POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 138397

Patent dodatkowy do patentu ———

Zgłoszono: 83 05 04 (P. 241810)

Pierwszeństwo: ———

Zgłoszenie ogłoszono: 84 11 08

Opis patentowy opublikowano: 88 02 29

Int. Cl.[4] C02F 3/30
C02F 3/00

CZYTELNIA Urzędu Patentowego

Twórca wynalazku: Stanisław Kościelski

Uprawniony z patentu: Stanisław Kościelski, Łódź (Polska)

URZĄDZENIE DO BIOLOGICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków, drogą anaerobowego i aerobowego rozkładu związków organicznych, stanowiących zanieczyszczenia ścieków.

Znane jest urządzenie do anaerobowego oczyszczania ścieków, stanowiące cylindryczne, przepustowe pojemniki, podzielone wewnętrznymi przegrodami na oddzielne komory. Takie urządzenie jest typowym osadnikiem gnilnym. Niedogodnością takiego urządzenia jest to, że przy dużych ilościach ścieków występuje konieczność łączenia kilku takich urządzeń, co powoduje trudności w ich eksploatacji i podwyższa ich koszty. Główną wadą tego urządzenia jest niepełne biologiczne oczyszczanie ścieków, które w dalszym ciągu stanowią zagrożenie dla środowiska naturalnego.

Znane jest także urządzenie do aerobowego oczyszczania, złożone z trzech lub czterech cylindrycznych zbiorników połączonych ze sobą przewodami, przy czym pierwszy z nich służy jako osadnik wstępny, następne, wypełnione złożem biologicznym jako właściwa oczyszczalnia, zaś ostatni jako osadnik wtórny. Wadą tego urządzenia jest przede wszystkim duża liczba zbiorników co wpływa na duże koszty samego urządzenia jak i jego montażu. Nadto zastosowanie aerobowego procesu oczyszczania nie gwarantuje pełnego rozkładu związków organicznych, ponieważ niektóre z nich takiemu rozkładowi nie podlegają. Odprowadzone więc ścieki w dalszym ciągu zanieczyszczają środowisko naturalne.

Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków według wynalazku stanowi pionowy korpus z umieszczoną współosiowo komorą wypełnioną złożem fermentacyjnym, jak gruzem szkła piankowego lub kermazytem. Komora jest zaopatrzona w perforowane dno oraz perforowaną przegrodę umieszczoną nad złożem. Pod komorą jest usytuowany wylot przewodu doprowadzającego ścieki, a nad nią wlot przewodu odprowadzającego ścieki oczyszczone. Nadto nad komorą znajdują się trzy przegrody, z których dwie pierwsze od góry są perforowane, zaś między nimi znajduje się złoże biologiczne. Pod drugą przegrodą, na obwodzie korpusu jest wykonanych szereg otworów nawiewnych. Trzecia przegroda jest zbieżna w kierunku ściany korpusu, przy

czym jej dolna krawędź tworzy ze ścianą korpusu szczelinę. Dodatkowo komora jest zaopatrzona w pionowy przewód, którego wylot jest usytuowany nad górną przegrodą, zaś we wlocie tego przewodu jest umieszczona pompa tłocząca do transportu cieczy z komory do złoża biologicznego. Pod komorą jest umieszczony dodatkowo stożkowy pierścień, którego zewnętrzna krawędź przylega do ściany korpusu. Nadto korpus urządzenia jest wyposażony w pionową rurę do odprowadzania przefermentowanego osadu, zaś w jego pokrywie jest umieszczony wentylator zapewniający stały dopływ powietrza przez otwory nawiewne pod drugą przegrodę do złoża fermentacyjnego.

Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków według wynalazku zapewnia prowadzenie dwustopniowego biologicznego oczyszczania ścieków w warunkach aerobowych i anaerobowych w jednym urządzeniu. Zastosowanie w tym urządzeniu kontaktowej fermentacji ścieków na złożu, radykalnie skraca czas i zwiększa efekt procesu, co w połączeniu z procesem tlenowym zapewnia całkowite usunięcie rozkładalnych biologicznie związków organicznych ze ścieków. Urządzenie pozwala także mineralizować gromadzące się osady ściekowe na drodze fermentacji metanowej w stopniu umożliwiającym ich rolnicze wykorzystanie. Jakość oczyszczanych ścieków pozwala na ich wtórne użycie do celów komunalnych. Konstrukcja urządzenia wg wynalazku pozwala także w zależności od potrzeb na odprowadzanie biogazu i jego ewentualne wykorzystanie jako surowca energetycznego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku schematycznym. Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków według wynalazku stanowi pionowy korpus 1 zakończony stożkowym dnem,wewnątrz którego jest umieszczona współosiowo komora 2 wypełniona złożem fermentacyjnym w postaci grusu szkła piankowego. Komora 2 jest wyposażona w perforowane dno oraz perforowaną przegrodę 3 umieszczoną nad złożem. Pod komorą 2 jest usytuowany wylot przewodu 4 doprowadzającego ścieki, a nad nią wylot przewodu 5 odprowadzającego ścieki oczyszczone. Nadto nad komorą 2 znajdują się trzy przegrody 6, 7, 8,z których dwie pierwsze od góry są perforowane. Między tymi przegrodami 6 i 7 jest umieszczone złoże biologiczne. Pod drugą przegrodą 7, na obwodzie korpusu 1 jest wykonanych szereg nawiewnych otworów 9. Trzecia przegroda 8 jest zbieżna w kierunku ściany korpusu 1, przy czym jej dolna krawędź tworzy ze ścianą korpusu szczelinę. Dodatkowo komora 2 jest wyposażona w pionowy przewód 10, którego wylot jest usytuowany nad górną przegrodą 6, zaś we wlocie tego przewodu 10 jest umieszczona pompa tłocząca 11. Pod komorą 2 jest umieszczony dodatkowo stożkowy pierścień 12, którego zewnętrzna krawędź przylega do ściany korpusu 1. Nadto korpus 1 urządzenia jest wyposażony w pionową rurę 13 do odprowadzania przefermentowanego osadu, oraz w wentylator 14 usytuowany w pokrywie 15 korpusu 1.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: Przewodem 4 ścieki są doprowadzane w dolną część pionowego korpusu 1 pod komorą 2 wypełnioną złożem fermentacyjnym. W wyniku sedymentacji zawiesina opada na stożkowe dno, gdzie następuje jej anaerobowy rozkład. Ciecz pozbawiona zawiesiny dostaje się do złoża fermentacyjnego w komorze 2,gdzie ulega przyspieszonej fermentacji na jej wypełnieniu, a następnie pompa 11 tłoczy ją na złoże biologiczne znajdujące się między perforowanymi przegrodami 6 i 7. Na drodze aerobowych procesów oczyszczania, na wypełnieniu złoża, następuje pełne biologiczne unieszkodliwianie ścieków, które spływając po przegrodzie 8 dostają się do przestrzeni między przegrodę 8 i komorę 2, skąd przewodem 5 są odprowadzane na zewnątrz urządzenia.

Podwójne biologiczne oczyszczanie ścieków zapewnia rozkład wszystkich związków organicznych, podatnych na biologiczne procesy degradacji zarówno w warunkach aerobowych, jak i anaerobowych. Spadek przegrody 8 zapewnia odpływ ze złoża ścieków oraz wymywanej błony biologicznej po przeciwnej stronie wypływu ścieków oczyszczonych, co umożliwia sedymentację tejże błony do części fermentacyjnej osadów w dolnej objętości pionowego korpusu 1. W przypadku okresowego dopływu surowych ścieków, wymuszona cyrkulacja cieczy pompą 11 wewnątrz konstrukcji pozwala na ciągłą pracę złóż, a tym samym całego urządzenia. Przefermentowany osad usuwa się 1 ÷ 2 krotnie w ciągu roku na zewnątrz urządzenia pionową rurą 13.

