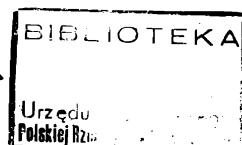


5 grudnia 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



C 02 C 1/14



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 10809.

Kl. 85 c 3.

Max Prüss
(Essen, Niemcy)
i Heinrich Blunk
(Essen, Niemcy).

Sposób przyspieszania gnicia mułu w komorach gnilnych urządzeń do oczyszczania wód ściekowych.

Zgłoszono 6 października 1927 r.

Udzielono 23 lipca 1929 r.

Pierwszeństwo: 25 maja 1927 r. (Szwajcaria).

W dołach gnilnych o budowie zwykłej stałe cząstki mułu opadają na dno i osadzają się tam warstwami w stopniu większym lub mniejszym, zależnie od swego ciężaru właściwego, podczas gdy nad mułem gromadzi się przeważna część wody zawierającej muł. Rozkład organicznych składników mułu zachodzi wskutek działania życia drobnoustrojów. W danym przypadku można stwierdzić dwa okresy pracy. W pierwszym okresie ciała organiczne będące w stanie stałym zostają przekształcone w związki, które rozpuszczają się w nieznacznej ilości wody, zawartej w mule zalegającym zwartą masą. W drugim okre-

sie bakterje wchłaniają te rozpuszczone ciała z wody zawierającej muł. W ciałach bakterij odbywa się ostateczny rozkład ciał organicznych na ich elementy, przyczem uwalniane składniki zostają zużyte do oddychania i dalszego rozwoju bakterij.

Nienadające się do użytku ciała w stanie gazowym, względnie w postaci roztworu, zostają wydalone z ciał bakterij wraz ze znaczną ilością kwasu węglowego, który zostaje wydzielony przez bakterje, jak i przez wszelkie istoty żywe, jako ostateczny produkt oddychania. Zdolność rozpuszczania wody zawierającej muł względem wydzielonych gazów wzrasta wraz z głę-

bokością komory gnilnej i przy zwykle stosowanej dziesięciometrowej głębokości jest na jej spodzie prawie dwa razy większa, niż na powierzchni. Nieznaczne ilości wody zawierającej muł, otoczone na dnie zwartą masą mułem, nasycają się szybko kwasem węglowym, wskutek czego bakterje, pochłaniające nowe ilości tej wody, w celu wprowadzenia do swego ciała nowych ilości rozpuszczonych substancji organicznych, wchłaniają jednocześnie kwas węglowy, wydany już przez nie, jako niepotrzebny. Wynikiem tego jest znaczne zmniejszenie się żywotności bakterij w dolnych warstwach mułu tem bardziej, iż bakterje wydzielają również znaczne ilości metanu, którego rozpuszczalność w wodzie zawierającej muł jest nieznaczna i który w postaci pęcherzyków osadza się na poszczególnych bakterjach, oddzielając je w końcu warstwą gazową od otaczającej je wody, tak że w ten sposób dalsze pobieranie pokarmu zostaje uniemożliwione. Chcąc więc stale utrzymać całkowitą zdolność drobnoustrojów do pracy również i w dolnych warstwach komory gnilnej należy wzmiankowane szkodliwe wydzieliny bakterij regularnie usuwać z mułu. W tym celu próbowano niejednokrotnie umieszczać mieszałki lub też wprowadzać na dno komory gnilnej gazowe lub ciekłe ciała i otrzymywano przez to mniej lub więcej dodatnie wyniki.

W myśl wynalazku niniejszego opadający muł należy od czasu do czasu zapomocą rurociągu przepompować z dolnej części komory gnilnej do wolnej jej przestrzeni, znajdującej się w pobliżu powierzchni mułu, przyczem rozpuszczone w zawierającej muł wodzie znajdującej się w dolnej części tej komory szkodzące gniciu gazy zostają odpowiednio do zmniejszenia się ciśnienia wyparte do góry; również osiąga się wskutek szybkiego opadania zpowrotem ciężkich cząstek mułu daleko po-

sunięte wypłókanie z mułu przepompowywaną wodą zawierającą muł płynnych produktów biologicznego rozkładu.

W myśl wynalazku niniejszego osiąga się ponad to i tę korzyść, iż przez proste odwrócenie kierunku pompowania można unoszący się muł na powierzchni ściągnąć i wtłoczyć na dno komory gnilnej.

Rysunek uwidocznia schematycznie, tytułem przykładu, dwie jego formy wykonania, przyczem fig. 1 i 2 wskazują przekroje pionowe przez odrębną komorę gnilną, względnie przez dwustopniowe urządzenie do oczyszczania, składające się z osadnika i komory gnilnej.

W urządzeniu uwidocznionem na fig. 1 pochyła rura do mułu 1, sięgająca do najniższego miejsca komory mułowej X, posiada odgałęzienie 1a, prowadzące do szybkiej pompy 2, która zasysa muł z dna i doprowadza go rurą 2a ponownie w pobliżu powierzchni 3 mułu do wolnej przestrzeni komory mułowej.

W urządzeniu uwidocznionem na fig. 2 świeży muł opada z osadników 4 przez szczeliny 5 do komory gnilnej 6. W tej ostatniej rura pionowa 7 biegnie od najniższego miejsca komory do góry i posiada bezpośrednio pod powierzchnią 8 mułu otwory 9. W rurze tej znajduje się podnośnik śrubowy 10, obracający się szybko na wale 11, np. zapomocą umieszczonego poza komorą gnilną silnika elektrycznego 12.

