

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 72912 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130208**

(22) Data zgłoszenia: **2015.09.01**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2017.03.13 BUP 6/2017**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2023.02.20 WUP 08/2023**

(51)

MKP:

C02F 3/10 (2006.01)

(62) Numer zgłoszenia, z którego nastąpiło
wydzielenie:
413781

(73) Uprawniony:
**POLITECHNIKA RZESZOWSKA IM. IGNACEGO
ŁUKASIEWICZA, Rzeszów, PL**

(72) Twórca(-y):
ADAM MASŁOŃ, Rzeszów, PL

(74) Pełnomocnik:
Piotr Okarmus, Rzeszów, PL

(54) Tytuł:

Kurtynowe złożo biologiczne

PL 72912 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest złoże biologiczne w postaci luźnej kurtyny pionowej wykonanej z lin z tworzywa sztucznego, na powierzchni których następuje rozwój biomasy immobilizowanej, przeznaczonej do biologicznego oczyszczania wody lub ścieków.

Biologiczne oczyszczanie ścieków realizowane jest przede wszystkim w systemach z biomasą znajdującą się w stanie zawieszenia zwaną osadem czynnym lub przytwierdzoną do podłoża nośnego zwaną błoną biologiczną. Możliwe jest również oczyszczanie ścieków w układach hybrydowych, stanowiących połączenie błony biologicznej i osadu czynnego, czyli biomasy zawieszanej i utwierdzonej do nośników w jednym reaktorze w postaci złoża biologicznego.

Zaletą systemów hybrydowych – łączących cechy osadu czynnego i błony biologicznej jest możliwość przyjęcia znacznie wyższych ładunków zanieczyszczeń w porównaniu do analogicznej objętości klasycznej komory osadu czynnego. Uzyskanie wysokiego stężenia biomasy dzięki jej zatrzymaniu na nośnikach zwiększa stabilność biologicznego oczyszczania ścieków i elastyczność w odniesieniu do zmiennych ładunków zanieczyszczeń dopływających do układu. Poza tym reaktory z osadem czynnym i błoną biologiczną wykazują wysoką tolerancję na wahania pH i temperatury oraz zawartość substancji toksycznych. Zastosowanie dodatkowej biomasy w formie błony biologicznej ma istotne znaczenie w przypadku modernizacji istniejących układów, często przeciążonych hydraulicznie, lub o niskiej efektywności biologicznego oczyszczania ścieków. Poprawa sprawności oczyszczania sprowadza się do wprowadzenia do komory osadu czynnego odpowiedniego podłoża dla rozwoju mikroorganizmów w postaci nośników dla błony biologicznej.

Kluczowym czynnikiem dla prawidłowego i stabilnego rozwoju mikroorganizmów błony biologicznej jest podłoże, które powinno zapewnić odpowiednią powierzchnię kontaktu mikroorganizmów z usuwanymi ze ścieków substancjami. Efektywność wykształcenia się odpowiedniej populacji mikroorganizmów w błonie biologicznej zależy od rodzaju nośnika dla biomasy immobilizowanej.

Znane są również różne typy systemów łączących technologię osadu czynnego i złoża biologicznego. Znane są różne rozwiązania złożeń biologicznych stosowanych do biologicznego oczyszczania ścieków lub wody.

Z opisu patentowego nr PL 144779 znane jest zanurzone złoże biologiczne zbudowane w formie obrotowego bębna z wypełnieniem.

Z opisu patentowego nr PL 110701 znany jest sposób polegający na wprowadzeniu do komory ziarnistego nośnika, na którym rozwija się biomasa, w ilości co najmniej 1% objętości komory.

Opis patentowy nr PL 107006 przedstawia sposób biologicznego oczyszczania i doczyszczania ścieków, cieków wodnych, uzdatniania wód z wykorzystaniem ażurowych przesłon, na których rozwijają się organizmy poroślowe.

Opis ochronny wzoru użytkowego PL 17914 przedstawia złoże przepływowe w postaci stylizowanego prostopadłościanu o charakterystycznym kratowym zarysie czołowych i bocznych powierzchni, zawierających w poziomie szereg równoległych elementów w postaci pasów posiadających na końcach otwory tworzące jedną lub dwie lub trzy lub cztery lub pięć lub sześć lub siedem lub osiem lub dziewięć lub dziesięć warstw, których wzdłużne czołowe krawędzie posiadają symetrycznie umieszczone ukośne rowki, które na przeciwległych krawędziach przesunięte są wzajemnie o połowę ich długości, w które równolegle wprowadzone są pionowe elementy w postaci pasów tworzące jedną, dwie, trzy, cztery, pięć, sześć, siedem, osiem, dziewięć, dziesięć warstw.

