działanie pływaków cewki magnesowej proces się rozpoczyna na nowo.

Sito znajduje się wtedy w najniższym swem położeniu i pozostaje w niem, gdyż

oba napędowe koła zębate obracają się luzno na wałach, a cały mechanizm napędowy jest zatrzymany. Ruch rozpoczyna się znowu dopiero wtedy, kiedy otwory oczek sitowych są tak zatłkane, że woda nie może przez nie przepływać, co w praktyce tłumuje przypływ wody do skrzynek przepływowych. Pływaki zajmują skutkiem tego swoje najniższe położenie, co z kolei wywołuje ponowne włączenie wyłącznika ręciowego, a wskutek pobudzenia cewki magnesowej rdzeń zostaje odciągnięty z drogi drążka łącznikowego, który może dokonać swój ruch przechylający, i szczipa element sprzęgłowy z napędowym kołem zębatego przeznaczonym do ruchu podnoszącego.

Poniżej podany jest opis innej postaci wykonania urządzenia, będącego przedmiotem wynalazku, na podstawie fig. 12—17.

Urządzenie to posiada komorę dopływową 116, wspólną dla poszczególnych przedziałów sitowych i połączoną otworami 118 z pojedynczymi komorami głowicowymi 117.

Każda komora głowicowa 117 posiada rurę wypustową 119, skierowaną od otworu w dnie komory głowicowej w dół, następnie przy 120 poziomo, a wreszcie przy 121 znowu prostopadle. Prostopadła część 121 stanowi wpust do każdego sita 122, jak również prowadnicę, wzdłuż której ślizgają się skrzynki sitowe.

Na drugim końcu sita znajduje się rura wypustowa 123 dla materiału wyławianego, stanowiąc równocześnie prowadnicę, wzdłuż której ślizgają się sita. Dolny koniec tej rury wypustowej 123 zagięty jest nazewnątrz i połączony sztywno z kanałem wypustowym, na którym się opiera.

Sito 122 napięte jest na dowolnej ramie, drewnianej lub metalowej, i obejmuje siatki druciane 124 i 125 oraz prostopadłe przegrody 126, idące w dół i kończące się

tuż nad nachylnym dnem 127 sita, połączonego z końcowym przedziałem 128, do którego wchodzi rura wpustowa 121.

Jak widać, woda zawierająca materiał wypływa z przewodu rurowego 119 przez pionową jego część 121 i wpływa do wszystkich przedziałów wzmiankowanego sita za pośrednictwem dolnego przepustu 129 tak, że woda wznosi się w sicie, podczas kiedy się je opuszcza, płynąc jednak na początku opuszczania przez koryta 130, znajdujące się między poszczególnymi sitami.

Koryta te umieszczone są w górnych położeniach w ten sposób, że przy opuszczaniu sit woda najpierw wpływająca może przepływać stosunkowo swobodnie przez czyste, niezatłkane jeszcze oka, przyczem przepływająca woda unosi jeszcze ze sobą stosunkowo dużo cząstek włóknistych, i z tego względu odprowadza się ją do koryt 130, aby ją poddać ponownemu oczyszczeniu.

Ponieważ w chwili opuszczania sita nadół poszczególne przedziały przechodzą przez koryta 130, otwory sit częściowo się zatykają tak, że po pewnym czasie ta część sita, która przeszła przez koryta 130, jest w możności oczyścić resztę wody, ponieważ na każdym oku sitowym jest już warstwa włókienek i ponieważ woda przepływając przez to częściowo zatłknięte sito musi osadzać włókna na istniejącej już warstwie włókien tak, że już w stanie stosunkowo oczyszczonym płynie przez sito do kanału ściekowego. Każde sito musi naturalnie być wznoszone i opuszczane, co odbywa się zapomocą urządzenia będącego przedmiotem wynalazku, przyczem urządzenie to można zmienić w znacznym stopniu, podczas gdy same sita mogą być eksploatowane w najrozmaitszy sposób, a wodę można do nich doprowadzać również i od zewnętrznej strony.

Urządzenie do uruchamiania obejmuje ramę 131, sięgającą poza sita i podtrzymującą na swym górnym końcu wał ślima-

kowy 132 ze ślimakami 133 i 134 i krążkiem napędowym 135.

Te ślimaki współdziałają z kołami ślimakowymi 136 wałów 137 i służą do napędu kół zębatach 138 na wałach 137, połączonych łańcuchami 141 z dolnymi kołami zębatymi 139 na wałach 140.

Na łańcuchach 141 umocowane są trójkątne wieszaki 142, podtrzymujące belki 143, połączone rozłączalnie z sitami.

Wieszaki 142 podtrzymują trzy garnitury łożysk wałkowych 144, z których dwa podpierają belkę od dolnej strony, a trzecie porusza się po jej górnej stronie, to znaczy że górne i dolne powierzchnie belki stanowią prowadnice, umożliwiające swobodny ruch belki w wieszakach.