W urządzeniach powyższych namuł wraz z zawartą w nim wodą zostaje przepompowany z najniższego miejsca komory gnilnej na powierzchnię, jak to oznaczono na rysunku strzałkami.

Przylegające gazy do poszczególnych bakterij i najdrobniejszych kłaczek mułu, podczas przenoszenia namułu z dna na powierzchnię, rozszerzają się prawie w dwójnasób i wskutek tego oddzielają się od wspomnianych ciał, zwłaszcza pod działaniem mechanicznem szybkiej pompy.

Ilość rozpuszczonego w podniesionej do góry wodzie zawierającej muł kwasu węglowego, odpowiednio do zmniejszenia się ciśnienia, opada prawie o połowę i zmniejsza się jeszcze wskutek zmieszania się z dużą ilością znajdującą się w spoczynku nad mułem wody zawierającej muł. Ciężkie cząsteczki mułu opadają w wolnej przestrzeni komory mułowej na dno szybciej, niż wypompowana wraz z niemi woda, wskutek czego oddzielają się od silnie nasyconej rozpuszczalnymi ciałami wody. Przy ponownym osadzaniu się na dnie, te cząsteczki zostają więc otoczone świeżą wodą, zawierającą muł, wskutek czego proces upłynniania mułu może znów odbywać się energicznie. Szybkie przepompowywanie mułu do góry wytwarza zarówno dla procesu upłynniania mułu, jak i dla następującego potem procesu przemiany w gaz w całej komorze gnilnej możliwie najbardziej sprzyjające warunki, co się wyraża znacznym zwiększeniem ilości gazu wydzielanego z określonej jednostki objętości lub ilości mułu, ponadto znacznym skróceniem czasu potrzebnego do rozkładu mułu, przyczem to przyspieszenie przegniwania mułu jest znacznie większe, niż osiągnano dotychczas zapomocą znanych mieszadeł i urządzeń przepłukujących.

Rozumie się, że urządzenia przepompowującego nie trzeba utrzymywać w ruchu stale i wystarczy raczej w ciągu dnia uruchomić je kilkakrotnie, w celu przerzucenia mułu. To urządzenie daje ponadto możliwość usunąć w sposób najprostsz dający się we znaki muł pływający. Wystarczy w tym celu nadać pompie ruch w kierunku odwrotnym, aby muł pływający ściągnąć z powierzchni komory mułowej, rozdrobić zapomocą pompy i wtłoczyć na dół tej komory, wskutek czego znaczna część mułu pływającego zostanie przez muł już opadły zwartą masą zatrzymana i wraz z tym ostatnim ulegnie rozkładowi, podczas gdy wypływająca zpowrotem na powierzchnię

część pływającego mułu, wskutek przepojenia jej z dobrze gniącym namulem opadłym, rozkłada się szybko tak, że można ją odprowadzić nazewnątrz i wysuszyć.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób przyspieszania gnicia mułu w komorach gnilnych urządzeń do oczyszczania wód ściekowych zapomocą rozruszania osiadłego na dnie komory mułu, znamienny tem, że opadający nadół muł jest przepompowywany od czasu do czasu zapomocą rurociągu z części dolnej komory gnilnej do jej przestrzeni wolnej w pobliżu unoszącego się na powierzchni mułu, wobec czego rozpuszczone w wodzie, zawierającej muł, znajdujące się w dolnej części komory i przeszkadzające gniciu gazy zostają wyparte odpowiednio do zmniejszenia się ciśnienia, przyczem uskutecznia się, wskutek szybkiego opadania ciężkich cząstek mułu, daleko posunięte wypłókiwanie z mułu zapomocą jednocześnie przepompowywanej wody, zawierającej muł, ciekłych produktów biologicznego rozkładu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że kierunek przepompowywania mułu może być zmieniany tak, iż unoszący się na powierzchni komory gnilnej muł odciąga się z powierzchni i wtłacza na spód tej komory.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że w rurociąg, prowadzący od dołu komory gnilnej prawie do powierzchni mułu w tej komorze, jest włączona pompa, zapomocą której można pompować odpowiednio do potrzeby osiadły na dole opadły muł do góry, albo pływający na powierzchni muł z tej powierzchni nadół.

Max Prüss.
Heinrich Blunk.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

FIG. 1

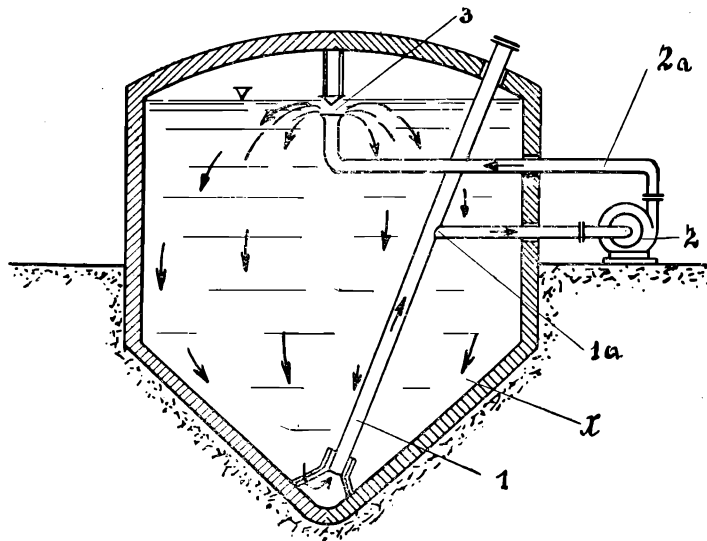


FIG. 2

