

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67288

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.VII.1970 (P 142 148)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1973

Kl. 85c,3/02

MKP C02c 1/06



Twórca wynalazku: Zbigniew Błaszkiwicz

Właściciel patentu: Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego, Wrocław
(Polska)

Komory zespolone w oczyszczalniach ścieków pracujących z osadem czynnym

1

Przedmiotem wynalazku są komory zespolone na oczyszczalniach ścieków pracujących z osadem czynnym. Oczyszczalnia z zastosowaniem komór zespolonych w układzie według wynalazku składa się z szeregu otwartych trapezowych rowów, równoległych do siebie i łączonych ze sobą szeregowo. Ustawione w rowie dwie pionowe palisady tworzą w każdym rowie komorę zespoloną składającą się z dwu osadników trójkątnych i jednej komory napowietrzania.

Oczyszczalnie ścieków z komorami zespolonymi, w których osad czynny stosowany jest do oczyszczania ścieków są powszechnie znane. Szeroko stosowaną jest na przykład okrągła komora systemu „Aero Accelerator” odznaczająca się szerokim zakresem wielkości. W układzie tej komory osad cyrkuluje grawitacyjnie z osadnika do komory napowietrzania, zaś napowietrzanie odbywa się turbiną połączoną z rurociągiem sprężonego powietrza.

Konstrukcja ta ze względu na skomplikowane kształty przegród i komory jest stosunkowo droga. Dalej wadą tej konstrukcji jest brak możliwości regulacji potrzebnej cyrkulacji przy występowaniu zmiennego obciążenia oczyszczalni ścieków.

Inny znany system komory zespolonej różni się od uprzednio opisanego brakiem turbiny. Napowietrzanie odbywa się sprężonym powietrzem. Wymagana jest więc stacja dmuchaw lub kompresorów dostarczających powietrze w dużym nadmiarze ze względu na konieczność uzyskania potrzebnej cyrkulacji. Budowane są również duże komory zespolone okrągłe będące kompleksową

2

oczyszczalnią. Wymagają jednak stosowania zgarniaczy i napowietrzania. Konstrukcja żelbetowa przy skomplikowanych kształtach jest droga. Eksploatacja wymaga ze względu na dużą ilość urządzeń mechanicznych, odpowiednio wyszkolonej obsługi.

Wszystkich tych wad nie posiada oczyszczalnia ścieków z komorą zespoloną w układzie według wynalazku, którego celem jest uzyskanie dobrego oczyszczania przy jak najniższych kosztach. Zadaniem zaś wynalazku jest opracowanie prostej konstrukcji do realizacji tego celu.

Istota wynalazku polega na ułożeniu obok siebie szeregu równoległych wzajemnie rowów ziemnych, przez które ścieki przepływają szeregowo. Ściany boczne są nachylone do poziomu pod kątem około 45° i tworzą z dwoma pionowymi palisadami z prefabrykowanych desek żelbetowych podłużną komorę zespoloną składającą się z dwu bocznych trójkątnych osadników i czworokątnej komory napowietrzania w środku. Deski palisady posiadają na poziomie ścieków otwory górne, przez które ścieki dopływają do dyfuzora w osadniku, oraz otwory dolne przy dnie komory, przez które osiadły w osadniku osad jest wciągany do kanałów wzdłuż palisady i dalej do otworu ssącego wirnika napowietrzającego.

Recykulacja ścieków i usuwanie osadu nadmiernego odbywa się za pomocą kanału z otworami, znajdującego się w dnie jednego z osadników końcowych. Na jednym końcu kanału jest pompa recykulacyjna, zaś drugi koniec jest otwarty i posiada regulację prześwitu. Oczyszczalnia wg wynalazku nie wymaga stosowania zgarniacza osadów. Recykulacja z lejów osadników do

komory napowietrzania jest mechaniczna, co zapewnia pewność działania. Cała oczyszczalnia wymaga tylko jednej pompy dla recykulacji ścieków, nie licząc mechanicznych urządzeń napowietrzających.

Wykonanie rowów dla komór zespolonych jest tanie i proste. Przeważająca ilość kanałów dopływowych i odpływowych jak i palisada jest prefabrykowana.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest przykładowo na rysunkach na których fig. 1 przedstawia oczyszczalnię w widoku z góry fig. 2 — przekrój poprzeczny przez równoległe rowy, zaś fig. 3 przedstawia odmianę układu z zastosowaniem winnika przeciwwrótowego do głębokiego napowietrzania w przekroju poprzecznym.

Oczyszczalnia ścieków według wynalazku składa się z szeregu trapezowych równoległych rowów 1. Komory zespolone utworzone są przez ustawienie pionowo u podnóża obu skarp 2 desek żelbetowych 3. Powstałe w ten sposób dwie palisady dzielą rów 1 na dwa osadniki wtórne 4 i jedną komorę napowietrzania 5.

