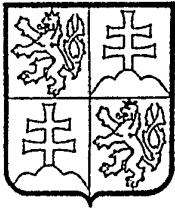


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 275 651

(21) Číslo přihlášky : 4607-89.D

(22) Přihlášeno : 02 08 89

(30) Prioritní data :

(13) Druh dokumentu : 66

(51) Int. Cl.⁵ :

C 02 F 3/02

C 02 F 3/08

(40) Zveřejněno : 12 03 91

(47) Uděleno : 20 12 91

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18 03 92

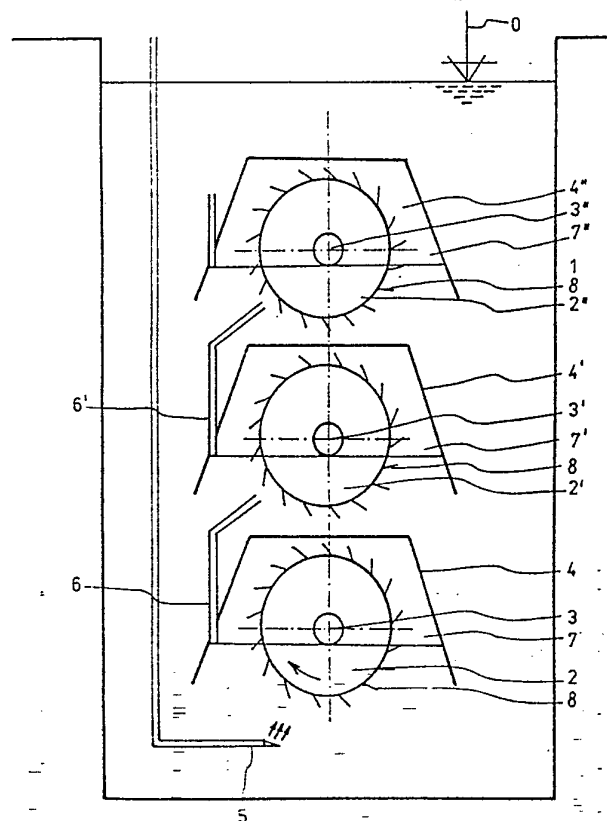
(73) Majitel patentu : PLOTĚNÝ KAREL ing., JIŘÍKOVICE

(72) Původce vynálezu : PLOTĚNÝ KAREL ing., JIŘÍKOVICE

(54) Název vynálezu : Biologická čistírna odpadních vod

(57) Anotace :

Biologická čistírna odpadních vod pracuje s více biorotory (2, 2'), jež jsou uspořádány v jedné nádrži (1) pod sebou. Nad každým biorotorem (2, 2') je vytvořený kryt (4, 4', 4'') pod nímž je vytvářen biokontaktní prostor, průběžně zásobovaný vzduchem proudícím zespod nádrže (1) směrem nahoru a uvádějícím tím do rotačního pohybu biorotory (2, 2').



Vynález se týká biologické čistírny odpadních vod, zahrnující nádrž s alespoň dvěma biorotory s biodisky.

Jsou známy biologické čistírny založené na principu biorotorů tvořených soustavami různě členěných kotoučů - biodisků - zpravidla z plastů, které jsou uspořádány na společném, hnaném hřídeli.

Otáčením biodisků je ulpělá odpadní voda vynášena na vzduch, čímž se vytváří příznivé podmínky pro růst tzv. biomasy, a tím i poměrně účinného čištění odpadní vody pomocí mikroorganismů.

V současné době jsou biorotory osazovány vždy tak, že jejich zhruba polovina se nachází nad hladinou odpadní vody v nádrži a pokud jsou umístěny pod hladinou, neobsahují přívod vzduchu a jejich účinnost je nízká.

Další intenzifikace těchto čistíren bez zvyšování zejména stavebních nákladů přináší s sebou značné problémy.

Cílem vynálezu je umožnění další výrazné intenzifikace těchto biologických čistíren i jejich modernizaci za použití stávajících nádrží, při nízké energetické náročnosti provozu.

Podstata biologické čistírny vod, zahrnující nádrž s alespoň dvěma biorotory s biodisky uspořádanými pod hladinou nádrže, podle vynálezu spočívá v tom, že biorotory jsou v nádrži uspořádány pod hladinou nad sebou a nad každým biorotorem je uspořádán kryt, pod nímž je biokontaktní prostor a pod nejnižším biorotorem je vyústěn mimo jeho svislou osovou rovinu přívod vzduchu, přičemž na nížeuspořádaný biokontaktní prostor je napojen spojovací přívod vzduchu, vyústěný pod bezprostředně výše uspořádaný bioreaktor mimo jeho svislou osovou rovinu.