Z opisu zgłoszeniowego wynalazku WO 2013138201 A1 znane jest złoże biologiczne zawierające biomasę, immobilizowaną na powierzchni pionowej, luźno opadającej przegrody, wykonanej zwłaszcza z polipropylenu, polietylenu, nylonu w szczególności w postaci liny albo taśmy.

Celem wzoru użytkowego jest wytworzenie złoża przepływowego o takiej konstrukcji, aby osad nie ulegał zaklejaniu co pozwala unikać zalegania biomasy oraz nadmiernego i niekontrolowanego zarastania nośników przez błonę biologiczną.

Kurtynowe złoże biologiczne zawierające biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej luźno opadającej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać opadających luźno lin, według wzoru użytkowego charakteryzuje się tym, że przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej, zamocowanej w prowadnicach osadzonych w komorze osadu czynnego, przy czym liny przegrody mają grubość od 5 do 50 mm i rozmieszczone są one w odległości od 1d do 10d, gdzie d oznacza średnicę liny, a ponadto

do ramy stalowej jest zamocowany zaczepek do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Korzystnie prowadnice są z materiałów odpornych na korozyjne działanie wody lub ścieków, zaś rama stalowa jest ze stali kwasoodpornej.

Zaletą proponowanego rozwiązania jest prosta i lekka konstrukcja złoża, która umożliwia jego ewakuację poza komorę reaktora. W wyniku przepływu ścieków następuje ruch lin, dzięki czemu następuje lepsza dyfuzja zanieczyszczeń do błony biologicznej i lepsza efektywność usuwania zanieczyszczeń. Występujące siły ścinające w czasie przepływu ścieków lub wody powodują wymywanie i odrywanie nadmiernie wytworzonej biomasy immobilizowanej w postaci błony biologicznej, co przekłada się na efektywniejszy wzrost biomasy odpowiedzialnej za oczyszczanie ścieków. Zastosowanie kurtynowego złoża biologicznego usprawnia oczyszczanie ścieków, dzięki czemu oczyszczalnia będzie pracować zgodnie z pozwoleniem wodno-prawnym.

Przedmiot wzoru użytkowego przedstawiono w poniższych wariantach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia prowadnicę do komory osadu czynnego, w której umieszczona jest rama ze złożem kurtynowym, fig. 2 – komorę osadu czynnego w przekroju poprzecznym, natomiast fig. 3 – komorę osadu czynnego z zawieszonymi w niej złożami kurtynowymi w widoku ukośnym z boku.

Kurtynowe złoże biologiczne, w pierwszym wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 skręcanych o grubości 10 mm, które są linami włókiennymi z polipropylenu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 5 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa 2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczepek służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Kurtynowe złoże biologiczne, w drugim wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 skręcanych o grubości 25 mm, które są linami włókiennymi z nylonu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 10 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa 2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczepek służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Kurtynowe złoże biologiczne, w trzecim wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 plecionych o grubości 20 mm, które są linami włókiennymi z polipropylenu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 6 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa 2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczepek służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Kurtynowe złoże biologiczne, w czwartym wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 plecionych o grubości 30 mm, które są linami włókiennymi z nylonu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 6 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa

2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczep służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Kurtynowe złożo biologiczne, w piątym wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 skręcanych o grubości 40 mm, które są linami włókiennymi z polietylenu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 3 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa 2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczep służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

