

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUBOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

125019

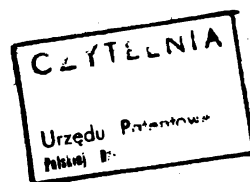
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 79 12 13 (P. 220 384)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 81 06 19

Opis patentowy opublikowano: 1986 08 29



Int. Cl.³ C02F 3/12

Twórcy wynalazku: Marek Roman, Andrzej Witkowski, Zbigniew
Heidrich

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Urządzenie do oczyszczania ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oczyszczania ścieków metodami biologicznymi z użyciem bakterii tlenowych.

Znane są już urządzenia do oczyszczania ścieków, w których napowietrzanie ścieków jest uzyskiwane poprzez nadmuchiwanie dolnych części dużych zbiorników, przez które przepływają ścieki.

Efekt napowietrzania ścieków zależy od głębokości na której zainstalowano dyfuzory napowietrzające, od czasu trwania kontaktu powietrza ze ściekami, wreszcie od liczby i wielkości pęcherzyków powietrza.

Znane jest w szczególności urządzenie do oczyszczania ścieków opisane w polskim opisie patentowym nr 109974. Urządzenie to ma dwa pionowe przewody, mianowicie przewód opadowy i przewód wznoszący, połączone ze sobą w górnym i dolnym końcu. Ma ono też środki techniczne do wymuszenia obiegu cieczy w układzie oraz środki doprowadzające tlen, lub gaz zawierający tlen, do cieczy w przewodzie opadowym.

Przewidziano możliwość wykorzystania doprowadzanego do urządzenia tlenu lub gazu zawierającego tlen jako środka dla wymuszenia obiegu cieczy w układzie. Przewidziano też, że przewody opadowy i wznoszący mogą mieć dowolny kształt przekroju poprzecznego, na przykład kołowy lub półkołowy. Przewody te mogą być umieszczone oddzielnie lub w jednej konstrukcji, najlepiej cylindrycznej, podzielonej wewnątrz za pomocą prze-

2

grody lub przegrody; przewód opadowy może też być ukształtowany w postaci rury umieszczonej wewnątrz innej rury, z zewnętrzną przestrzenią tworzącą przewód wznoszący.

5 W górnej części urządzenia znajduje się basen, do którego doprowadza się ścieki i w którym zachodzi wydzielanie się gazów. Przewody wznoszący i opadowy są usytuowane w szybie sięgającym nie mniej niż 40 metrów w głąb ziemi poniżej poziomu cieczy w basenie. To znane urządzenie ma pewne niedogodności. Jeżeli przewody opadowy i wznoszący mają być umieszczone w oddzielnych szybach, uzyskanie ich połączenia w dolnym końcu, nieodzowne dla funkcjonowania urządzenia, wymaga zastosowania górniczych metod drążenia chodników. Jeżeli natomiast oba przewody mają się znaleźć w jednym szybie, oddzielone od siebie za pomocą przegrody lub przegród albo rury czy rur pionowych — uzyskanie skutecznego działania urządzenia wymaga drążenia szybu o głębokości 15 200 lub więcej metrów, co również komplikuje wykonanie.

25 Według wynalazku w skład urządzenia wchodzi dwie znane studnie, opadowa i wznosząca, połączone w swoim górnym końcu za pomocą zbiornika. Według znamiennej cechy wynalazku dolne końce wspomnianych studni są połączone za pomocą przewodu wznosząco-opadowego o kształcie odwróconej litery U. Przewód jest umieszczony współśrodkowo w obu równocześnie studniach a

jego otwarte dolne końce znajdują się w pobliżu dna tych studni. Urządzenie jest też zaopatrzone w znaną instalację do doprowadzania tlenu lub gazu zawierającego tlen do ścieków w trakcie ich przepływania przez obie studnie jak i przez łączą-
cy ich dolne końce przewód.