Urządzenie do podnoszenia jest, o ile chodzi o koła zębate i łańcuchy, ściśle takie samo na każdym końcu maszyny, ponieważ koła zębate i urządzenia łańcuchowe powtarzają się na innych końcach wałów 137 i 140, chociaż obydwie ślimaki i koła ślimakowe otrzymują dostateczny napęd od wałów 132.

Na wale 143a (fig. 12), który przenika szyny 143 i w nich jest ułożyskowany, osadzone są ramiona uruchamiające i to w trzech częściach, z których jedna 145 (fig. 17), stanowiąca część ciężarową, połączona jest sztywno z wałem i dźwiga ciężar 146, podczas gdy druga, stanowiąca część środkową 147, biegnie ztyłu każdej szyny 143 i osadzona jest zwrotnie oraz posiada koniec 148 w postaci zapadki. Trzecia, dłuższa część 149, osadzona jest sztywno na wale 143a i, stanowiąc właściwe ramie uruchamiające, zaopatrzona jest w tym celu w walec 150. Współdziała ona z ramieniem 149a, które będąc osadzone sztywno na wale 143a posiada ztyłu szyny 143 i na dolnym swym końcu koło zapadkowe 151 z występami 151a, które mogą się zacze-
piać o ramiona zapadkowe 147, jak również ze szczelinami zapadkowym: 152 i 153 średnicowo przeciwległymi.

Urządzenie uruchamiające umieszczone jest na obydwóch szynach 143; koła zapadkowe 151 chwytają haki 154, które od sit sięgają do szczelin 152, podczas gdy środkowe ramie 147 wnika za pośrednictwem zapadek 148 w szczeliny 153, skutkiem czego obrotliwe koło zapadkowe zostaje ustalone podczas podnoszenia i opuszczania sit.

Zwykle podczas gromadzenia włókien koła zapadkowe 151 chwytają haki 154 i zwalniają je znowu bez jakiegokolwiek skutku i tylko wtedy, jeśli te koła zapadkowe zaryglowane są zapomocą zapadek 148, dochodzi do skutecznego połączenia pomiędzy sitami, gdy mają być podniesione. Z tego względu ramie uruchamiające 149 musi być, wbrew działaniu siły ciężkości, utrzymywane w kierunku zewnętrznym na ramieniu 145 zapomocą ciężaru 146.

Ramie korbowe 155 tworzy pozioma część 156 dźwigająca ciężar 157 i część pionowa 158, połączona zapomocą ukośnej części 159 z punktem obrotu 160. Ramie wahadłowe 161 osadzone jest w środku obrotliwie na czopie 162, dźwiga na zewnętrznym końcu ciężar 163, sięga swym wewnętrznym końcem 164 poza pionową część 158 i posiada karb 165, zaczepiający się o trzpień 166, wystający z pionowej części 158, skutkiem czego w zwykłych warunkach ramie wahadłowe 161 doznaje przeszkody przy obrocie pod działaniem ciężaru 163. To ramie wahadłowe powinno jednak być nie tylko przytrzymywane, lecz również zaryglowane, ponieważ walec 150 ramienia uruchamiającego 149 w czasie ruchu nadół zaczepia się zawsze o wystający koniec 164 ramienia wahadłowego 161. Z tego powodu ztyłu pionowej części 158 umieszczony jest oporek 167, dzięki czemu następuje skuteczne zaryglowanie tej części. Oporek 167 wykonany jest prze-
ważnie jako odgięcie drążka 168, połączonego obrotliwie w miejscu 169 z dwuramienną dźwignią 170, która na drugim koń-

cu dźwiga pływak 171 w przedniej komorze 118. Każda komora przednia zaopatrzona jest w taki pływak i przynależny mechanizm, przyczem wszystkie ramiona i dźwignie każdego sita osadzone są na sztywnej belce 172. Na innych końcach sit dźwignie takie nie są jednak potrzebne z wyjątkiem ramion wahadłowych na przeciwnych sobie belkach.

Te obrotliwe koła zapadkowe i ramiona uruchamiające działają wspólnie z ramionami uruchamiającymi i kołami zapadkowymi, uruchomianymi przez ramiona korbowe i pływaki, skutkiem czego obydwie końce sita podnoszą się i opuszczają jednocześnie na obydwóch końcach szyn, przyczem szyny te prowadzone są po rurach 121 i 123, znajdujących się we wnętrzu zamkniętych skrzyń 173 na jednym końcu sita i 174 na przeciwnym końcu tegoż, skutkiem czego podnoszenie i opuszczanie sit odbywa się z nadzwyczajną łatwością. Zbiornik dopływowy 116 może być w rozmaity sposób wykonany, np. w postaci wielkiej rury wypustowej, lejka lub podobnego narządu. Zbiornik 116 stanowi dopływ dla poszczególnych skrzynek przednich 117, z których wodę prowadzi się przez przewody rurowe 119, 120 i 121 do skrzynek 174 na końcach sit. Te skrzynki połączone są z przepustem 129, biegnącym popod wszystkimi przedziałami sitowymi, przyczem na końcu wpustowym każdego sita umieszczona jest tama 175 w pobliżu rury wypustowej 121. Doprowadzenie wody odbywa się przez kanał 129, jak to powyżej opisano, woda zaś zawierająca cząstki materiału podnosi się w sicie w miarę opuszczania tego ostatniego wdół. Zanim jednak sito zostanie znacznie opuszczone wdół, woda zawierająca cząstki materiału płynie przez otwory sitowe do koryt 130, z których jest ponownie doprowadzana do głównego kanału dopływowego wody z cząstkami materiału, albo też bezpośrednio do wpustowych zbiorników materiału.