Deski palisady posiadają otwory górne 6 na poziomie ścieków 7. Na przeciwko otworów 6 w osadniku 4 usytuowany jest dyfuzor 8. Przy dnie komory deski 3 palisady mają otwory łączące dno 10 leja osadnika 4 z kanałami 11 w komorze napowietrzania 5. Kanały 11 są połączone z kanałem poprzecznym 12 i rurą 13, która wsunięta jest z dużym luzem do rury ssącej 14 turbiny napowietrzającej 15.

W jednym z końcowych osadników 4 znajduje się w dnie 10 leja ułożony wzdłuż palisady 3 kanał 16 z otworami 17 skierowanymi w stronę dna 10 leja. Kanał 16 posiada na końcu otwór 18 z regulowaną przesłoną 19. Również kanały 11 posiadają na końcach otwory 18 z regulacją prześwitu przesłonami 19. Na drugim końcu kanału 16 znajduje się pompa recykulacji ścieków 20 i kanał odprowadzający 21. W koronie grobli 22 między komorami zespolonymi wykonane są dwa odpływowe kanały 23 oczyszczanych ścieków z przelewami 24. Środkowy kanał 25 dopływu ścieków surowych jest wyższy od kanałów 23. Kanał 25 łączy się z głównym kanałem dopływowym ścieków 26 oraz posiada odgałęzienia 27 do poszczególnych komór napowietrzania 5.

Komory zespolone łączą się między sobą szeregowo kanałami 28. W odmianie urządzenia z napowietrzaniem winnikiem przeciwwrótowym 29, kanał 12 łączy się z otworem ssącym winnika 29 oraz przez rury 13 z kanałami 11.

Działanie oczyszczalni z komorami zespolonymi według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Ścieki surowe dopływają kanałem 26 do kanałów 25 w groblach 22 skąd kanałami bocznymi 27 dostają się do komór napowietrzania 5. Osad czynny w komorach napowietrzania 5 oczyszcza ścieki wykorzystując tlen dostarczony do ścieków przez turbinę napowietrzającą 15. Mieszanka osadu czynnego i oczyszczonych ścieków przelewa się przez górny otwór 6 w palisadzie 3 i dostaje się poprzez dyfuzor 8 do osadnika 4. Osad czynny opada do dna 10 osadnika 4, zaś oczyszczone ścieki odpływają przez przelew 24 do kanału odpływowego 23. Jednostkowy przepływ na 1 mb. przelewu 24 jest wszędzie jednakowy i dlatego ścieki w miarę przemieszczania się coraz dalej wzdłuż komór 5 przepływają z coraz mniejszą szybkością proporcjonalnie do ich odpływu przez przelew 24.

Osad czynny osiadły w dnie 10 osadnika wtórnego 4 jest zasysany do kanału 11 działaniem ssącym powsta-

jącym w rurze ssącej 14 turbiny napowietrzającej 15. Przepływ składa się ze ścieków z komory napowietrzania 5 dopływających otworem 18 i z osadu czynnego pobranego z dna 10 leja osadnika 4 przez otwory 9. Mieszanka płynie do kanału poprzecznego 12 i dalej przez rurę 13 do znajdującego się naprzeciw otworu rury ssącej 14. Stosunek ilości ścieków zasysanych przez otwór 18 i otwory dolne 9 z dna 10 leja osadnika 4 do kanału 11 jest regulowany przesłoną 19 na otworze 18 na końcu kanału 11.

Przepływy reguluje się w ten sposób, aby różnice ciśnień na początku kanału 11 we wlocie 18 i w miejscu łączenia się kanału 11 z kanałem poprzecznym 12 była możliwie mała w stosunku do całkowitego średniego spadku ciśnienia na tej trasie. Uzyskuje się to przez odpowiednie dławienie przesłoną regulacyjną 19 powodując dopływ do kanału 11 przez otwór 18 odpowiednio większy od sumarycznego dopływu osadu czynnego przez otworki dolne 9.

W ten sposób osiadły osad czynny powraca do obiegu bez potrzeby stosowania oddzielnego urządzenia zgarniającego.

Na podobnej zasadzie działają urządzenia do recykulacji osadów i ścieków. Pompa 20 ssie ścieki i osad osiadły w dnie 10 leja osadnika 4 przez kanał 16 posiadający otwory 17 rozmieszczone wzdłuż całej długości kanału 16. Analogicznie jak dla kanałów 11, zamontowana na otworze 18 na końcu kanału 16 przesłona 19 reguluje wzajemny stosunek ilości ścieków dopływających przez otwór 18 do ilości osadu czynnego pobieranego przez otwory 17 wykonane w kanale 16 ułożonym w dnie 10 osadnika 4.