W odmianie urządzenia według wynalazku przewód wznosząco-opadowy, łączący dolne końce dwóch studni, ma swoje pionowe odcinki połączone w górnej ich części za pomocą otwartego zbiornika usytuowanego w obrębie zbiornika łączącego górne końce dwóch studni.

Urządzenie według wynalazku zapewnia znaczne zmniejszenie powierzchni obszaru wymaganego dla oczyszczania ścieków. Długi czas kontaktu ścieków z tlenem, przy bardzo głębokim napowietrzaniu, zapewnia intensywność tego napowietrzania a tym samym efektywność oczyszczania biologicznego. Równocześnie urządzenie w porównaniu do znanych urządzeń jest proste w budowie i umożliwia znaczne skrócenie normatywnych cykli budowy.

Wynalazek jest dokładniej objaśniony na przykładach wykonania w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie w przekroju, pionowym, a fig. 2 — odmianę urządzenia w takim samym przekroju.

Opadowa studnia 1 i wznosząca studnia 2 są rozmieszczone obok siebie poniżej podstawy zbiornika 3, z którym są połączone w swych górnych częściach. Wznosząco-opadowy przewód 4 o kształcie odwróconej litery U jest wprowadzony wspólnie do studni 1 swoim wznoszącym ramieniem 4' oraz podobnie do studni 2 opadowym ramieniem 4". Poziomy górny odcinek przewodu 4 jest umieszczony ponad zwierciadłem ścieków zbiornika 3. Dolne otwarte końce ramion 4' i 4" znajdują się w pobliżu dna studni 1 i 2. Sprężarka 5 jest połączona z rozpryskiwaczami 6 usytuowanymi w studni 2 oraz ramieniu 4' przewodu 4 a także z rozpryskiwaczami 7 usytuowanymi w studni 1. Zbiornik 3 jest wyposażony w dopływowy przewód 8 i odpływowy przewód 9.

Opisane urządzenie działa w następujący sposób. Po wstępnym oczyszczeniu ścieki wraz z osadem czynnym doprowadza się do zbiornika 3 przez przewód 8. Ze zbiornika 3 ścieki płyną w dół studni 1, w której są napowietrzane za pomocą rozpryskiwaczy 7. Dalej ścieki wraz z osadem czynnym przedostają się przewodem 4 do studni 2 i dalej do zbiornika 3, z którego ich nadmiar jest usuwany z obiegu za pomocą przewodu 9. Pozostała część, uzupełniona oczyszczonymi wstępnie ściekami i osadem czynnym, jest zwracana do

opisanego obiegu. Rozpryskiwacze 6, napowietrzające ścieki w ramieniu 4' i w studni 2, działają jako pompy powietrzne i wymuszają krążenie cieczy w układzie w kierunku pokazanym na rysunku za pomocą strzałek.

Odmiana urządzenia ma opadową studnię 1 i wznoszącą studnię 2 połączone z podstawą zbiornika 3 tak samo, jak to pokazano na pierwszym przykładzie. W tych studniach są wspólnie umieszczone wznoszący przewód 10 i opadowy przewód 11. Ich dolne otwarte końce są doprowadzone w pobliżu dna studni 1 i 2, natomiast górne końce są połączone z otwartym zbiornikiem 12 umieszczonym wewnątrz zbiornika 3. Poziom ścieków w zbiorniku 12 jest wyższy niż w zbiorniku 3. W studni 1 oraz w przewodzie 11 są rozmieszczone rozpryskiwacze 13, zaś w przewodzie 10 i w studni 2 rozpryskiwacze 14. Jedne i drugie rozpryskiwacze są zasilane ze sprężarki 15. Zbiornik 3 jest wyposażony w poprzednio opisane przewody 8 i 9.

