

URZĄD PATENTOWY



C02c 1/36

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 11292.

Kl. 85 c 6.

Max Prüss
(Essen, Niemcy).

Urządzenie do mechanicznego odmulniania wód zużytych.

Zgłoszono 24 stycznia 1929 r.

Udzielono 18 listopada 1929 r.

Pierwszeństwo: 25 stycznia 1928 r. (Niemcy).

Znane są już rozmaite urządzenia, rozwiązujące sprawę usuwania mułu z płaskiego dna okrągłych lub kwadratowych zbiorników osadnikowych, przez które ciecz przepływa w kierunku promieni; usuwanie mułu odbywa się zapomocą skrobaczek blaszanych, krążących po dnie zbiornika. Wspólną cechą tych wszystkich urządzeń jest to, że ramiona skrobaczek podtrzymuje pionowy wał, znajdujący się w środku ruchu obrotowego; od tego samego wału skrobaczki otrzymują najczęściej również napęd, przyczem środkowy wał obrotowy podtrzymuje stały pomost, ciągnący się na całej długości zbiornika. W zbiornikach osadnikowych o większych wymiarach ramiona skrobaczek osadzone jednym końcem posiadają tak wiel-

ki ciężar, że trzeba je na obwodzie zbiornika jeszcze raz oprzeć na wózku toczącym się po szynach i nadawać im napęd również za pośrednictwem tego wózka. Zamiast środkowego wału, podtrzymywanego na stałym pomoście, stosuje się tu niewielki filar środkowy, który służy jedynie na pomieszczenie środkowego łożyska ramion skrobaczek, a czasem do podtrzymywania pomostu obsługującego i podpierającego rurę doprowadzającą. W każdym razie skrobaczki blaszane przygarniają muł aż do samej prawie osi środkowej, względnie do środkowych podpór pomostu, a stąd odprowadza się go przeważnie sposobem ciągłym w górę lub w dół przez rurę odpływową. Celem zagęszczenia zgarniętego mułu przed odprowadzeniem go

nazewnątrż umieszcza się w mniejszych urządzeniach czasami pod środkowym wałem mały zbiornik, z dna którego odprowadza się zgęszczony muł.

Na fig. 1 — 4 pokazano cztery różne przykłady zastosowania krążących skrobaczek blaszanych. Wspólną cechą tych przykładów jest przysuwanie mułu zapomocą skrobaczek do zewnętrznego pierścieniowego żłobka, rozmieszczonego naokoło środkowej studzienki osadnikowej. Ukształtowanie tej części jest rozmaicie rozwiązane na poszczególnych figurach.

Na fig. 1 przeznaczoną do oczyszczania zużytą wodę prowadzi się przewodem syfonowym 1 pod komorą osadową do studzienki środkowej 2. Rura syfonowa skierowana jest przez dostępną od góry i utrzymywaną w suchości studzienkę aż do poziomu wody i oddaje wodę zużytą przez promienisto ułożone rury 4 do kolistego żłobka rozdzielczego 5. Pokrywka 6, znajdująca się w studziencie, umożliwia przeczyszczanie pionowego odcinka rury syfonowej — oczywiście po odcięciu jej od rury poziomej — i usunięciu ciężkich osadów, niedających się oddzielić przez spłókiwanie. Tylko przy takim układzie można uważać rury syfonowe za bezpieczne w urządzeniach o większej średnicy. Jeżeli niema możliwości rewizji, jak np. przy skrobaczkach dotychczasowej budowy z wałem obrotowym, umieszczonym w środku, należy przewód doprowadzający prowadzić po stałym pomoście aż do środka basenu i to albo nad poziomem wody, przy czem ponosi znaczne straty na spadku, albo też na poziomie wody, a w takim razie ramiona skrobaczek poruszają się stale pod wodą, gdzie przy pełnym basenie niedostępne są one w celu kontroli i konserwacji. Po opuszczeniu żłobka 5 woda zużyta płynie następnie ku dołowi studzienki środkowej wzdłuż zanurzonej przegrody walcowej 7 i zaczyna się znowu wznosić dopiero u dolnej krawędzi tej przegrody,

