

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78 280

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85c, 3/02

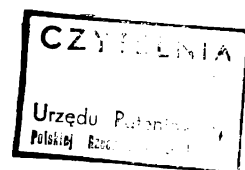
Zgłoszono: 23.08.1972 (P. 157423)

Pierwszeństwo: _____

MKP C02c 1/10

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 08.09.1975



Twórca wynalazku: Andrzej Ciśłowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego „Stolica”,
Warszawa (Polska)

Napowietrzanie i mieszanie ścieków w komorach osadu czynnego

Przedmiotem wynalazku jest napowietrzanie i mieszanie ścieków w komorach osadu czynnego.

Osad czynny jest zbiorowiskiem różnego rodzaju mikroorganizmów, które w wyniku swojej działalności życiowej powodują tlenowy rozkład substancji organicznych zawartych w ściekach.

Proces ten odbywa się w specjalnych zbiornikach, w których ścieki wraz z osadem czynnym poddaje się napowietrzaniu. W czasie procesu oczyszczania ścieków zawartość zbiornika z osadem czynnym musi być mieszana aby osad znajdował się stale w stanie zawieszenia w przepływających ściekach i tym samym by zapewniony był jak największy kontakt pomiędzy ściekami a osadem czynnym.

Obok pożywki zawartej w związkach organicznych zanieczyszczeń ścieków, mikroorganizmom trzeba dostarczyć również tlen. Z powyższego wynika konieczność napowietrzania ścieków.

Dotychczas stosowane urządzenie do oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego dzieli się na trzy zasadnicze grupy w zależności od sposobu napowietrzania, a mianowicie: komory napowietrzane za pomocą sprężonego powietrza, komory napowietrzane za pomocą urządzeń mechanicznych i komory napowietrzane systemem kombinowanym. Przy napowietrzaniu za pomocą sprężonego powietrza zachodzi konieczność stosowania wentylatorów wysokoprężnych lub dmuchaw. Wymagane są więc duże ilości powietrza niezbędne dla nadtleniania ścieków oraz utrzymania stałego ruchu mieszaniny ścieków z osadem czynnym. Powstają więc opory i straty ciśnienia oraz straty powietrza uchodzącego do atmosfery bez wykorzystania.

Napowietrzanie za pomocą urządzeń mechanicznych powoduje szybkie niszczenie tych urządzeń, a w szczególności szczotek jak i są trudności z ich wyważeniem. Poza tym są duże straty energii na przekładniach. Urządzenia te ulegają też częstym uszkodzeniom z powodu awarii systemów napędowych jak i z powodu oblodzenia wirników i szczotek w okresie niskich temperatur. Stosowane mogą być jedynie w małych oczyszczalniach oraz wymagają znacznych głębokości samych komór. Natomiast w komorach z napowietrzaniem kombinowanym występują wady wspólne dla obu wyżej wymienionych systemów.

Celem wynalazku jest napowietrzanie i mieszanie ścieków w komorach osadu czynnego bez powyższych wad.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że ścieki doprowadzone są do komór napowietrzających przewodem zaopatrzonym w dysze umieszczone nad lustrem ścieków równolegle do kierunku przepływu mieszaniny ścieków i osadu czynnego przy czym ścieki pobierane są ze studzienki zbiorczej po osadnikach wstępnych. Natomiast w kolejnych odmianach ścieki raz pobierane są z komory osadu czynnego, ze studzienki po osadnikach wtórnych, lub ze studzienki zbiorczej po osadnikach wstępnych z jednoczesną recyrkulacją ścieków po osadnikach wtórnych.

Napowietrzanie i mieszanie ścieków będące przedmiotem zgłoszenia wynalazczego zarówno przez duży kontakt strumienia cieczy wydostającej się z dysz z powietrzem, oraz dzięki dużej turbulencji przepływającej warstwy cieczy w komorach pozwala na uzyskanie większych efektów oczyszczania aniżeli dotychczas stosowanymi metodami.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny komory napowietrzania z usytuowaniem przewodu i dysz napowietrzających, fig. 2 — schemat technologiczny z poborem ścieków ze studzienki po osadnikach wstępnych, fig. 3 — schemat technologiczny z poborem ścieków z komory osadu czynnego, fig. 4 — schemat technologiczny z poborem ścieków ze studni po osadnikach wtórnych, fig. 5 — schemat technologiczny z poborem ścieków ze studni po osadnikach wstępnych i recyrkulacją ścieków z osadników wtórnych.