Układ powyższy ma na celu również uzyskanie jak największego stężenia osadu czynnego w recykulowanych ściekach. Tłoczony bowiem przez pompę 20 recykulowane ścieki są częściowo odprowadzane z osadem nadmiernym do dalszej przeróbki osadu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Komory zespolone w oczyszczalniach ścieków pracujących z osadem czynnym, **znamiennie tym**, że składają się z jednego lub szeregu rowów (1) położonych równoległe obok siebie i połączonych ze sobą szeregowo kanałami (28) zaś u stóp ukośnych skarp (2) ustawione są jedna lub dwie palisady (3) tworzące w rowie (1) jeden lub dwa trójkątne osadniki (4) i jedną komorę napowietrzania (5), zaś palisady (3) posiadają wzdłuż całej długości otwory górne (6) usytuowane na poziomie ścieków (7) i dolne (9) przy dnie komory napowietrzania (5), a na groblach (22) między kolejnymi rowami (1) znajdują się kanały ścieków surowych (25) z odgałęzieniami (27) przechodzącymi przez palisadę (3) do komory napowietrzania (5) zaś z obu stron i niżej kanału 25 ułożone są kanały (23) posiadające przelewy (24).

2. Komory zespolone według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiadają w komorach napowietrzania (5) kanały (11) wzdłuż palisady (3) łączące się z kanałami (12) i rurą (13) doprowadzoną drugim końcem w otwór rury ssawnej (14) urządzenia napowietrzającego (15), zaś otwory (18) kanałów (11) są otwarte i posiadają przesłony regulacyjne (19).

3. Komory zespolone według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że posiadają w dnie (10) leja osadnika (4) kanał (16) z otworami (17) biegnący wzdłuż palisady i posiadający na otwartym końcu (18) regulowaną przesłonę (19), zaś drugi koniec jest doprowadzony do otworu ssącego pompy recyrkulacji ścieków 20.

4. Odmiana komór zespolonych według zastrz. 1—2, z napowietrzaniem za pomocą wirnika przeciwaprądowego, **znamienna tym**, że otwór ssący ścieków wirnika przeciwaprądowego (29) połączony jest z kanałem poprzecznym (12) oraz poprzez rury (13) z kanałami (11) w komorze napowietrzania (5).

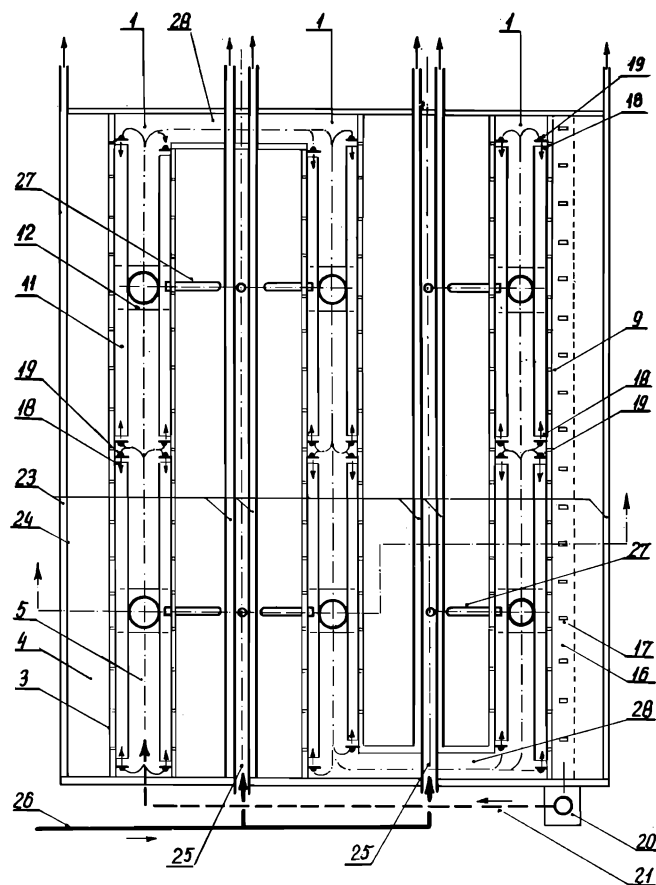


Fig. 1.

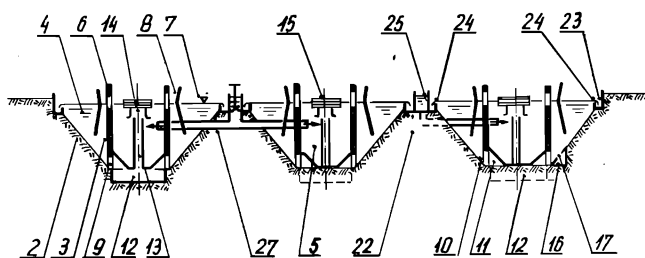
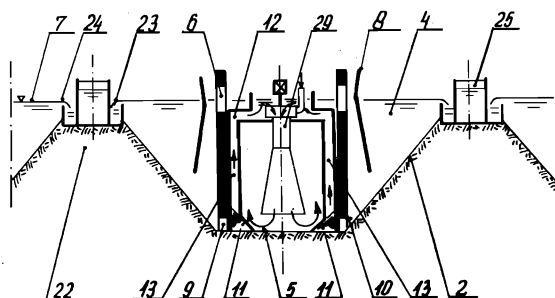


Fig. 2.



CZ Fig. 3

Urzędu Patentowego
Polski, Zam. 4958, nakład 116 egz.

Cena zł 10,—