



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 16.07.1974 (P. 172766)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.02.1976

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP C02c 1/04

Int. Cl.² C02C 1/04

Twórcy wynalazku: Jerzy Jodelka, Stanisław Róg, Andrzej Sterniński,
Zofia Wierzchowska

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Gospodarki Wodnej i Ściekowej
„Biprowod”, Warszawa (Polska)

Pakiet do wypełniania złóż biologicznych

1

Przedmiotem wynalazku są pakiety do wypełniania złóż biologicznych, stosowanych w oczyszczalniach ścieków.

Według znanego stanu techniki w dziedzinie urządzeń do biologicznego oczyszczania tzw. złoża zraszane wypełniane są materiałami pochodzenia mineralnego w postaci tłucznia kamiennego, tłuczonego klinkieru, żuźla lub też kształtkami ceramicznymi np. pierścieniami Roselunga.

Omówione wyżej materiały cechuje znaczny ciężar dochodzący do 2000 kg/m³, a w związku z tym złoża wypełniane tymi materiałami wymagają odpowiednio mocnych konstrukcji (zwykle żelbetowych), zarówno dennych, jak i bocznych, wytrzymujących duże obciążenie statyczne.

Obecnie w krajach wysoko uprzemysłowionych czynione są intensywne poszukiwania w kierunku zastosowania tworzyw sztucznych dla wypełniania złóż biologicznych i prawdopodobnie kraje te posiadają już własne rozwiązania w tej dziedzinie, jednak ze względu na zupełną nowość zagadnienia, w zasadzie brak jest na ten temat danych bibliograficznych.

Również w literaturze patentowej nie napotkano na rozwiązanie tego zagadnienia.

Przedmiot wynalazku stanowi próbę rozwiązania zagadnienia wykorzystania tworzyw sztucz-

2

nych do wypełniania złóż biologicznych, stosowanych w oczyszczalniach ścieków.

Istotą wynalazku jest element wypełnienia złoża biologicznego w postaci prostopadłościennego pakiety wykonanego z zespolonych ze sobą arkuszy folii z tworzyw sztucznych. Pakiet wg wynalazku ma kształt prostopadłościanu, którego wysokość i szerokość są równe połowie długości. Pakiet utworzony jest z zespolonych na przemian arkuszy płaskich folii oraz arkuszy wyprofilowanych. Arkusze wyprofilowane mają na całej swej powierzchni wykonane załamania wyznaczające zarówno w widoku z góry arkusza jak również w jego widoku czołowym symetryczną krzywą łamaną pod kątem różnym od 90°.

Połączone ze sobą arkusze płaskie oraz arkusze wyprofilowane tworzą prostopadłościenny pakiet z utrzymanymi w zasadzie w pionie trójkątnymi kanałami, przy czym utrzymywane w zasadzie w pionie kanały, są parokrotnie symetrycznie załamane w pionie pod kątem większym od prostego. Ściany kanałów, na całej swej wysokości, są również wyprofilowane tworząc w przekroju pionowym krzywą łamaną pod kątem prostym.

Pakiet według wynalazku jest uwidoczniłony na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pakiet w przekroju poziomym, fig. 2 wyprofilowany arkusz folii w widoku z góry, fig. 3 pakiet w widoku aksonometrycznym, a fig. 4 szczegół „A” oznaczony na fig. 3.

Pakiet według wynalazku ma postać prostopadłościenną, którego wysokość i szerokość równe są połowie długości.

Pakiet stanowią połączone ze sobą naprzemian, w układzie pionowym płaskie arkusze 1 i wyprofilowane arkusze 2 folii.

Wyprofilowane arkusze 2 mają wytłoczone powierzchniuowo wzdłuż swej szerokości załamania 3, wyznaczające zarówno w widoku z góry, jak również w widoku czołowym symetryczne krzywe łamane pod kątem różnym od prostego, przy czym załamania 3, w widoku z góry na arkusz 2, wyznaczają krzywą łamaną pod kątem większym od prostego, zaś w widoku czołowym tego arkusza 2 lub w widoku z góry na pakiet wyznaczają one krzywą łamaną pod kątem mniejszym od prostego.