W miarę przesuwania się sita mimo tych koryt otwory sit powoli częściowo zatykają się przez to, że na sicie tworzy się warstwa materiału, na której mogą się osadzać włókna przy przepływie wody.

Poniżej koryt 130 woda wypływa z bocznych ścian sita do kanału ściekowego.

Gdy otwory sita całkowicie się zatkają tak, że woda nie może już przez nie przejść, to zwierciadło wody w przednich skrzynkach 117 odnośnego sita podnosi się dopóty, aż pływak 171 poruszy oporek ku dołowi z drogi pionowej części 158 ramienia korbowego 155.

Ta pionowa część 158 zatrzymuje jeszcze swoje położenie do chwili, kiedy walec 150 poruszy się ku dołowi i uchwyci wystający koniec 164. W ten sposób dźwignia 156 zostaje tak odchylona, że ramię uruchamiające 149 zyskuje swobodę obrotu i chwytą przytem koło zapadkowe 151 z zapadką 148, która osadzona jest na tym samym wale, jednakże w normalnych warunkach oddalona jest od ramienia uruchamiającego i koła zapadkowego, i tylko wówczas wchodzi w szczelinę 153, gdy ramię uruchamiające obraca się w stronę tej zapadki. Trzpień znajduje się na kole zapadkowym po drugiej stronie, a poruszające się stale w górę i w dół szyny 143 podnoszą odnośne sito do góry, przyczem rura natryskowa 176 dla odnośnego sita zaczyna działać.

Wał 143a porusza się wraz z szynami w górę i w dół i jest w nich osadzony, wskutek czego urządzenie zapadkowe 151, 148 jest albo rozłączane, albo włączane, zależnie od położenia pływaka 171 w przynależnej mu skrzynce przedniej 117. Gdy pływak znajduje się w swym górnym położeniu, wskutek zatabowania dopływu wody, to trzpień przytrzymujący ramię korbowe porusza się wdół, dzięki czemu zapadki mogą zaczepić się na kole zapadkowym, łącząc sito na obydwóch końcach z szyną.

Rura natryskowa 176 połączona jest z

przewodem wodnym 177, w który wbudowany jest zawór 178 uruchamiany za pomocą obciążonego ciężarem dźwignia 179, z którym połączone jest przegubowo cięgło 180, stwarzając połączenie między stawidłem zaworowym a górną częścią sita. Gdy się sito podniesie, ciążenie się zmniejsza i zawór się otwiera, skutkiem czego z rury wytryskowej wypływa woda i płynie przez sito, usuwając warstwę materiału. Woda natryskowa wraz z usuniętym materiałem spływa do kanału 129, a stąd przy całkowicie podniesionem sicie do rury wypustowej 123, i na tem się kończy działanie urządzenia w odniesieniu do danego sita.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oddzielania i odzyskiwania cząstek materiału z zawierającej je wody, znamienny tem, że woda zawierająca materiał przepływa przez komorę z elementami filtrującymi, które, pozostając w spoczynku, naprzemian wyławiają cząstki materiału i oddają na powierzchniach sitowych wytworzone warstwy materiału wskutek tego, że odnośne sito zostaje wyjęte ze strumienia wody albo też przepływ wody zostaje odwrócony.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że wodę prowadzi się przez baterję filtrów, której każdy element składa się z dwóch powierzchni sitowych, stanowiących ściany komór sitowych, przyczem ściany te biegną równolegle do kierunku strumienia wody, skutkiem czego skrzynki sitowe dzielą naprzemian przestrzeń na kanały dla wody zawierającej cząstki materiału i kanały dla wody czystej.

