

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75 273

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85c,3/02

Zgłoszono: 13.01.1972 (P. 152 890)

Pierwszeństwo: _____

MKP C02c 1/08

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1975

CZYTELNIA

Urzedu

Twórca wynalazku: Czesław Frąckowiak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego,
Koszalin (Polska)

Urządzenie do napowietrzania ścieków

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do napowietrzania ścieków oczyszczanych biologicznie metodą osadu czynnego w różnego rodzaju oczyszczalniach a w szczególności oczyszczających małe ilości ścieków. Może również służyć do przemieszczania osadu z komory osadowej do komory napowietrzania.

Stosowane obecnie różne urządzenia do napowietrzania w postaci aeratorów powierzchniowych, szczotek napowietrzających, rusztów, do których powietrze odprowadzone jest za pomocą sprężarek oraz służące do przemieszczania osadu czynnego z osadnika w postaci pompy lub podnośników powietrznych są zawodne. Wymagają stosowania dodatkowych urządzeń a w szczególności sprężarek i osprzętu. Znajdujące się w ściekach zanieczyszczenia typu włoskowatego, drobnych szmatek, kawałków folii itp. powodują zakorkowania całego urządzenia, które występuje w przewodach lub na wirnikach pomp. Usuwanie tych korków jest dość kłopotliwe i wymaga wyłączenia, nieraz na przeciąg dłuższego czasu, całego urządzenia co ujemnie odbija się na przebiegu procesu oczyszczania ścieków.

W celu wyeliminowania tych niedogodności oraz dla uzyskania większego stopnia napowietrzania należało znaleźć takie rozwiązanie, które funkcjonowałoby w sposób mniej zawodny i byłoby bardziej ekonomiczne w eksploatacji.

Zadanie to spełnia urządzenie według wynalazku w postaci rury posiadającej kielichowo ukształtowany jeden koniec a drugi zaopatrzony w lej, do którego przymocowany jest na prętowych wspornikach daszek w formie okapu posiadający w środkowej części otwór, przez który wprowadzony jest do wnętrza leja zaopatrzony w żeberka wirnik w postaci stożka, obracający się wraz z łopatkowym wentylatorem razem z osią zaopatrzoną w odpowiednie koło transmisji napędu z silnika elektrycznego.

Umieszczone w komorze napowietrzania urządzenie powoduje cyrkulację ścieków przez wydobywanie ścieków z osadem znajdującym się na dnie komory na powierzchnię. Cyrkulacja ta dokonywana jest ruchem obrotowym stożkowego wirnika w leju rury umieszczonej pionowo w komorze napowietrzania napełnionej na zasadzie naczyń połączonych ściekami. Obracający się stożkowy wirnik powoduje swymi żeberkami ruch wirowy znajdującej się w leju cieczy i jej rozpryskowe przelewanie się ponad krawędziami leja. Znajdujące się w czasie rozbrzysgu cząsteczki cieczy ściekowej w przestrzeni między lustrem ścieków w komorze napowietrzania i okapem są intensywnie natleniane powietrzem wtłaczanym pod daszek okapu przez łopatkowy wentylator.

Na tej samej zasadzie działa urządzenie, będące innym rozwiązaniem według wynalazku, służące do przemieszczania znajdującego się na dnie komory osadowej osadu czynnego bogatego w drobnoustroje do komory napowietrzania. Urządzenie to różni się jedynie tym, że rura cyrkulacyjna wraz z umieszczonym w jej leju stożkowym wirnikiem przykryta jest obudową posiadającą podłączone do niej przewody służące do doprowadzenia osadu czynnego z powrotem do komory napowietrzania i do odprowadzania nadmiaru osadu poza komory urządzenia oczyszczającego ścieki.

Ubytek cieczy z leja spowodowany ruchem wirowym stożkowego wirnika uzupełniany jest stale cieczą, która na zasadzie wyrównywania poziomów w leju i w komorze osadowej przez rurę napływa do leja razem z osadem czynnym i grawitacyjnie odpływa przewodem do komory napowietrzania. Nadmiar osadu, przeważnie w znacznym stopniu zmineralizowanego, po zamknięciu zaworu umieszczonego na tym przewodzie skierowany jest przewodem przelewowym poza urządzenie.