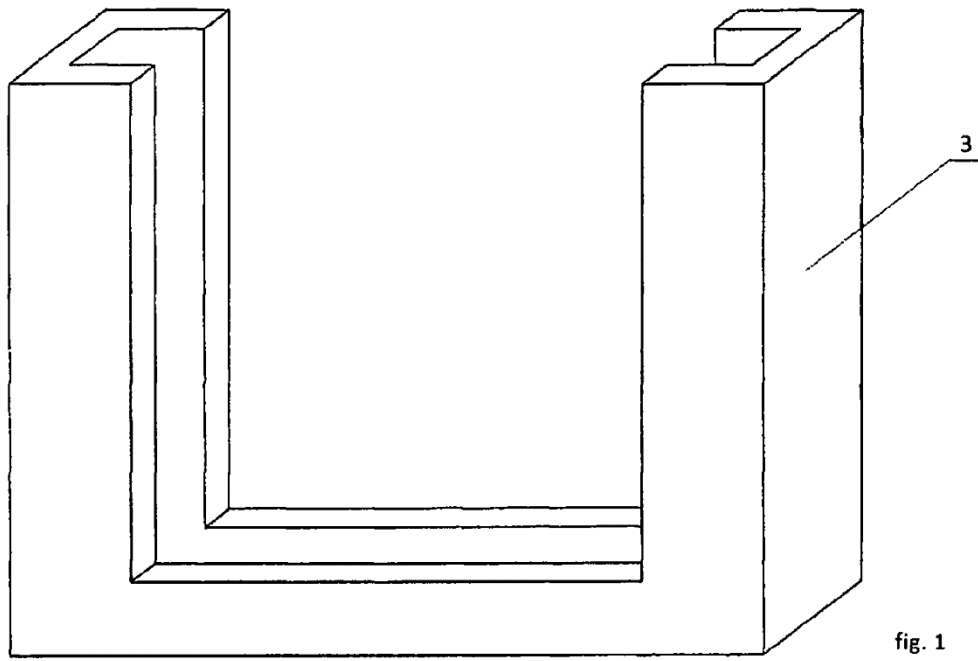
Kurtynowe złożo biologiczne, w szóstym wariantcie wykonania, zawiera biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać lin 1 plecionych o grubości 40 mm, które są linami włókiennymi z polietylenu. Liny 1 rozmieszczone są w odległości 5 d, gdzie d oznacza średnicę liny 1. Przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej 2 ze stali kwasoodpornej, umieszczonej w prowadnicach 3 wykonanych z materiału odpornego na korozyjne działanie wody lub ścieków. Prowadnice 3 zamontowane są wewnątrz komory 4 do oczyszczania wody lub ścieków. Rama stalowa 2 kurtyny umieszczona jest również w komorze 4 osadu czynnego. Umieszczenie kurtyny ze złożem biologicznym w prowadnicach 3 umożliwia ewakuację złoża na powierzchnię poza reaktor biologiczny. Do ramy stalowej 2 kurtyny jest zamocowany zaczep służący do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.

Złożo biologiczne w postaci pionowej kurtyny może być wykorzystywane w reaktorach do oczyszczania ścieków komunalnych lub przemysłowych, w szczególności w nowych obiektach lub w obiektach modernizowanych.

Zastrzeżenia ochronne

1. Kurtynowe złożo biologiczne zawierające biomasę immobilizowaną zwaną także błoną biologiczną, rozwiniętą na powierzchni pionowej luźno opadającej przegrody wykonanej z tworzywa sztucznego mającej postać opadających luźno lin, **znamienne tym**, że przegroda do zasiedlania biomasy immobilizowanej umieszczona jest w ramie stalowej (2), zamocowanej w prowadnicach (3) osadzonych w komorze (4) osadu czynnego, przy czym liny (1) przegrody mają grubość od 5 do 50 mm i rozmieszczone są one w odległości od 1d do 10d, gdzie d oznacza średnicę liny (1), a ponadto do ramy stalowej (2) jest zamocowany zaczep do jej podnoszenia za pomocą wciągarki linowej lub żurawia zamontowanego do ściany reaktora.
2. Kurtynowe złożo biologiczne zawierające według zastrz. 1, **znamienne tym**, że prowadnice (3) są z materiałów odpornych na korozyjne działanie wody lub ścieków.
3. Kurtynowe złożo biologiczne według zastrz. 1, **znamienne tym**, że rama stalowa (2) jest ze stali kwasoodpornej.