Ścianki załamania 3, są również wyprofilowane na całej swej wysokości tworząc poprzeczne żebrą 4, wyznaczające w przekroju podłużnym krzywą łamaną pod kątem prostym.

Wyprofilowane w opisany sposób arkusze 2 folii są połączone wierzchołkami załamania 3 z płaskimi arkuszami 1.

Kilkanaście połączonych na przemian w dowolny sposób arkuszy 1 i 2 tworzy prostopadłościenny pakiet. Przez zastosowanie pakietów według wynalazku jako wypełnienia złóż biologicznych oczyszczalni ścieków uzyskuje się znaczne rozwinięcie powierzchni przypadającej na jednostkę objętości oraz zwiększenie udziału wolnej przestrzeni.

W złożach wypełnionych pakietami według wynalazku powierzchnia właściwa dochodzi do 200 m²/m³, a udział wolnej przestrzeni do 98%. Dla porównania należy stwierdzić, że dla wypełnień kamiennych wielkości te wynoszą odpowiednio 60 m²/m³ i 45%. Konsekwencją zwiększenia powierzchni właściwej oraz udziału wolnej przestrzeni jest wzrost ilości masy biologicznie czynnej w jednostce objętości oraz wydätne poprawienie napowietrzania ścieków, płynących przez złożę wypełnione pakietami według wynalazku.

W konsekwencji uzyskuje się znaczną intensyfikację procesu oczyszczania.

Zastosowanie pakietów według wynalazku do wypełniania złóż biologicznych stosowanych w oczyszczalniach ścieków umożliwia wprowadzenie na złożę ścieków o kilkakrotnie wyższej zawartości zanieczyszczeń usuwalnych biologicznie (ładunku BZT₅) oraz kilkakrotne zwiększenie obciążenia hydraulicznego.

W związku z powyższym zastosowanie pakietów według wynalazku pozwala na zastosowanie dla tej samej ilości ścieków, złoża o kilkakrotnie mniejszej objętości aniżeli przy wypełnieniu tradycyjnym.

Ponadto konstrukcja złóż z wypełnieniem pakietami według wynalazku jest prostsza, wymagająca mniejszego nakładu pracy i mniejszego zużycia materiałów budowlanych, ponieważ 1 m³ wypełnienia pakietowego ma ciężar 40–70 kG w odróżnieniu od dochodzącego do 2000 kG/m³ wypełnienia tradycyjnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pakiet do wypełniania złóż biologicznych stosowanych w oczyszczalniach ścieków, **znamienny tym**, że stanowi go, wykonany z tworzywa sztucznego, prostopadłościenną z pionowymi kanałami utworzonymi wzdłuż całej jego wysokości, przy czym utrzymywane w zasadzie w pionie, kanały są parokrotnie w pionie załamane pod kątem większym od kąta prostego.

2. Pakiet według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stanowią go, wykonane z folii z tworzyw sztucznych, zespolone naprzemian w układzie pionowym, płaskie arkusze (1) i powierzchniuowo wyprofilowane arkusze (2).

3. Pakiet według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że jego wyprofilowany arkusz (2) ma na swej powierzchni wytłoczone załamania (3), wyznaczające zarówno w widoku z góry na arkusz (2), jak również w jego widoku czołowym, krzywą łamaną pod kątem różnym od kąta prostego.