Urządzenie według wynalazku i jego przykładowe inne rozwiązanie jest proste w budowie i niezawodne w działaniu. Nie przetłaczanie, lecz cyrkulacyjne przemieszczanie się cieczy w urządzeniu eliminuje całkowicie możliwości zakorkowania się urządzenia. Rozbryzgiwana ciecz jest lepiej natleniona stale przetłaczanym ruchem wentylatora między jej cząsteczkami powietrzem. Zalety te stwarzają możliwość szerokiego stosowania urządzeń według wynalazku zarówno w dużych jak i w małych oczyszczalniach ścieków.

Urządzenie według wynalazku i jego inne rozwiązanie przedstawione jest na rysunku, na którym fig. 1 obrazuje przekrój komór napowietrzania i osadowej wraz z usytuowaniem w nich urządzeń do napowietrzania i przemieszczania cieczy z osadem czynnym, fig. 2 przedstawia urządzenie napowietrzające w przekroju, a fig. 3 przekrój urządzenia do przemieszczania cieczy z osadem czynnym stanowiące inne rozwiązanie wynalazku.

Urządzenie według wynalazku umieszczone w komorze 1 do napowietrzania składa się z cyrkulacyjnej rury 2 zakończonej z jednego końca kielichem 3, a z drugiego końca lejem 4. Do leja 4 przymocowany jest na prętowych wspornikach 5 daszek 6 w formie okapu. Daszek 6 posiada w swej środkowej części otwór, przez który wprowadzany jest do wnętrza leja 4 zaopatrzone w żeberka 7 stożkowy wirnik 8 obracający się łopatkowym wentylatorem 9 razem z osią 10 obracaną pasowym kołem 11 połączonym z nie przedstawionym na rysunku źródłem napędu i jego obudową, w której umocowana jest oś 10 w sposób umożliwiający przeprowadzenie regulacji stopnia zanurzenia stożkowego wirnika 8 w leju 4 w celu uzyskania większej lub mniejszej cyrkulacji cieczy do napowietrzania w zależności od potrzeb technologicznych oczyszczania.

Inne przykładowe rozwiązanie urządzenia według wynalazku umieszczonego w osadowej komorze 12 polega na tym, iż lej 4 cyrkulacyjnej rury 2 z umieszczonym w nim stożkowym wirnikiem 8 zaopatrzonym w żeberka 7 przymocowany jest do obudowy 13 rozbryzgowej komory 14, z której przewodem 15 wyrzucona z leja 4 stożkowym wirnikiem 8 ciecz z osadem czynnym grawitacyjnie spływa do komory 1. Nadmiar osadu z komory osadowej po zamknięciu zaworu 16 umieszczonego na przewodzie 15 skierowany jest przelewowym przewodem 17 poza urządzenia komór napowietrzania i osadowej.

Działanie urządzenia według wynalazku jest bardzo proste. W celu uruchomienia urządzenia należy włączyć źródło napędu dającego odpowiednią szybkość obrotową, zależną od wielkości urządzenia dla osi 10 łopatkowego wentylatora 9 i stożkowego wirnika 8, zawieszonego w cieczy znajdującej się stale na tym samym poziomie w leju 4 cyrkulacyjnej rury 2 na jakim w danej chwili jest poziom ścieków w komorze 1. Obracający się stożkowy wirnik 8 zawirowuje znajdującą się w leju 4 ciecz, która rozbijana przez żeberka 7 rozbryzgowo wyrzucana jest z leja 4 pod okapowy daszek 6, pod który obracający się łopatkowy wentylator 9 doprowadza stale powietrze. Strugi jak i cząsteczki rozpryskiwanej cieczy intensywnie się natleniają i z powrotem wpadają do komory 1 w której następuje proces dalszej mineralizacji zanieczyszczeń organicznych. Dzięki zasadzie równości poziomów cieczy w naczyniach połączonych na miejsce rozbryzgiwanej cieczy do leja 4, poprzez rurę 2 napływają wydobywane z dna komory 1 ścieki zubożałe w tlen.