Ścieki z przepompowni 5 przewodem tłocznym 1 doprowadzane są do dysz 2, które umieszczone są nad lustrem ścieków 3 w komorze 4, równolegle do przepływu ścieków w komorze 4. Ścieki z dyszy 2 cienkimi strumieniami stykając się z powietrzem ulegają natlenieniu, a następnie uderzając w powierzchnię ścieków zgromadzone w komorach 4 na skutek posiadanej energii kinetycznej powodują ruch mieszany ścieków i osadu czynnego w komorach 4. Ścieki do komór 4 osadu czynnego wprowadzane są z osadników wstępnych 6 poprzez studzienkę zbiorczą 7, przewód ssawny 8, pompownie ścieków 5, przewód tłoczny 1 i dyszę 2. Odpływ napowietrzonych ścieków z komory 4 następuje grawitacyjnie przewodem 10 do osadników wtórnych 11, a stąd przez studzienkę zbiorczą 12 i kanał 14 do odbiornika ścieków — co pokazano na fig. 2.

W odmianie według fig. 3 ścieki po osadnikach wstępnych 6 poprzez studzienkę zbiorczą 7 i przewód grawitacyjny 9 wprowadzane są do komory osadu czynnego 4, w której na zasadzie obiegu zamkniętego mieszanie ścieków i osadu czynnego jest w ciągłej recyrkulacji utrzymywanej przewodem ssawnym 8 pompownią 5 i przewodem tłocznym 1 i dysze 2. Ścieki po napowietrzaniu przewodem 10 grawitacyjnie spływają do osadników wtórnych 11 skąd przez studzienkę zbiorczą 12 i kanał 14 spływają do odbiornika.

W odmianie według fig. 4 ścieki z osadników wstępnych 6 poprzez studzienkę zbiorczą 7 i przewód grawitacyjny 9 wprowadzane są do komór osadu czynnego 4. Po napowietrzeniu w komorach 4 przewodem 10 grawitacyjnie spływają do osadnika wtórnego 11, a następnie studzienki zbiorczej 12 gdzie następuje przejście części ścieków przewodem ssawnym 8 i poprzez pompownię 5, przewód tłoczny 1 i dyszę 2 zostają wprowadzone z jednoczesnym napowietrzeniem do komory 4. Nadmiar ścieków kanałem 14 odprowadzany jest do odbiornika.

W odmianie według fig. 5 ścieki z osadnika wstępnego 6 spływają do studzienki zbiorczej 7 jednocześnie ze studzienki 12 zostają recyrkulowane ścieki przewodem grawitacyjnym 13 do studzienki zbiorczej 7 stąd jako mieszanina ścieków przewodem ssawnym 8 przez pompownię 5 przewód tłoczny 1 i dyszę 2 wprowadzane są do komór osadu czynnego 4. Z komór 4 grawitacyjnie przewodem 10 spływają do osadników wtórnych 11, a następnie do studzienki zbiorczej 12 skąd nadmiar spływa kanałem 14 do odbiornika.

Napowietrzanie i mieszanie ścieków w komorach osadu czynnego może być stosowane we wszystkich oczyszczalniach zarówno typu miejskiego jak i przemysłowego gdzie jako podstawę biologicznego oczyszczania ścieków przemysłowych przyjęto osad czynny.

Zastrzeżenia patentowe

1. Napowietrzanie i mieszanie ścieków w komorach osadu czynnego przy pomocy znanych układów pompowych, znamienne tym, że ścieki doprowadzane są do komór napowietrzających (4) przewodem (1) zaopatrzonym w dysze (2) umieszczone nad lustrem ścieków (3) skierowane równolegle do kierunku przepływu mieszaniny ścieków i osadu czynnego, przy czym ścieki pobierane są ze studzienki zbiorczej (7) po osadnikach wstępnych (6).

2. Odmiana według zastrz. 1, znamienna tym, że ścieki pobierane są z komory osadu czynnego (4).

3. Odmiana według zastrz. 1, znamienna tym, że ścieki pobierane ze studzienki (12) po osadnikach wtórnych.

4. Odmiana według zastrz. 1, znamienna tym, że ścieki pobierane są ze studzienki zbiorczej (7) po osadnikach wstępnych (6) z jednoczesną recyrkulacją ścieków po osadnikach wtórnych (11).