4. Pakiet według zastrz. 3, **znamienny tym**, że ścianki załamania (3) mają wytłoczone poprzeczne żebrą (4).

FIG. 1

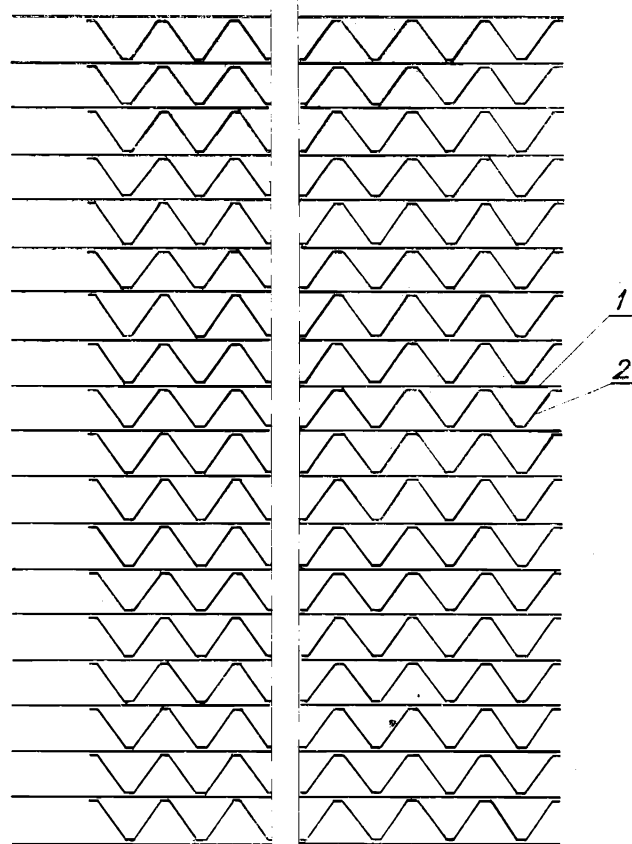
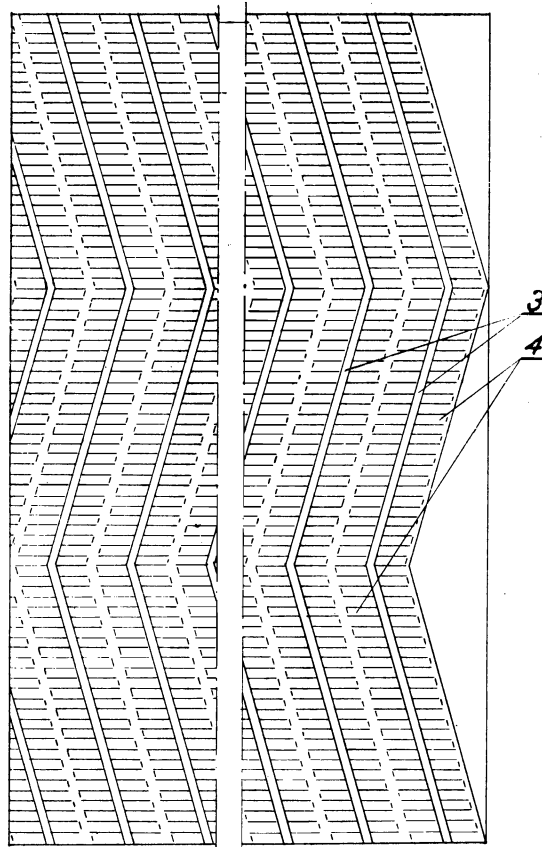
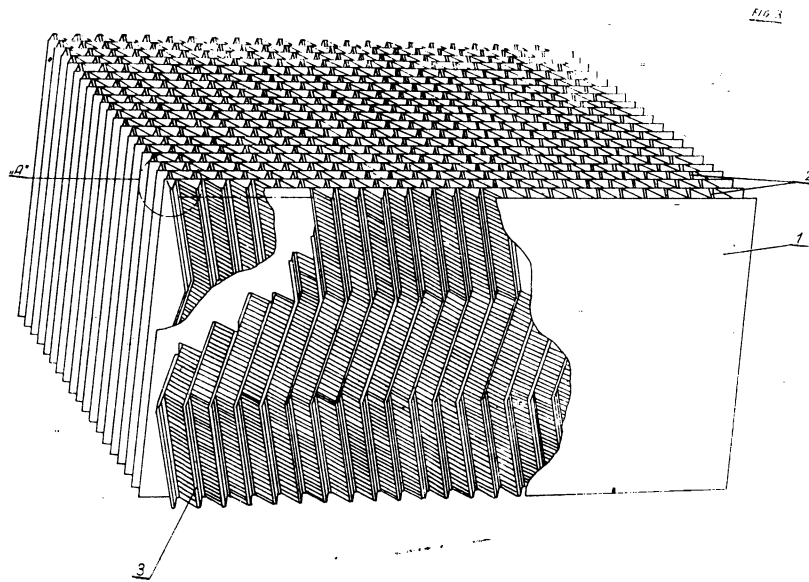


FIG. 2





Szczegół „A”

FIG. 4