Rysunki



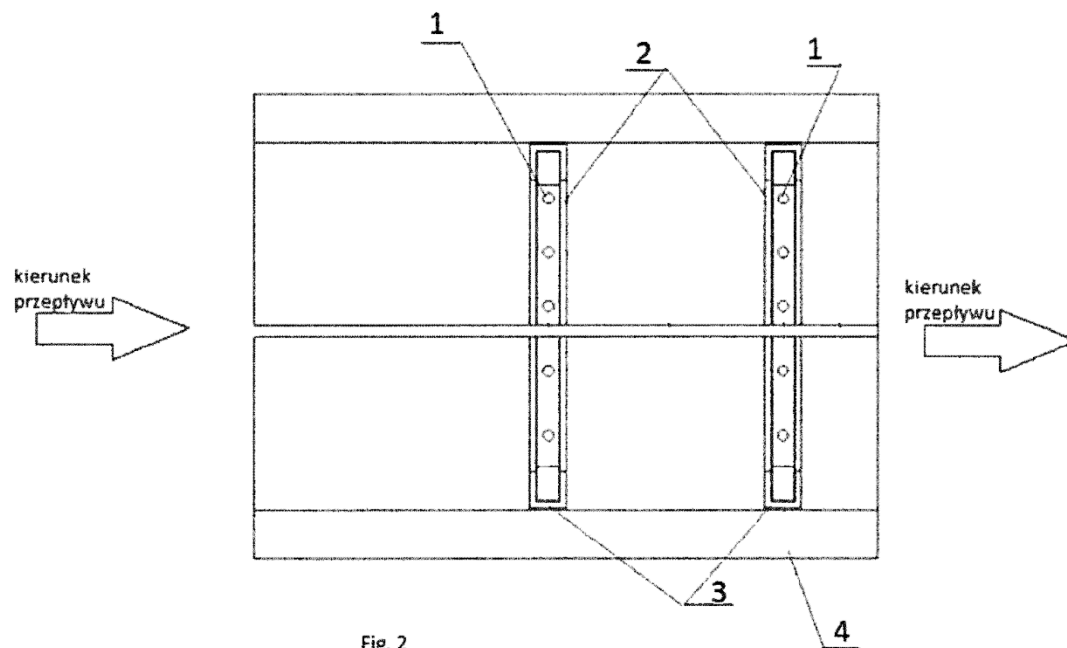


Fig. 2

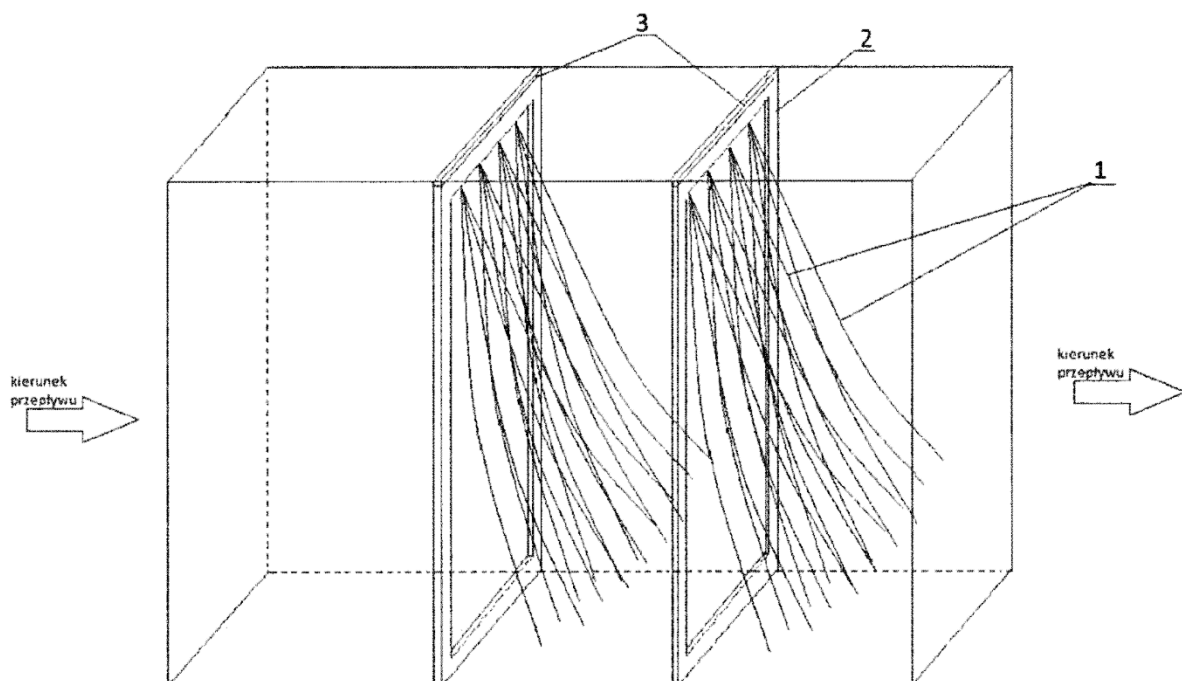


Fig. 3