

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

63206

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 85 c, 3/01

Zgłoszono: 05.V.1967 (P 120 404)

Pierwszeństwo: 17.IX.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP C 02 c, 1/04

Opublikowano: 20.VII.1971

CZYTELNIK
UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Max Schweinberger, Klaus Kowalewski,
Hans Mäntz

Właściciel patentu: VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung,
Neubrandenburg (Niemiecka Republika Demokra-
tyczna)

Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków.

Znane są urządzenia do oczyszczania cieczy, a szczególnie ścieków zawierające w obrębie jednej budowli osadnik wstępny z wydzieloną komorą osadową i fermentacyjną, basen do napowietrzania i osadnik wtórny, oraz urządzenia składające się z osadnika gnilnego z dopływem ścieków, otoczonego kanałem do napowietrzania z osadnikiem o dnie jednospadowym, z którego następuje odpływ. Znany jest ponadto rów cyrkulacyjny, stanowiący całość urządzenia wraz z napowietrzeniem za pomocą walca obrotowego, oddzielnym — osadnikiem wtórnym i urządzeniami do zawracania osadu. Poza tym znane są urządzenia, w których następuje biologiczne oczyszczenie ścieków metodą osadu czynnego w zbiorniku o obrysie prostokątnym lub pierścieniowym, bez mechanicznego oczyszczania wstępnego. Wprowadzenie tlenu atmosferycznego następuje w tych urządzeniach za pomocą dmuchaw lub walców obrotowych. Prócz tego znany jest również sposób biologicznego oczyszczania ścieków za pomocą stawów ściekowych.

Stawy ściekowe nie zawsze mogą być stosowane z uwagi na potrzebną tu dużą powierzchnię. Pozostałe znane już urządzenia do oczyszczania biologicznego o niewielkiej wydajności wykazują tę wadę, że w każdym przypadku konieczne jest stosowanie elementów skrobiących, a ponadto jesz-

2

cze najczęściej konieczne są pompy i inne urządzenia do usuwania i odprowadzania osadów. Poza tym potrzebne są również zdrenowane poletka do suszenia osadu jałowego, względnie, przy zastosowaniu osadu mokrego, oddzielne zbiorniki do zagęszczania i składowania osadu. W urządzeniach bez fermentacji osadu jałowego, w razie użytkowania osadu mokrego nie można sprostać wymaganiom higieny, ponieważ wyłącznie powietrzna obróbka osadu jałowego ze zbiornika z osadem czynnym nie powoduje znaczącego ograniczenia toksyczności zarazków chorobotwórczych.

Celem wynalazku jest wykonanie dla małych, zwłaszcza wiejskich gmin i osiedli, urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków o możliwie najmniejszych rozmiarach i niewielkim nakładzie na budowę, eksploatację i konserwację. Urządzenie to ma zawierać sprzęt i agregaty o małej awaryjności i przerabiać oraz usuwać osady w sposób prosty i wymagający nieskomplikowanych urządzeń.

Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków, według wynalazku charakteryzuje się tym, że w kanale napowietrzającym jest umieszczone przy znanym napowietrzającym walcu obrotowym, przestawne koryto do wody rozpryskowej, a poza kanałem napowietrzającym znajduje się osadnik o dnie jednospadowym, połączony z tym kanałem i wyposażony w przegrodę przelewową.

Zgodnie z wynalazkiem oczyszczanie wstępne zostało połączone z fermentacją osadu w obrębie jednego osadnika gnilnego, co pozwala uniknąć usuwania grubych i zatykających przewody zanieczyszczeń za pomocą krat. Osadnik gnilny otoczony jest pierścieniowym kanałem do napowietrzania, w którym następuje biologiczny rozkład zanieczyszczeń sposobem osadu czynnego. Wprowadzenie tlenu atmosferycznego do ścieków w kanale do napowietrzania oraz ruch ścieków w kanale dokonuje się za pomocą walca obrotowego. Do zatrzymania osadu czynnego służy znajdujący się poza kanałem osadnik o dnie jednospadowym z urządzeniem płuczącym, połączonym z kanałem do napowietrzania za pomocą szczeliny dennej.

