



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 8.VIII.1964 (P 105 442)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.IX.1969

Kl. 85 b, 2/02

MKP C 02 b, 1/28

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Zbigniew Błaszkiwicz

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

Urządzenie do napowietrzania płynów, zwłaszcza wody i ścieków

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie przeznaczone do napowietrzania płynów, zwłaszcza wody i ścieków. Napowietrzanie przeprowadzane jest w celu oczyszczania płynów, na przykład ścieków na drodze biologicznej poprzez wytworzenie osadu czynnego, w którym wyhodowane bakterie intensywnie rozkładają zawarte w ściekach zanieczyszczenia. Żywotność bakterii uzależniona jest jednak od zawartości rozpuszczonego w płynach powietrza zawierającego tlen.

Dotychczas urządzenia do napowietrzania płynów stosowane są głównie w postaci zanurzonego w zbiorniku rusztu z rur, w których wykonane są otworki, najczęściej o średnicy 2,5—3 mm. Do rur tych tłoczono jest powietrze, które wypływa przez otworki powodując przenikanie tlenu powietrza do płynów. Wadą tych urządzeń jest, że wypływające przez otworki powietrze tworzy stosunkowo duże bańki o średnicy około 30—40 mm. Bańki te w miarę wypływu na powierzchnię łączą się ze sobą powiększając swą średnicę, a tym samym pogarszając warunki kontaktu wody z powietrzem. Na skutek tego wymagana jest duża ilość powietrza wynosząca na przykład do przeróbki 1 m³ ścieków do 30 m³ powietrza, a ilość energii elektrycznej niezbędnej do tłoczenia tego powietrza jest znaczna i wpływa na podrożenie procesu oczyszczania.

Znane jest urządzenie wykonane w postaci żelaznej skrzyni na górnej powierzchni której nałożone są porowate płyty ceramiczne, przez które

2

tłoczone jest powietrze. Wadą tego urządzenia jest szybkie zatykanie się porów płyt ceramicznych, co wobec dużego ich ciężaru powoduje trudności w wymianie i oczyszczaniu płyt.

Oprócz wymienionych wyżej urządzeń do napowietrzania płynów stosowane są również tak zwane szczotki Kessenera, wykonane w postaci bębna, na którego powierzchni osadzone są promieniowo kątowniki, zanurzone częściowo w płynie. Podczas obrotu bębna kątowniki uderzają w masę płynu wprowadzając w nią zawarty w powietrzu tlen.

Wadą szczotek Kessenera jest konieczność stosowania napędu mechanicznego oraz szybka korozja szczotek.

Wszystkich przedstawionych wad nie ma urządzenie do napowietrzania płynów według wynalazku.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu zaopatrzonego w trójkąt doprowadzający powietrze szczelnego pojemnika, którego skierowana ku górze ściana ma szereg otworów i nakryta jest płytą mikroporowatą, dociśniętą do pojemnika za pomocą pokrywy, której wierzch ma otwory dostosowane do wytrzymałości płytki mikroporowatej.

Szczególną zaletą zastosowania w urządzeniu płytek mikroporowatych jest uzyskanie mikrobanieczek powietrza, których średnica jest około 15-krotnie mniejsza od średnicy banieczek uzyskiwanych przy pomocy dotychczas używanych urządzeń.

Ponieważ sumaryczna powierzchnia banieczek dla tej samej objętości jednostkowej zwiększa się odwrotnie proporcjonalnie do stosunku średnic, przeto i ilość powietrza potrzebna do natlenienia płynu zmniejsza się w przybliżeniu w tym samym stosunku. Jednocześnie szybkość wypływu banieczek o średnicach uzyskiwanych przy pomocy urządzenia według wynalazku jest około trzykrotnie mniejsza, co około trzykrotnie zwiększa czas kontaktu powietrza i tlenu, zabezpieczając optymalne warunki napowietrzania płynu.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest w przykładzie wykonania na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia pojemnik wraz z trójnikiem doprowadzającym powietrze w widoku aksonometrycznym, fig. 2 — płytkę mikroporowatą, fig. 3 — pokrywę wraz z mechanizmem dociskającym ją do pojemnika, w widoku aksonometrycznym i fig. 4 — przekrój poprzeczny górnej ścianki pojemnika.

