



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.06.75 (P. 181071)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.77

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1978

MKP C02c 1/06

Int. Cl.² C02C 1/06

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Ryszard Przybyłowicz, Czesław Zabierzewski

Uprawniony z patentu: Centralny Zarząd Przemysłu Mleczarskiego Biuro Studiów, Projektów i Realizacji Inwestycji Przemysłu Mleczarskiego, Warszawa (Polska)

Zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków przeznaczony do biologicznego oczyszczania ścieków za pomocą osadu czynnego.

Znany jest zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków z angielskiego opisu patentowego nr patentu 1 212 457. Zbiornik składa się z dwóch prostych kanałów rozdzielonych między sobą przegrodą. Kanały te na krańcach połączone są sekcjami tworząc obieg zamknięty. W jednej sekcji znajdują się łukowe kierownice zaś w drugiej sekcji posiadającej obniżone dno zainstalowany jest na wysokości lustra cieczy aerator turbinowy. Aerator wprawia ciecz w ruch w obieg ciągły i powoduje równoczesne napowietrzanie cieczy.

Znany jest również zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków z opisu patentowego Stanów Zjednoczonych Ameryki Nr patentu 3 505 212. Zbiornik składa się z części wewnętrznej, która posiada dwa kanały proste rozdzielone między sobą przegrodami i połączone są sekcjami czołowymi tworząc obieg zamknięty. Do tej części doprowadzone są ścieki surowe. Wewnątrz tej części znajdują się koryta otwartą stroną zwrócone w kierunku zgodnym z kierunkiem przepływu ścieków. Ponadto w tej części zbiornika zainstalowane są aeratory o poziomej osi obrotowej, które wywołują ruch obwodowy ścieków w jednym kierunku. Na zewnątrz wokół wewnętrznej części zbiornika posadowiona jest środkowa część zbiornika o prze-

2

kroju poprzecznym w kształcie litery „V”. W części środkowej zbiornika znajduje się przysłona pochyla przyległa do wewnętrznego boku części środkowej zbiornika i tworząca szparę przepływową przez którą następuje zasysanie osadu czynnego z dna do górnych warstw ścieków i powodując obieg promieniowy cieczy oraz mieszanie tego osadu z cieczą ściekową. Ponadto część środkowa zbiornika podzielona jest na całym obwodzie przegrodą osiową na dwie sekcje obwodowe między którymi następuje przepływ ścieków w obiegu spiralnym promieniowym i obwodowym. W wewnętrznej sekcji obwodowej umieszczone są aeratory o poziomej osi obrotowej, które mechanicznie związane są z aeratorami pracującymi w części wewnętrznej. Aeratory wywołują ruch obwodowy cieczy. Na zewnętrznej ścianie na całym obwodzie zbiornika środkowego znajduje się koryto do spływu cieczy klarownej stanowiące zewnętrzną część zbiornika.

Znany jest też zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków z opisu patentowego Republiki Federalnej Niemiec nr patentu 2345852. Zbiornik składa się z kilku par segmentów przy czym każda para zawiera dwie sekcje z dopływem ścieków surowych i wypływem ścieków oczyszczonych. Każda sekcja zawiera urządzenie do napowietrzania ścieków złożone z aeratora turbinowego, którego wirnik zanurzony jest w połowie głębokości cieczy i wywołuje określone ruchy wirowe cieczy

wokół osi pionowej wirnika oraz wokół poziomych linii obwodowych, przy czym intensywność napowietrzania wzmocniona jest zasysaniem powietrza z zewnątrz przez podciśnienie wywołane obrotami wirnika.

Znany jest także zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków z opisu patentowego Republiki Federalnej Niemiec nr patentu 2452741. Zbiornik zbudowany jest z głównego zamkniętego pojemnika o podniesionym ciśnieniu, w którym umieszczone są aeratory turbinowe do napowietrzania ścieków. Wirniki tych aeratorów powodują wyrzucanie strumieni cieczy w górę i na zewnątrz, które spadając poza wirnikiem wywołują ruch okrężny cieczy. Na zewnątrz zbiornika głównego umieszczony jest zbiornik wyrównawczy poprzez który spływa napowietrzana ciecz do klarownika i sklarowana wypływa na zewnątrz.

Zbiorniki przeznaczone do biologicznego oczyszczania ścieków za pomocą osadu czynnego stanowią komory żelbetowe lub stalowe o różnych kształtach wyposażone w urządzenia do napowietrzania i mieszania ścieków. Napowietrzanie i mieszanie ścieków dokonuje się przez doprowadzenie do komór sprężonego powietrza lub przez instalowanie w nich urządzeń mechanicznych, jak szczotki, rotory lub aeratory turbinowe. Proces oczyszczania w tych komorach zachodzi tym sprawniej im szybciej nastąpi w każdym przekroju komory całkowite wymieszanie z powietrzem doprowadzonych ścieków surowych oraz recyrkulowanego osadu czynnego i cieczy znajdującej się w zbiorniku.