Urządzenie płuczące składa się z jednej rury nieruchomej, wchodzącej do osadnika o dnie jednospadowym i drugiej rury ruchomej, nastawnej, wchodzącej do kanału do napowietrzania, przy czym rury te połączone są ze sobą w poziomie lub poniżej poziomu lustra wody. Przez ustawienie nastawnej rury ruchomej otworem w kierunku przeciwnym do prądu wody w kanale do napowietrzania uzyskuje się w urządzeniu płuczącym ciśnienie spiętrzenia, powodujące płynięcie wody w tym urządzeniu w kierunku od kanału napowietrzającego do osadnika o dnie jednospadowym. Ilość napływającej w ten sposób wody jest większa od ilości wody odpływającej z osadnika o dnie jednospadowym, a więc część wody zostaje odprowadzona z osadnika przez szczelinę łączącą z powrotem do kanału napowietrzającego, wskutek czego powstaje zjawisko płukania i osad odkładający się na dnie i częściowo na ukośnej ścianie osadnika o dnie jednospadowym zmyty zostaje do kanału napowietrzającego. Równocześnie urządzenie płuczące służy do przeprowadzania ścieków z kanału napowietrzającego do osadnika o dnie jednospadowym.

Na skutek spiralnego ruchu wody w kanale, osad wychodzący ze szczeliny łączącej zostaje ponownie doprowadzony do kanału napowietrzającego. Tuż za walcem obrotowym znajduje się przesuwne koryto, odprowadzające część wody rozpryskowej, wzbogaconej osadem czynnym, do osadnika gnilnego. W osadniku gnilnym osad czynny oddzielony zostaje od wody rozpryskowej i poddany przeróbce wraz z osadem z oczyszczania wstępnego. Przefermentowany osad z osadnika gnilnego wydobywany jest za pomocą wozów asenizacyjnych i przekazywany do zużycia w rolnictwie. Koryto do wody rozpryskowej jest przesuwne w celu umożliwienia regulacji odprowadzanej ilości wody, a tym samym ilości usuwanego z kanałów napowietrzającego osadu jałowego.

W urządzeniu płuczącym można przez przestawianie rury ruchomej, nastawnej zmieniać wielkość ciśnienia spiętrzenia; poza tym osadnik o dnie jednospadowym można przez zastosowanie rozdzielacza wylotowego uzyskać równomierne obciążenie osadnika i dobrze rozłożone działanie płuczące. Dla uzyskania lepszego przepływu w kanale napowietrzającym o kształcie pierścieniowym, poprzez zmianę długości prętów, zmniejszających się liniowo w kierunku wewnętrznej ściany ka-

nału można także zmienić kształt walca obrotowego. Wskutek tego przy zewnętrznej ścianie kanału pręty walca obrotowego uzyskują większe zanurzenie, a zatem prędkość przepływu wzdłuż zewnętrznej ściany staje się większa.

W urządzeniu według wynalazku nie jest konieczne stosowanie krat do oczyszczania wstępnego. Poza tym w miejscowościach posiadających małe urządzenia oczyszczające można osiągnąć wzrost mocy urządzenia przez samo dobudowanie kanału napowietrzającego z osadnikiem o dnie jednospadowym i korytem do wody rozpryskowej. Osadnik gnilny, spełniający jednocześnie częściowo funkcję oczyszczania wtórnego, umożliwia poza tym bezpowietrzną obróbkę osadu jałowego z kanału napowietrzającego i spełnienia tym samym wymagania higieny przy użytkowaniu osadu mokrego, ponieważ w obróbce bezpowietrznej zarazki chorobotwórcze i jaja glisty ludzkiej zostają zniszczone. Sposób oczyszczania wtórnego i odprowadzania osadu czynnego na powrót do kanału napowietrzającego za pomocą osadnika o dnie jednospadowym z urządzeniem płuczącym i korytem do wody rozpryskowej stanowi rozwiązanie proste, nieskomplikowane, pracujące bez pomp i innych agregatów, co oznacza znaczną oszczędność nakładów na konserwację i obsługę i znacznie mniejszą awaryjność. Całe urządzenie stanowi budowlę zajmującą niewielką powierzchnię, a zatem wymagającą niewielkiej zabudowy.

Wynalazek objaśniony jest poniżej na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry urządzenia do oczyszczania, a fig. 2 — przekrój A—A według fig. 1.