3. Urządzenie do przeprowadzenia sposobu według zastrz. 1 celem odzyskiwania cząstek materiału z wody maszynowej z fabryk celulozy, papieru i innych przez wytwarzanie warstw materiału na powierzchniach sitowych i użycie ich jako

filtrów, znamienne płaskimi sitami, złożonymi z dwóch równoległych powierzchni sitowych, utrzymywanych w stosownym odstępie wzajemnym przy pomocy ramy, wobec czego powstają komory sitowe, umieszczone równolegle do siebie w zbiorniku lub kanale i przedstawiające naprzemian otwory wpustowe dla wody zawierającej cząstki materiału i otwory wypustowe dla wody oczyszczonej, przyczem te otwory wpustowe i wypustowe odpowiadają naprzemian stronie wewnętrznej i zewnętrznej komory sitowej, podczas gdy środki pomocnicze bądź podnoszą komory sitowe i wprowadzają je przez to w położenie, nadające się do zdejmowania warstwy materiału z sit, bądź przesuwają przyrządy natryskowe wzdłuż nieruchomych powierzchni sitowych.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne komorami sitowymi, które przesuwają się w pionowych prowadnicach na bocznych ścianach zbiornika i po jednej stronie są otwarte, zgodnie z otworem w ścianie zbiornika prowadzącym do kanału wody ściekowej, podczas gdy przestrzeń między komorami sitowymi stanowi wpust dla wody zawierającej cząstki materiału.

5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tem, że otwór w bocznej ścianie zbiornika, służący do wpuszczania wody zawierającej cząstki materiału podczas podnoszenia komory sitowej, zakrywany jest pasem, przymocowanym do dolnej krawędzi otwartej ściany bocznej komory sitowej i od tego miejsca prowadzonym po walcach na dnie zbiornika, następnie zaś do góry po drugiej stronie do walca u górnego brzegu zbiornika i znów nadół, do górnej krawędzi komory sitowej, wskutek czego pas podczas podnoszenia komory sitowej ciągniony jest wzdłuż otworu ku górze i zapobiega w ten sposób przechodzeniu wody niefiltrowanej do kanału dla czystej wody.

6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4,

znamiennie tem, że powyżej skrzynek sitowych umieszczone są środki do usuwania utworzonej warstwy materiału z powierzchni sitowych, kiedy są podniesione w górę, przyczem środkami temi może być pas pilśniowy (81a) wraz z walcem zbierającym (82, fig. 5) lub obracający się zgarniacz (85 fig. 7, 87 fig. 10) lub podobne środki, przesuwające zdjęty materiał do rynny (83 względnie 86, 89, 92) umieszczonej poprzecznie powyżej zbiornika.

7. Urządzenie według zastrz. 3, znamiennie tem, że komory sitowe ze wszystkich stron są zamknięte, natomiast rura wpustowa (121) dla wody zawierającej cząstki i rura wypustowa (123) dla wody czystej wchodzi do komór sitowych przez otwory uszczelnione dławikami, wobec czego owe przewody rurowe służą zarazem jako przewodnice dla komór sitowych przy podnoszeniu i opuszczaniu tychże, przyczem warstwę materiału osadzoną na powierzchni wewnętrznej sit usuwa się podczas podnoszenia przy pomocy rur natryskowych (176), a wytworzony we wnętrzu komór sitowych muł odpływa przez wspomniane wyżej rury wypustowe (123).

8. Urządzenie według zastrz. 3 — 7, znamiennie tem, że w pobliżu górnej krawędzi komór sitowych umieszczone są rynny (35 względnie 130), służące do przyjmowania wody zawierającej cząstki materiału, a przechodzącej przez sita podczas ich opuszczania, zanim na powierzchni sitowej utworzy się dostatecznie gęsta warstwa filtrująca z cząstek materiału.

9. Urządzenie według zastrz. 3, znamiennie tem, że podnoszenie i opuszczanie komór sitowych odbywa się samoczynnie za pomocą pływaków (43 względnie 171),

które umieszczone są w komorach wpustowych i wypustowych i drogą elektryczną lub mechaniczną wywołują ruch sit.

10. Urządzenie według zastrz. 3 i 9, znamiennie tem, że w komorze wypustowej umieszczony jest pływak (43), który przy obniżaniu się zwierciadła wody zamyka obwód cewki magnesowej (49) i wywołuje przez to ruch rdzenia magnesu (50), skutkiem czego zostaje włączone sprzęgło, za pomocą którego motor zostaje połączony z kołem zębatem zazębiającem się z zębatką na komorze sitowej, przez co komora ta zostaje podniesiona, podczas gdy opuszczanie jej odbywa się przy pomocy tych samych środków za pośrednictwem samoczynnie działającego mechanizmu zwrotnego.

11. Urządzenie według zastrz. 3 i 9, znamiennie pływakiem (171) w komorze wpustowej, który w razie podniesienia się poziomu wody ponad pewien określony punkt wyzwala przyrząd zamykający (167, 158, 145) mechanizmu napędowego (132—135), skutkiem czego przy pomocy urządzenia sprzęgającego (151, 145, 149, 147, 156, 154, 167) następuje podniesienie komory sitowej.

12. Urządzenie według zastrz. 3, 9 i 10, znamiennie tem, że układ według zastrz. 9 skombinowany jest z pływakiem w komorze wypustowej.