Celem wynalazku jest uzyskanie najwyższej sprawności procesu oczyszczania przez wytworzenie takich układów hydraulicznych i turbulencji cieczy w komorze, aby osad czynny był zawsze w stanie zawieszonym i był równomiernie rozprowadzany wraz z właściwą ilością tlenu w każdej części komory.

Istotą wynalazku jest zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków o dowolnej objętości. Zbiornik ma w przekroju pionowym kształt prostokąta lub trapezu. Wewnątrz zbiornika umieszczone są w jego osi głównej aeratory turbinowe zaś między aeratorami wstawione są ścianki na całej głębokości zbiornika. W ten sposób zbiornik podzielono funkcyjnie przegrodą na dwa połączone koryta o jednakowym przekroju. Przepływ cieczy w każdym korycie wywołany jest przez część wirnika aeratora, który wytwarzając turbulencję poziomą i pionową stwarza najlepsze warunki hydrauliczne w całym układzie zbiornika. Ponadto w obu korytach zbiornika ustawione są szczotki napowietrzające lub rotory mamucie o kierunku obrotów zgodnym z kierunkiem przepływu cieczy nadanym przez aeratory turbinowe.

Sposób oczyszczania ścieków jest następujący. Ścieki surowe doprowadzane z zakładu mieszają się w korycie dopływowym ze zregenerowanym

powrotnym osadem czynnym i wprowadzane są do zbiornika w jego środkowej części w pobliżu szczotki lub rotora przy dnie prostopadle do strugi przepływającej cieczy w zbiorniku. W ten sposób każda przesuująca się elementarna część strugi cieczy miesza się z elementarną częścią doprowadzanych ścieków surowych wymieszanych z powrotnym zregenerowanym osadem czynnym. Burzliwy ruch wirowy cieczy nadany przez aeratory turbinowe i poziomy burzliwy ruch cieczy nadany przez szczotki lub rotory powodują najszybsze i dokładne mieszanie cieczy z powietrzem dostarczonym przez urządzenia napowietrzające.

Dzięki działaniu wyżej wymienionych urządzeń napowietrzających w zbiorniku znajduje się osad w stanie zawieszonym w cieczy w jednakowej ilości w każdej części zbiornika. Ścieki oczyszczone odprowadzane są ze zbiornika w przeciwnym jego końcu w stosunku do odprowadzenia i kierowane do osadnika wtórnego gdzie po sedymentacji osadu doprowadzane są w stanie klarownym do odbiornika.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 obrazuje zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków w widoku z góry, zaś fig. 2 przedstawia zbiornik w przekroju według oznaczeń A—A pokazanych na fig. 1. Zbiornik stanowi komorę, w której zainstalowane są w osi głównej aeratory turbinowe 1, zaś między nimi umieszczone są ścianki 2 dzielące zbiornik na dwa połączone koryta w całej głębokości komory. W obu korytach zbiornika ustawione są szczotki napowietrzające lub rotory mamucie 3.

Zaletą zbiornika do mieszania i napowietrzania ścieków jest uzyskiwanie w sposób ekonomiczny wysokich efektów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego. W zbiorniku tym następuje bowiem już w momencie wprowadzenia surowych ścieków całkowite i pełne ich wymieszanie oraz konieczne napowietrzanie. Dzięki konstrukcji zbiornika i usytuowania w nim urządzeń napowietrzających został stworzony taki układ hydrauliczny, że osad czynny w każdej jego części znajduje się w takiej samej ilości w stanie zawieszonym, a w każdym miejscu zbiornika zawartość tlenu w cieczy jest równa. Dodatkową zaletą tych zbiorników jest możliwość konstruowania ich o nieograniczonych objętościach.

Zastrzeżenie patentowe

Zbiornik do mieszania i napowietrzania ścieków w którym zainstalowane są aeratory turbinowe, **znamienny tym**, że między aeratorami (1) wzdłuż osi zbiornika umieszczone są ścianki (2) dzielące w ten sposób zbiornik na dwa połączone koryta, w których ustawione są szczotki napowietrzające, lub rotory mamucie (3).

FIG. 1.

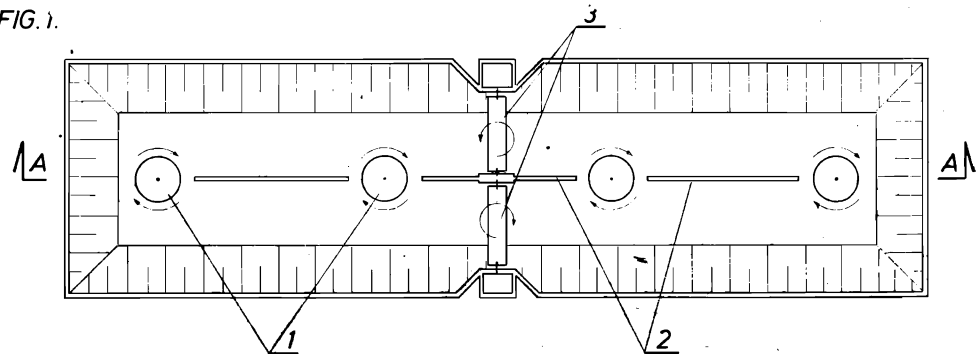


FIG. 2.