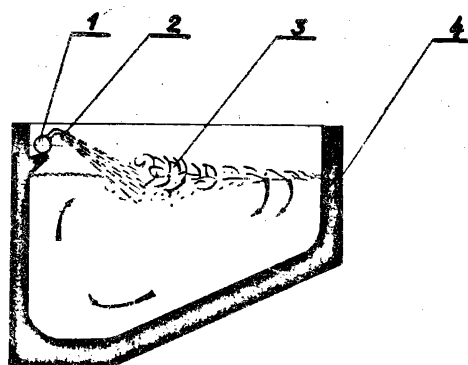


Fig. 1

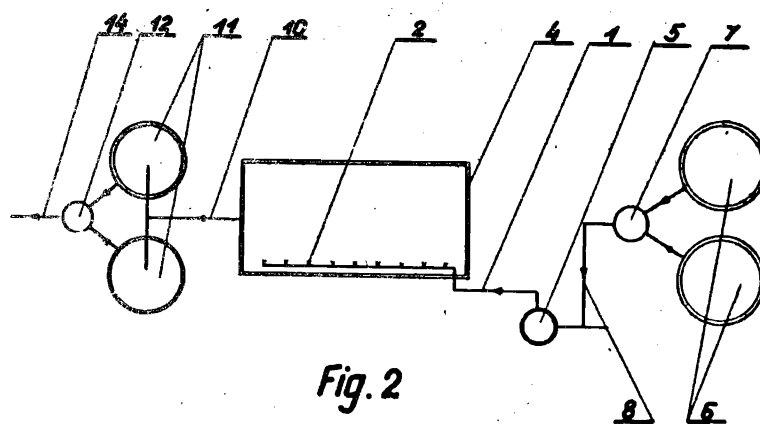


Fig. 2

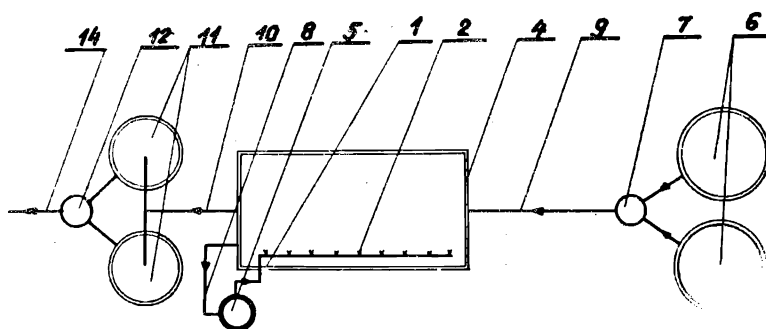


Fig. 3

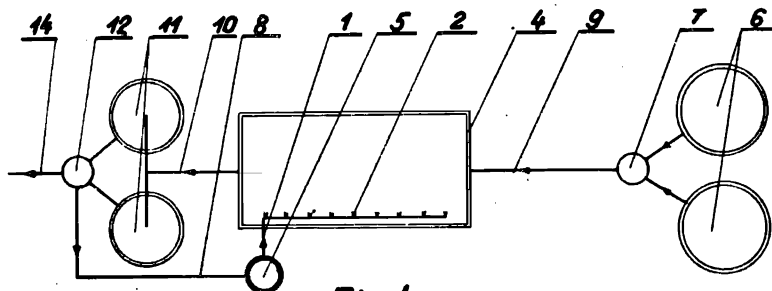


Fig. 4

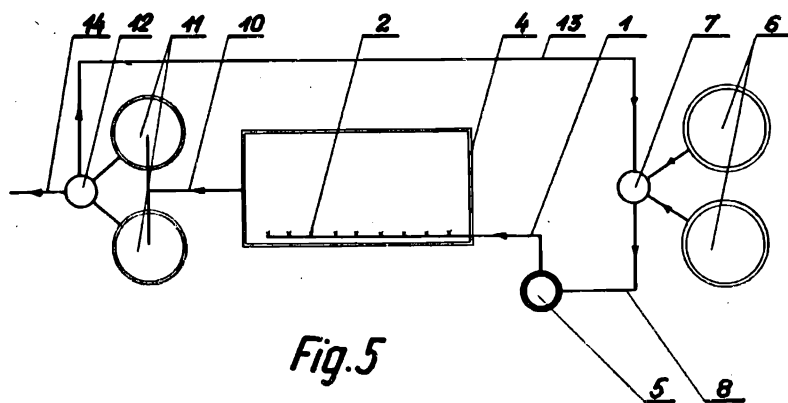


Fig. 5