poczem przebywa kolistą kratę 8 i rozdzielwszy się skutkiem tego równomiernie na całej głębokości przepływa promienisto przez pierścieniową przestrzeń 9 basenu. Przy tej sposobności opadają przy studziencie środkowej ciężkie, odrazu wydzielające się składniki mułu i gromadzą się w kanale zbiorczym 10, podczas gdy zawiesiny lżejsze od wody, np. tłuszcze, dostają się na powierzchnię, skąd można je zgarniać na ukośnej powierzchni 11 do żłobka 12. Pierścieniowy wydzielacz tłuszczu 13 posiada dowolny kształt, w którym zgarnięty tłuszcz można w dalszym ciągu oddzielać od zabranej z nim razem wody. Z zewnętrznej, pierścieniowej przestrzeni 9 basenu doprowadza się czystą wodę przez żłobek okólny 14 (fig. 2), przed którym zanurzona jest kolistą przegrodą 15. Tymczasem muł, który opadł na płaskie dno, przesuwają się w czasie krążenia blaszanych skrobaczek 21 do zbiorczego kanału 10 przy studziencie środkowej. Z kanału usuwa się ciężki nawet muł (fig. 1) zapomocą pompy, umieszczonej w studziencie poniżej poziomu wody, rurami ssawnymi 16 i tłoczy rurą obok rury syfonowej 1. Jeżeli osadzony muł nie daje się wypompać, to można go uprzątnąć zapomocą żorawia z kleszczami zachwytującymi, obracanego na filarze środkowym i opróżniać do wózków, umieszczonych na pomoście, skierowanym do filaru środkowego dostatecznie wysoko nad poziomem wody. Urządzenie pokazane na fig. 1 nadaje się do oczyszczania wody zużytej, która prócz tłuszczów i drobnoziarnistego mułu zawiera również grubsze i cięższe osady, których nie można zgarniać zapomocą skrobaczek blaszanych, jak np. wody tłustej z ciężkimi przyczepiającymi się do skrobaczek kłaczkami smoły lub ciężką zendrą z walcowni i t. d. Tego rodzaju wody zużyte trzeba w razie stosowania dotychczasowych skrobaczek uwolnić naprzód od zawartości tłuszczów i składników ciężkich,

gdy tymczasem można je według fig. 1 bezpiecznie oczyścić w jednym tylko basenie z jednym zbiornikiem mułu, jednym żłobkiem rozdzielczym i jednym tylko przenośnikiem na muł. Zarówno zawieszyny, jak i najcięższe nawet i szybko opadające na dno składniki gromadzą się przy studzienice środkowej, skąd dają się usunąć bez trudu i w sposób odpowiedni.

Studzienka środkowa może jednak służyć także i do innych celów dowolnych, jak to widać na fig. 2. Takie urządzenie służy do oczyszczania zużytej wody domowej z ulegającym gniciu mułem, który już po krótkim czasie może znów wypłynąć w górę i z tego powodu musi być usuwany sposobem ciągłym, co czasem jest niepożądane ze względu na pomieszczenie mułu i konieczność urządzenia zbiorników pośrednich. Zbiornik 17 (fig. 2), znajdujący się poniżej studzienki środkowej i przeznaczony na tego rodzaju muł, jest tak wielki, że zależnie od potrzeby może pomieścić trzechkrotną ilość dzienną opadającego namułu (świeżego), ponadto zaś oddzielony jest od właściwej komory osadnikowej zapomocą ścianki stożkowej 18 i łączy się z nią jedynie przez szczelinę 19, która umożliwia wnikanie do środka namułu. Występ 20 nie pozwala (podobnie jak studzienka Emscher'owska), aby wznoszące się w górę cząstki mułu powracały do komory osadnikowej; dostają się one raczej pomiędzy ścianką 18 a studzienką środkową 2 na powierzchnię, tracą gazy i opadają zpowrotem.

Oczywiście można również zbudować tak wielki zbiornik 17, aby muł przed usunięciem miał dosyć czasu na całkowite częściowe przegnicie. Tym razem powstałoby zatem połączenie studzienki Emscher'owskiej z pierścieniową komorą osadową, odmulaną zapomocą skrobaczek.

To samo urządzenie może służyć poza tem również do innych celów, np. przy sposobie z mułem ożywionym do rozdziału

mieszaniny oczyszczonej wody zużytej i mułu ożywionego po opuszczeniu komory nawietrzającej. Przy takim układzie można muł ożywiony nawietrzyć w studzienice środkowej przed ponownem dodaniem go do wody zużytej celem dalszego oczyszczenia tejże. Takie pośrednie nawietrzanie jest potrzebne wówczas, gdy oczyszczanie wody zużytej tylko częściowo ma być wykonane sposobem biologicznym, przyczem muł ożywiony bez takiego nawietrzania mógłby stać się chorym.

Fig. 3 w połączeniu z fig. 2 wskazuje samoistną komorę do gnicia mułu, ogrzewaną zapomocą wody zużytej, do której to komory co 1 — 3 dni wpuszcza się świeży namuł ze zbiorników 22. Liczba 23 oznacza śrubowy zgarniacz, służący do sztucznego przewracania świeżego namułu.