13. Urządzenie według zastrz. 3, 9 i 11, znamiennie tem, że układ według zastrz. 8 skombinowany jest z pływakiem w komorze wpustowej.

Carl Busch Thorne.
Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

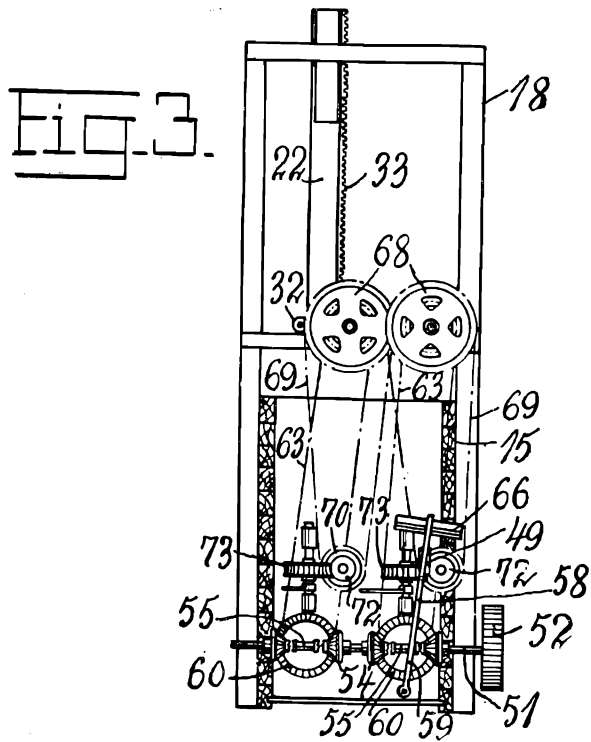
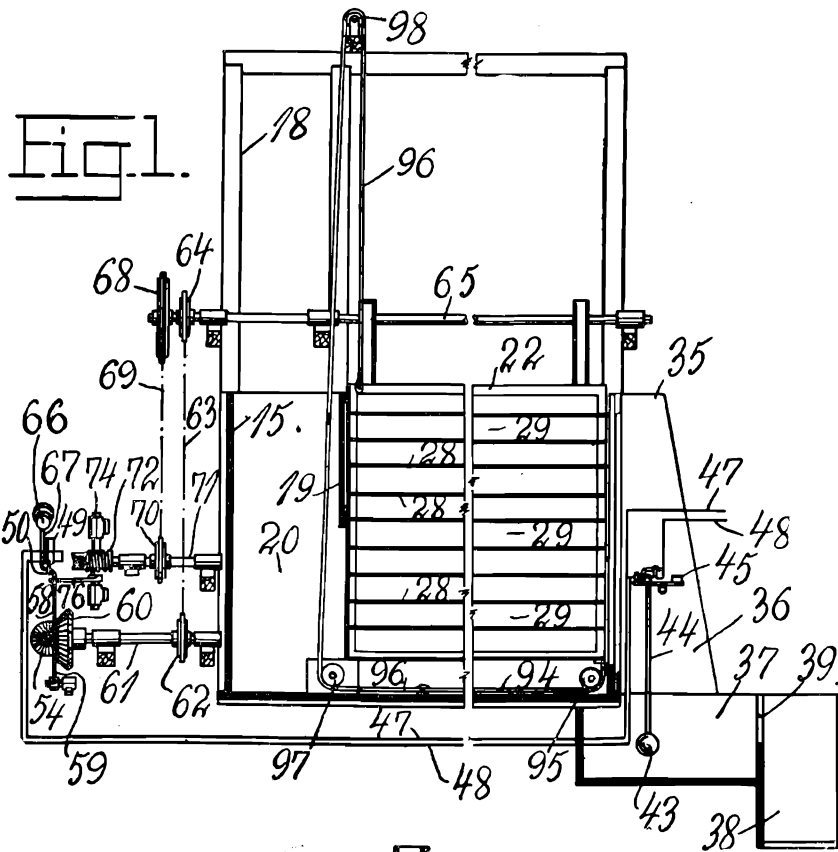


Fig. 1a.