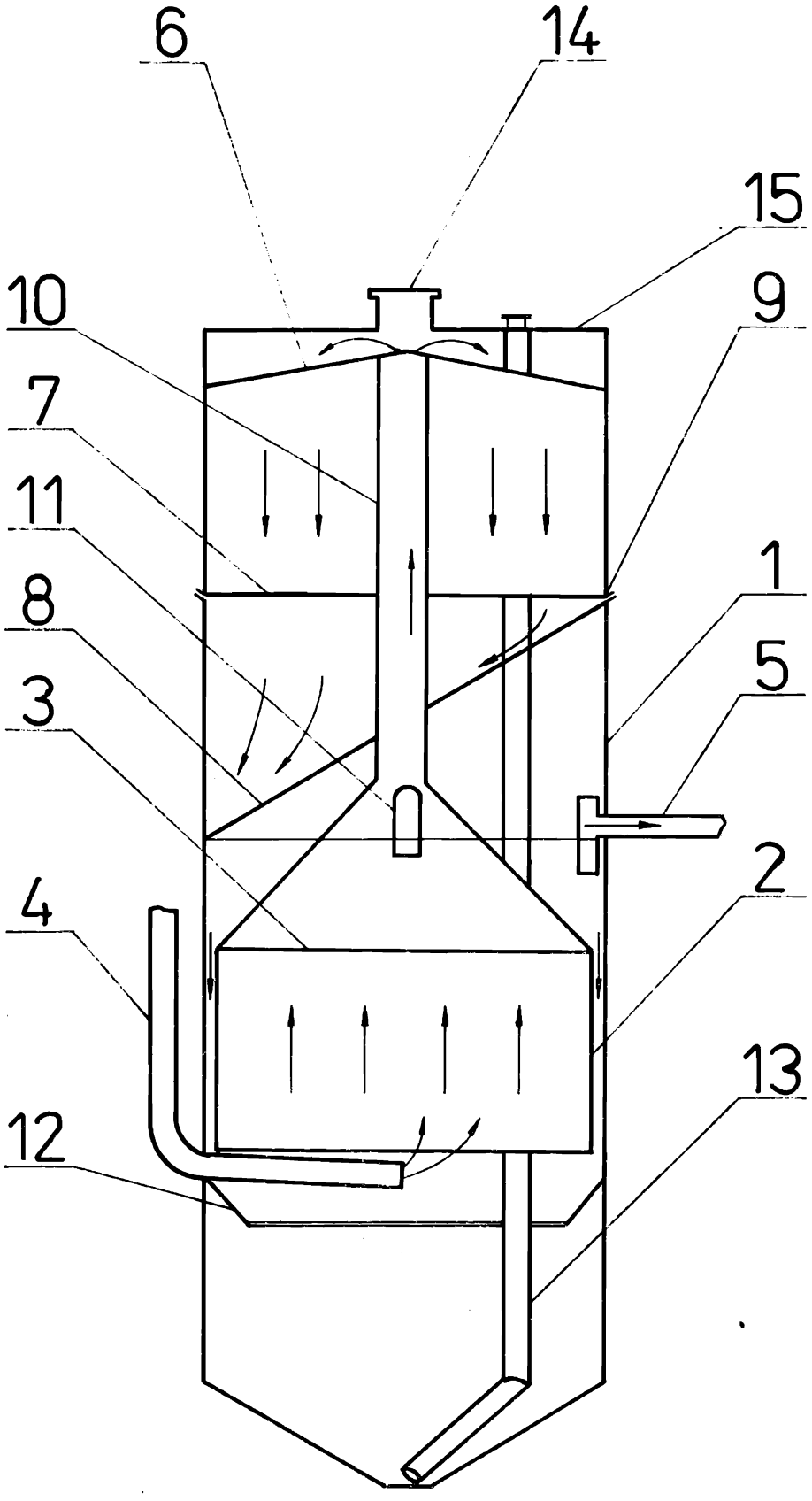
W zależności od istniejących warunków gruntowych, oczyszczone ścieki można wprowadzać do gruntu zasilając wody podziemne np. poprzez studnie chłonne lub system drenażowy, połączone z urządzeniem przewodem 5, lub bezpośrednio odprowadzać do powierzchniowego zbiornika wodnego. W zależności od istniejących potrzeb oczyszczone ścieki można wykorzystywać wtórnie do celów komunalnych lub w rolnictwie.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Urządzenie do biologicznego oczyszczania ścieków, z n a m i e n n e t y m, że w pionowym korpusie (1) jest umieszczona współosiowa komora (2) z perforowanym dnem, wypełniona złożem fermentacyjnym, w której jest umieszczona dodatkowa perforowana przegroda (3), pod komorą (2) jest usytuowany wylot przewodu (4) doprowadzającego ścieki, zaś nad nią wlot przewodu (5) odprowadzającego ścieki oczyszczone, nadto nad komorą 2 są umieszczone trzy przegrody (6), (7), (8), z których dwie pierwsze od góry (6) i (7) są perforowane, a między nimi znajduje się złoże biologiczne, natomiast trzecia przegroda (8) jest zbieżna w kierunku ściany korpusu, przy czym jej dolna krawędź tworzy ze ścianą korpusu (1) szczelinę, dodatkowo komora (2) jest zaopatrzona w pionowy przewód (10), którego wylot jest usytuowany nad górną przegrodą (6), zaś we wlocie tego przewodu (10), jest umieszczona pompa tłocząca (11), nadto pod komorą (2) jest usytuowany stożkowy pierścień (12), którego zewnętrzna krawędź przylega do ściany korpusu (1).

2. Urządzenie według zastrzeżenia 1, z n a m i e n n e t y m, że na obwodzie korpusu 1, pod drugą przegrodą (7), znajduje się szereg nawiewnych otworów (9).

3. Urządzenie według zastrzeżenia 1, z n a m i e n n e t y m, że w pokrywie korpusu (1) jest umieszczony wentylator (14).



Pracownia Poligraficzna UP PRL. Nakład 100 egz.
Cena 130 zł