W tych wszystkich przypadkach urządzenie składa się ze studzienki środkowej i rozmieszczonego naokoło niej basenu odmetniającego, wyposażonego w skrobaczki, spełniającego równocześnie kilka zadań, gdy tymczasem urządzenia z dotychczasowym układem skrobaczek, usuwającym muł i z odprowadzaniem mułu, działającym prawie przy samej osi środkowej, mogą wypełnić jedno tylko zadanie, skutkiem czego do spełnienia innych celów trzeba urządzić inne odrębne baseny, których budowa i użytkowanie z natury rzeczy muszą być droższe niż w razie skupienia ich w jednym miejscu.

U dotychczasowych skrobaczek poszczególne blachy skrobiące przymocowane są zawsze na stałe do ramion podtrzymujących, które ciągną się na całej przestrzeni i stanowią jedną całość. Ramiona dają się czasami w całości podnosić równolegle, co pozwala po przerwach w skrobaniu usuwać cienkimi warstewkami namułu, który tymczasem utworzył grubszą warstwę. Przy równomiernem osiadaniu dna, którego w razie znaczniejszej średni-

cy basenu, szczególnie w okręgach górniczych, nie można wprost uniknąć, mogą się na niem utworzyć nieckowate zagłębienia, których nie można odmulić do czysta przy pomocy blach skrobiących, które poruszają się ustawicznie w jednej i tej samej płaszczyźnie obrotowej. Ta okoliczność sprowadza znów trudności w komorze osadowej przy namule podlegającym gniciu. Wobec tego blachy skrobiące (fig. 1 — 3), zebrane w małe grupy 21, zawieszane są na dźwigarach, umocowanych obrotowo na pomoście krążącym nad poziomem wody, skutkiem czego blachy wlokące się po dnie są w stanie posuwać się po każdej nierówności gruntu. Ten sposób umocowania przedstawia w porównaniu z dotychczas stosowanymi skrobaczkami ponadto tę korzyść, że skrobaczki można każdej chwili wyciągnąć w górę nad poziom wody celem kontroli i konserwacji, skutkiem czego żadna część nie pozostaje stale pod wodą. Ruchomy pomost obraca się na filarze środkowym i na szynach, znajdujących się na ścianie obwodowej; pomost będzie znacznie lżejszy i tańszy, jeżeli się go osadzi na pływakach 24, unoszących się w płynie zawartym w basenie. Wahania stanu wody z powodu takiego zawieszania skrobaczek na dźwigarach wahadłowych nie mają żadnego wpływu na bezpieczeństwo ruchu całego urządzenia.

Uruchomianie pomostu pływającego odbywa się w sposób bardzo tani przy pomocy liny lub łańcucha 25, stale umocowanego na obwodzie basenu, przyczem łańcuch ciągniony jest elektryczną windą 26 na końcu pomostu. Prąd doprowadza się do pomostu ze studzienki środkowej zapomocą pałaków 27. Można to również rozwiązać w ten sposób, że lina okręży napęd, znajdujący się na lądzie, a pomost jest do niej stale przymocowany. Na fig. 3 pomost otrzymuje napęd przy pomocy

dwóch lin i dwóch kół linowych różnej wielkości.

Na fig. 4 pokazany jest przekrój poprzeczny przez pierścieniową komorę osadową ze skrobaczkami starej budowy, wyposażoną w dźwigar, znajdujący się stale pod wodą, przyczem niema możliwości regulowania wysokości poszczególnych blach skrobiących.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do mechanicznego odmulania wód zużytych, znamienne tem, że naokoło środkowej studzienki (2) dowolnego rodzaju, przez którą woda zużyta płynie w kierunku pionowym i przy której szybko opadający namuł dostaje się bezpośrednio do położonego pod nią zbiornika (17), rozmieszczony jest płaski, pierścieniowy basen oczyszczający (9), przez który woda przepływa w kierunkach promieniowych, o poziomem lub prawie poziomem dnie, z którego osiadły namuł zgarniają znane blachy skrobiące i przysuwają go do zbiornika przy środkowej studziencie.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że blachy skrobiące (21) dają się pojedynczo lub grupami przedstawiać w kierunku pionowym na pomoście krążącym nad basenem (9) i celem kontroli dają się wyciągać ponad powierzchnią wody, skutkiem czego dostosowują się do nierównomiernego osiadania na dnie osadu mułu i do nierównomiernej jego grubości.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że ruchomy pomost, podtrzymujący skrobaczki, unosi się na pływakach (24), poruszających się w płynie zawartym w basenie (9).

Max Prüss.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