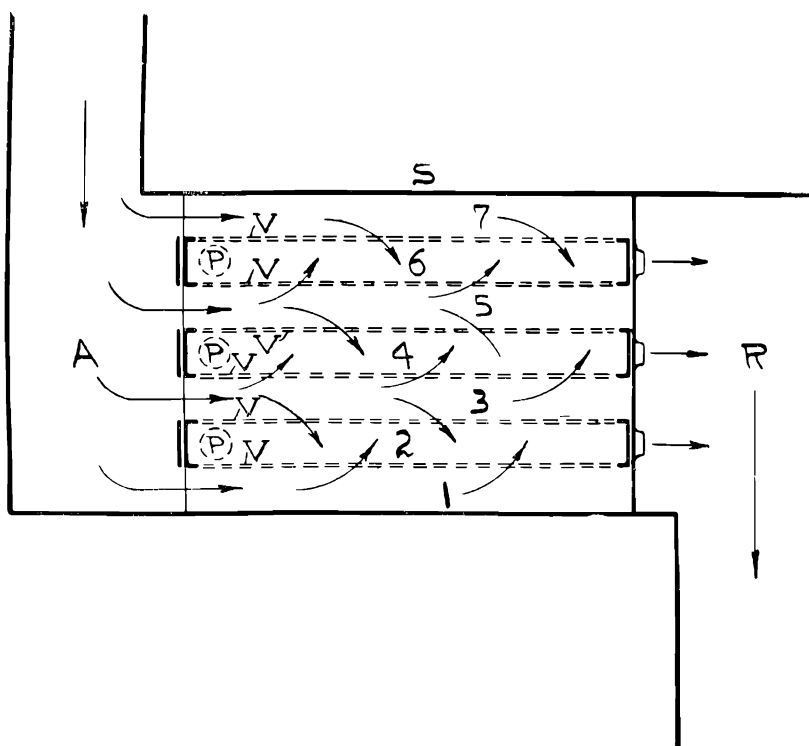


Fig. 2.

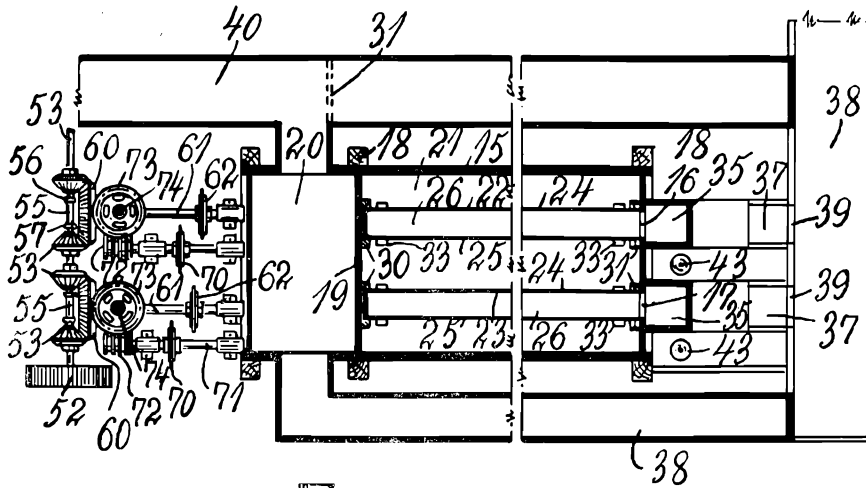


Fig. 4.

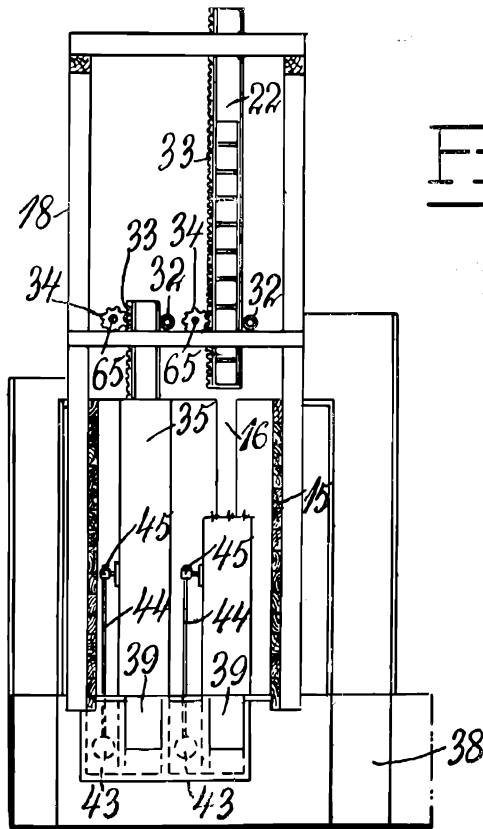


Fig. 5.

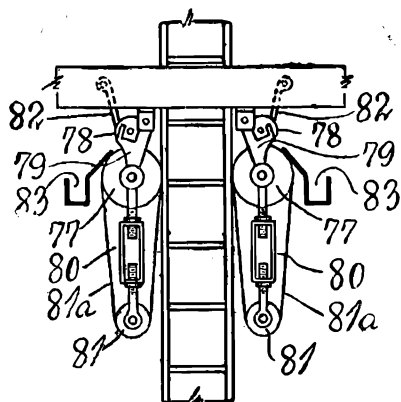


Fig. 6.

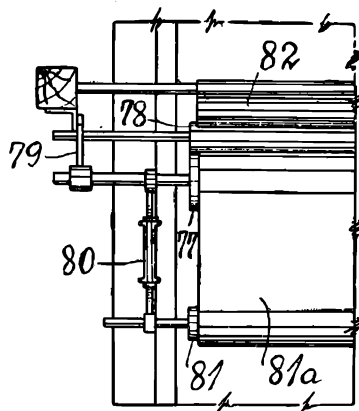


Fig. 7.