Działanie urządzenia stanowiącego inne rozwiązanie według wynalazku różni się tym, że przemieszczana z osadowej komory 12 ciecz z osadem czynnym zawierającym masę mikroorganizmów znajdując w komorze 1 nową porcję pokarmu i rozpuszczonego w ściekach tlenu powoduje proces oczyszczania napływających świeżych ścieków.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do napowietrzania ścieków oczyszczanych biologicznie metodą osadu czynnego, **znamiennie tym, że** składa się z cyrkulacyjnej rury (2) zakończonej z jednego końca kielichem (3) a z drugiego lejem (4), do którego na prętowych wspornikach (5) przymocowany jest wykonany w postaci okapu daszek (6) posiadający w swej środkowej części otwór, przez który wprowadzony jest do wnętrza leja (4) zaopatrzone w żeberka (7) stożkowy wirnik (8) obracany razem z łopatkowym wentylatorem (9), osią (10) odpowiednio napędzaną.

2. Urządzenie do napowietrzania ścieków, znamienne tym, że lej (4) przymocowany jest do obudowy (13) rozbryzgowej komory (14) posiadającej zaopatrzony w zawór (16) przewód (15), przez który grawitacyjnie spływa ciecz z osadem czynnym do komory (1) oraz przelewowy przewód (17) odprowadzający nadmiar osadu z osadowej komory (12), poza urządzenia komory (1) napowietrzającej i komory (12) osadowej.

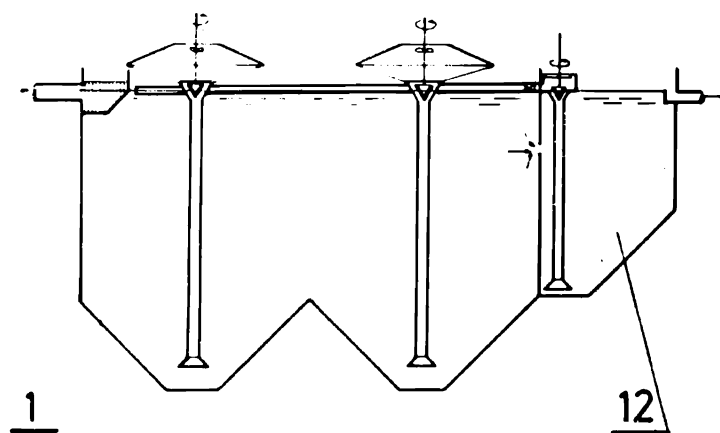


Fig. 1

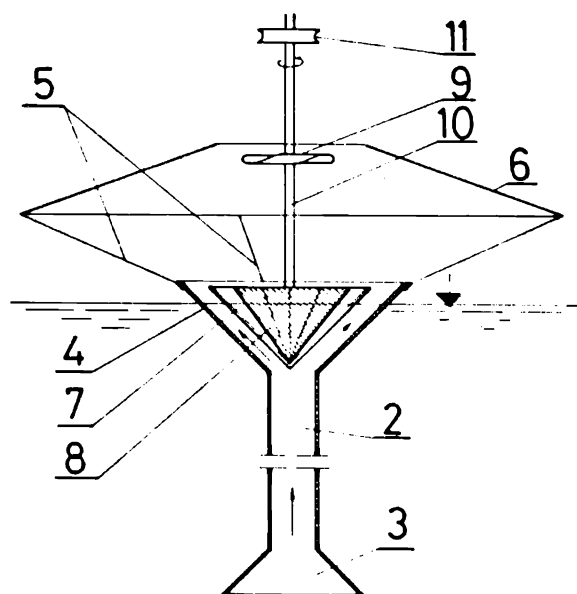


Fig. 2

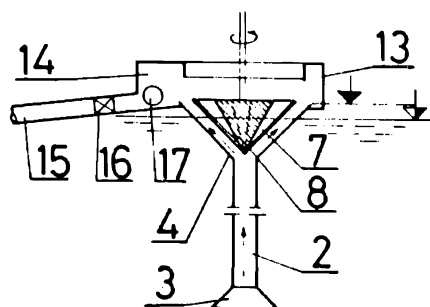


Fig. 3