Ścieki dopływają przez przewód dopływowy 1 do czterodziałowego osadnika gnilnego 2. Wstępnie oczyszczone ścieki przechodzą następnie przez otwór przelepowy 3, przed którym znajduje się zanurzona ścianka 4, do kanału napowietrzającego 5, otaczającego pierścieniowo osadnik gnilny 2. Po obróbce biologicznej ścieki poprzez urządzenie płuczące 6 i 7 wchodzą do osadnika 8 o dnie jednospadowym, który opuszczają po odfoszeniu osadu czynnego, przez nastawną przegrodę przelewową 9 i przewód odprowadzenia wody 14. Napowietrzenie ścieków, poddanych wstępnej obróbce w osadniku gnilnym 2, odbywa się w kanale napowietrzającym 5 za pomocą walca obrotowego 10, którego zanurzenie może być regulowane za pomocą ruchomej przegrody przelepowej 9. Tuż za walcem obrotowym 10 znajduje się przestawne koryto do wody rozpryskowej 11, odprowadzające osad jałowy z kanału napowietrzającego 5 do osadnika gnilnego 2. Zatrzymany w osadniku 8 o dnie jednospadowym osad czynny zostaje wskutek płuczącego działania urządzenia płuczącego 6 i 7 doprowadzony poprzez szczelinę łączącą 12 ponownie do kanału napowietrzającego 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków, składające się z osadnika gnilnego, do którego wchodzi dopływ ścieków, otoczonego kanałem do napowietrzania z osadnikiem o dnie jednospa-

dowym, z którego następuje odpływ, **znamiennie tym**, że w kanale napowietrzającym (5) przy znanym napowietrzającym walcu obrotowym (10) znajduje się koryto do wody rozpryskowej (11), a poza kanałem napowietrzającym (5) umieszczony jest osadnik (8) o dnie jednospadowym połączony bezpośrednio z kanałem napowietrzającym (5) za pomocą szczeliny (12) znajdującej się w obrębie dna (13) kanału, przy czym osadnik (8) ma umieszczoną w poziomie średniego lustra wody przegrodę przelewową (9) i połączony jest z kanałem napowietrzającym (5) przez urządzenie płuczące, którego jedno ramię (6) wchodzi do kanału napowietrzającego (5), a drugie ramię (7) do osadnika (8) o dnie jednospadowym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że koryto do wody rozpryskowej (11) jest osadzone przestawnie w kanale napowietrzającym (5) i wprowadzone do osadnika gnilnego.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w urządzeniu płuczącym jedno ramię (7) ma postać rury nieruchomej, a drugie ramię (6) ma postać rury dającej się unieruchomić w różnych położeniach.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że rura nieruchoma ramienia (7) zaopatrzona jest w wylotowe urządzenie rozdzielcze.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że napowietrzający walec obrotowy (10) ma kształt stożka ściętego i zaopatrzony jest w pręty o różnej długości.

Dokonano jednej poprawki

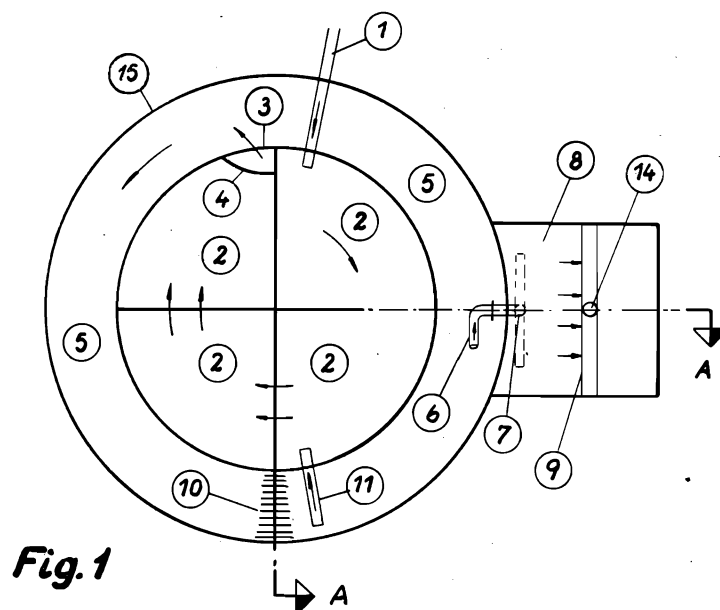


Fig. 1

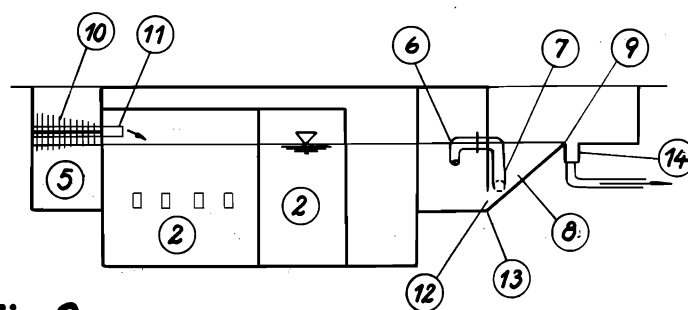


Fig. 2