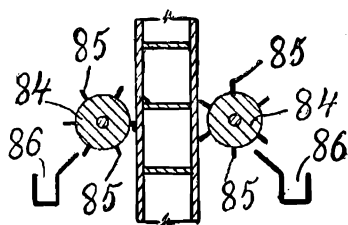


Fig. 8.

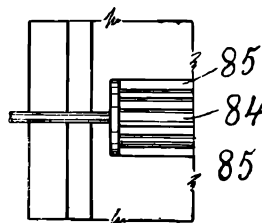


Fig. 11.

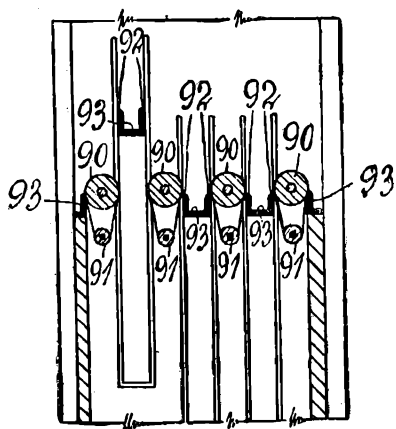


Fig. 9.

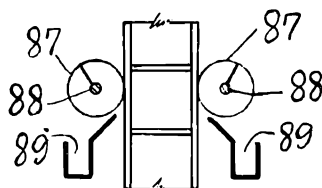


Fig. 10.

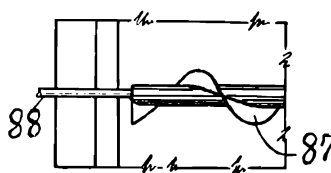


Fig. 12.

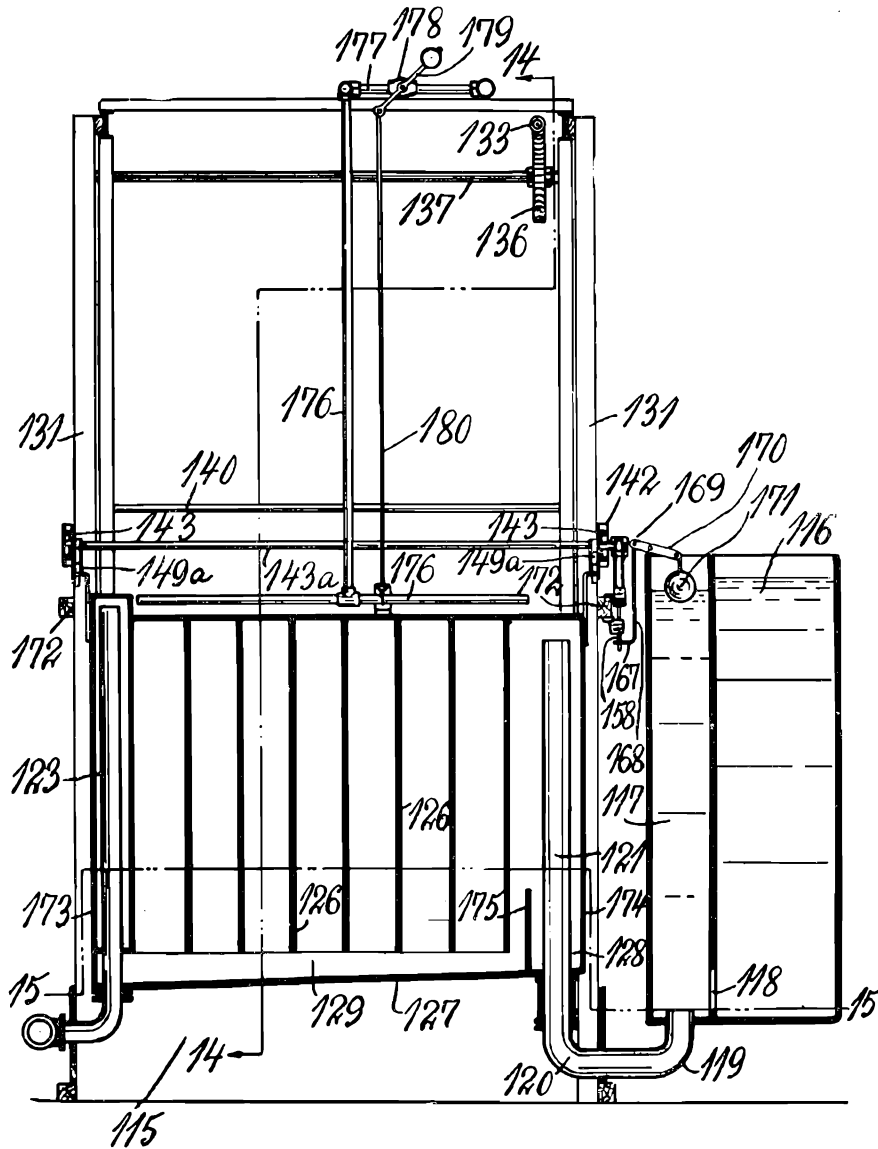


Fig.13. Fig.14.