Výhodné je provedení, u kterého napojení spojovacího přívodu na biokontaktní prostor se nachází ve vodorovné rovině, procházející středovou částí bioreaktoru.

Přednosti navrženého řešení spočívají zejména v dosažení výrazné intenzifikace biologického čištění při poměrně malém objemu nádrže, v možnosti aplikace vynálezu při modernizaci biologických čistíren a v nízké energetické náročnosti provozu čistírny.

Příklad provedení biologické čistírny se třemi biorotory, podle vynálezu, je v dalším popsán na základě připojeného výkresu znázorňujícího schematicky čistírnu ve svislém řezu v rovině kolmé na osy biorotorů.

V nádrži 1 jsou pod hladinou 0 nad sebou uspořádány tři biorotory 2, 2', 2'' s hřídeli 3, 3', 3'' jež jsou volně otočně uloženy v neznázorněných ložiskách. Nad každým z těchto biorotorů 2, 2', 2'' je uspořádán kryt 4, 4', 4'', který je směrem dolů otevřen a má zhruba tvar směrem dolů otevřeného žlabu. Do krytů 4, 4', 4'' zasahují zespod biorotory 2, 2', 2'' tak, že rovina procházející spodními okraji krytů 4, 4', 4'' leží pod vodorovnou osovou rovinou biorotorů 2, 2', 2''.

Pod nejnižším biorotorem 2 je vyústěn přívod 5 vzduchu, avšak tak, aby proud vzduchu vystupující z přívodu vzduchu 5 nestoupal ve svislé osově rovině biorotoru 2, ale mimo tuto rovinu tak, aby mohl uvést biorotor 2 do rotačního pohybu.

Přibližně ve vodorovných rovinách procházejících středovými částmi biorotorů 2', 2'', jsou kryty 4, 4' opatřeny otvory, na které jsou napojeny spojovací přívody 6, 6', jejichž vyústění pod výše uspořádanými biorotory 2', 2'' jsou situována analogicky jako vyústění přívodu 5 vzduchu vzhledem k biorotoru 2.

Popsaná biologická čistírna pracuje následovně:
Vzduch vystupující z přívodu 5 proudí vzhůru; při svém pohybu uvádí do pohybu spodní biorotor 2 a hromadí se pod krytem 4, kde hladina vody klesá až po úroveň danou zmíněným otvorem, na nějž je napojen spojovací přívod 6, kterým je potom vzduch z takto vytvořeného biokontaktního prostoru 7 kontinuálně převáděn spojovacím přívodem 6, potom se popsáný děj opakuje, tj. uvedení biorotorů 2' a 2'' do rotačního pohybu a vytvoření biokontaktních prostorů 7', 7''.

Vodní film vynášený na povrchu biorotorů 2, 2' a 2'' do biokontaktních prostorů 7, 7', 7'', průběžně doplňovaných vzduchem, umožňuje tím, vztaženo na objem nádrže 1, výraznou intenzifikaci tvorby biomasy, a tím i dosažení účinnosti biologického čištění odpadní vody, a to bez nároku na aplikaci elektropohonů včetně příslušných převodovek pro pohon biorotorů 2, 2', 2''.

Pro zvýšení účinnosti otáčení biorotorů 2, 2', 2'' mohou být jejich obvodové části - alespoň v oblasti nacházející se v dosahu proudění vzduchu vystupujícího z přívodu 5 a spojovacích přívodů 6, 6' - opatřeny unášecími výstupky 8, například tvatu lopatek, můstků a podobně.

Příklad provedení biologické čistírny, který byl výše popsán, nikterak neomezuje vynález, tento může být realizován v různých podobách s různým počtem biorotorů a jim odpovídajících biokontaktních prostorů.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Biologická čistírna odpadních vod, zahrnující nádrž s alespoň dvěma biorotory s biodisky uspořádanými pod hladinou nádrže, vyznačující se tím, že biorotory (2, 2', 2'') jsou v nádrži (1) uspořádány nad sebou ve společně svislé osové rovině a nad každým biorotorem (2, 2', 2'') je uspořádán kryt (4, 4', 4''), pod nímž je biokontaktní prostor (7, 7', 7'') a pod nejnižším biorotorem (2) je vyústěn mimo svislou osovou rovinu přívod (5) vzduchu, přičemž na níže uspořádaný biokontaktní prostor (7, 7') je napojen spojovací přívod (6, 6') vzduchu, vyústěný pod bezprostředně výše uspořádaný biorotor (2', 2'') mimo svislou osovou rovinu.
2. Biologická čistírna podle bodu 1, vyznačující se tím, že napojení spojovacího přívodu (6, 6') na biokontaktní prostor (7, 7', 7'') leží ve vodorovné rovině procházející středovou částí biorotoru (2, 2').

1 výkres