W skierowanej ku górze ścianie pojemnika 1 wykonane są otwory 2. W bocznej ścianie pojemnika 1 osadzony jest trójnik 3 do doprowadzenia powietrza i zanieczyszczonego płynu. W dolnej części trójnika 3 umieszczony jest pływak 4 umożliwiający dopływ płynu do pojemnika 1 w przypadku przerwy w dopływie powietrza. Dolna część trójnika 3 jest odpowiednio zwężona i uszczelnia trójnik po opadnięciu pływaka 4.

Na górną ścianę pojemnika 1 nałożona jest płytka mikroporowata 5, wykonana z tworzyw sztucznych odpornych na kwasy i zasady, najlepiej z polichlorku winylu o mikroporowatości rzędu około 80 mikronów. Na obwodzie płytki 5 znajduje się uszczelka 6. Płytkę mikroporowatą 5 nakryta jest pokrywą 7 i dociskana do pojemnika 1 za pomocą listew 8 umieszczonych w ukośnych wycięciach 9 wykonanych w przeciwległych bocznych ścianach pokrywy 7. Wierzch pokrywy 7 ma otwory 10, których wielkość jest dostosowana do wytrzymałości płytki mikroporowatej 5. W celu zapewnienia równomiernego dopływu powietrza poprzez otwory 2 pod płytką mikroporowatą 5 górna ściana pojemnika 1 jest pofałdowana, przy czym otwory 2 znajdują się we wgłębieniu fałd.

Działanie urządzenia według wynalazku przedstawione jest poniżej.

Pojemnik 1 nakrywa się płytką mikroporowatą 5 z uszczelką 6 skierowaną w dół, następnie nakłada się pokrywę 7 i wsuwa listwy 8 w ukośne wycięcia 9. Listwy 8 przechodzą pod dnem pojemnika 1 i przesuwając się w ukośnych wycięciach 9 dociskają szczelnie płytkę 5 poprzez pokrywę 7 do pojemnika 1.

Do zabezpieczenia płytek mikroporowatych 5 przed zamknięciem porów przez zanieczyszczenia mechaniczne znajdujące się w płynie, służy pływak 4, który w przypadku braku dopływu powietrza podnosi się i umożliwia dopływ zanieczyszczonego płynu do pojemnika 1 z drugiej strony płytki, wyrównując różnicę ciśnień nad i pod płytką 5.

Całe urządzenie odznacza się prostotą konstrukcji, lekkością, nieskomplikowaną obsługą, a zwłaszcza łatwością wymiany płytek mikroporowatych 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do napowietrzania płynów, zwłaszcza wody i ścieków zaopatrzone w usytuowaną w pojemniku filtracyjną płytkę mikroporowatą, **znamiennie tym**, że płytka mikroporowata (5) wraz z uszczelką (6) nałożona jest na skierowaną ku górze ścianę pojemnika (1) z otworami (2) i nakryta pokrywą (7) dociśniętą do pojemnika (1) za pomocą przechodzących pod jego dnem listew (8), umieszczonych w ukośnych wycięciach (9), wykonanych w przeciwległych bocznych ścianach pokrywy (7), przy czym wierzch pokrywy (7) ma otwory (10), dostosowane do wytrzymałości płytki mikroporowatej (5).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że w bocznej ścianie pojemnika (1) osadzony jest trójnik (3), w którego dolnej części znajduje się pływak (4), a skierowana ku górze ściana pojemnika (1) jest pofałdowana, przy czym otwory (2) wykonane są we wgłębieniach fałd.