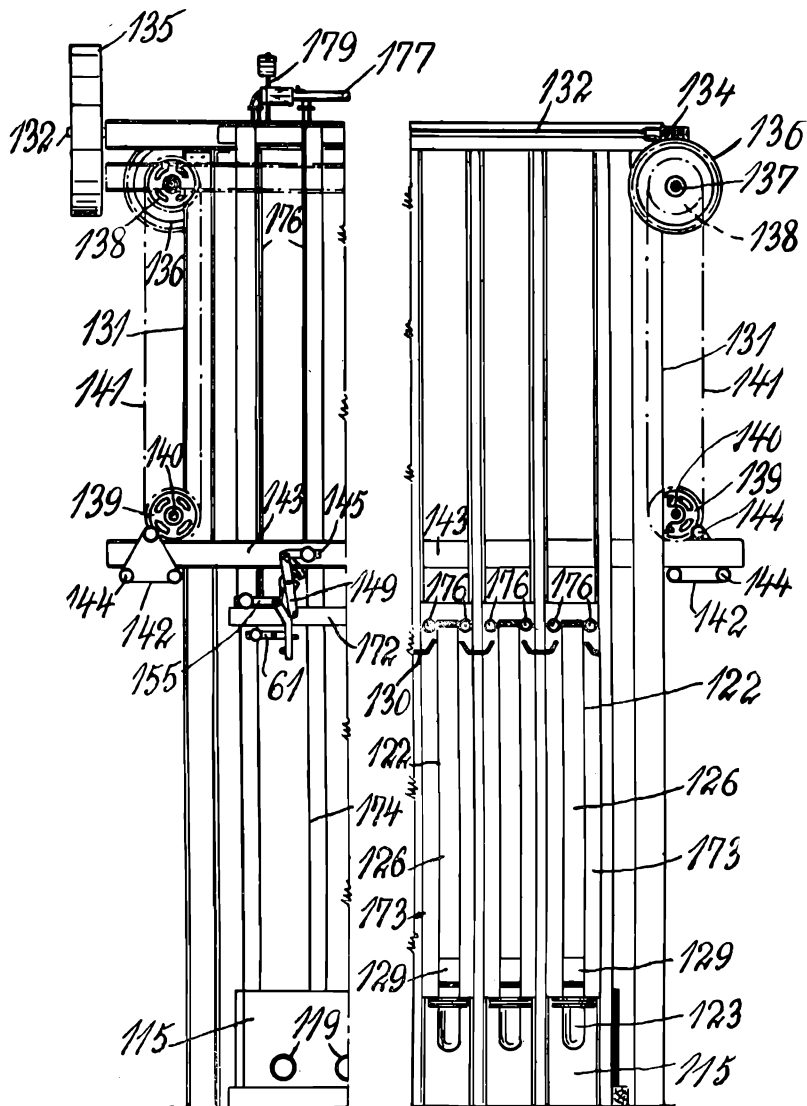


Fig. 16.

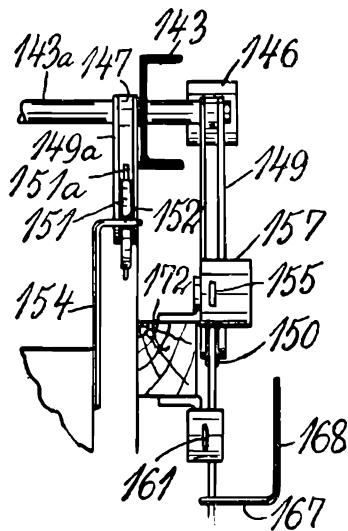


Fig. 17.

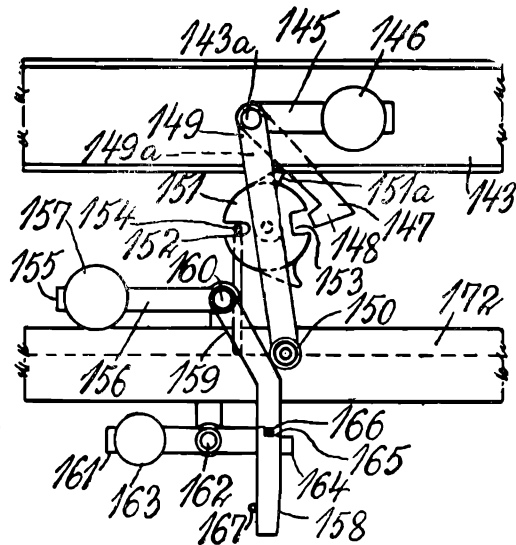


Fig. 15.