Działanie urządzenia jest identyczne jak opisano w związku z fig. 1 rysunku. Należy jedynie zauważyć, że do wymuszenia obiegu ścieków w układzie służą rozpryskiwacze 14, zaś dodatkowe napowietrzanie za pomocą rozpryskiwaczy 13 odbywa się zarówno w studni 1 jak i w opadowym przewodzie 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oczyszczania ścieków, wyposażone w dwie umieszczone obok siebie studnie opadową i wznoszącą połączone w górnym końcu z otwartym zbiornikiem, oraz zaopatrzone w instalację do napowietrzania ścieków w trakcie ich przepływania, **znamiennie tym**, że dolne końce studni (1) i (2) są ze sobą połączone za pomocą wznosząco-opadowego przewodu (4) o kształcie odwróconej litery U, przy czym pionowe ramiona (4') i (4'') przewodu (4), otwarte na dolnych końcach, są umieszczone w tych studniach.

2. Urządzenie do oczyszczania ścieków, wyposażone w dwie umieszczone obok siebie studnie opadową i wznoszącą połączone w górnym końcu z otwartym zbiornikiem, oraz zaopatrzone w instalację do napowietrzania ścieków w trakcie ich przepływania, **znamiennie tym**, że dolne końce studni (1) i (2) są ze sobą połączone za pomocą wznoszącego przewodu (10) i opadowego przewodu (11) oraz łączącego te przewody otwartego zbiornika (12) posadowionego w obrębie zbiornika (3) łączącego studnie (1) i (2).

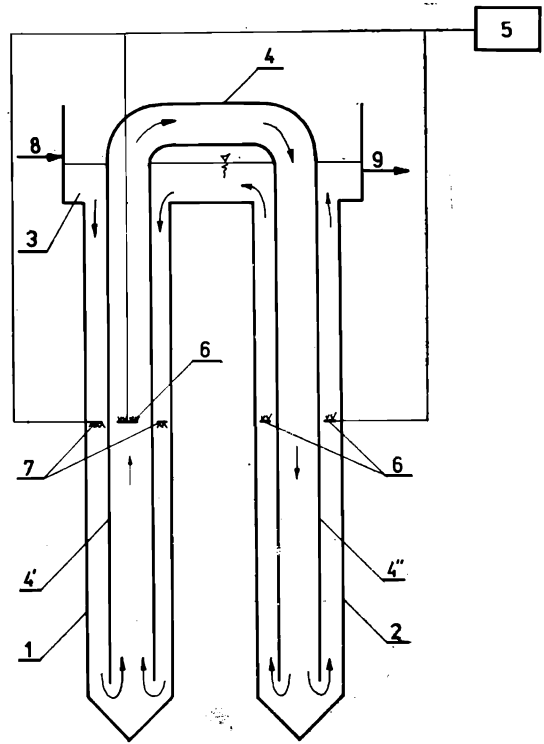


Fig.1

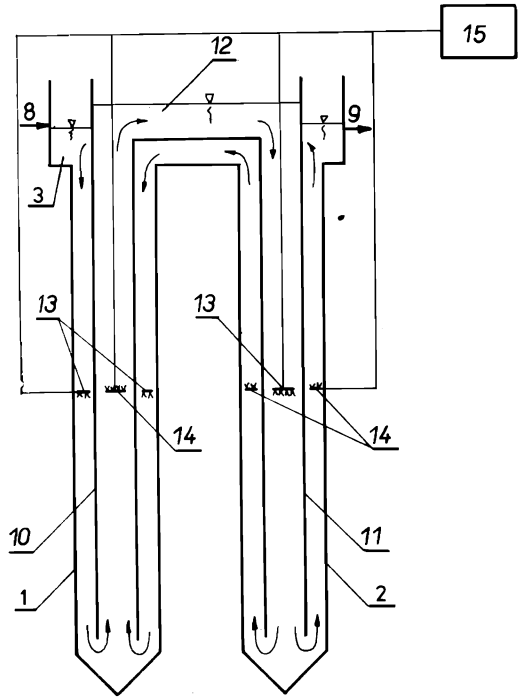


Fig. 2