



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248616

(II) (B1)

(22) Přihlášeno 05 12 84
(21) PV 9335-84

(51) Int. Cl.⁴
G 02 F 3/12

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 15 02 88

(75)
Autor vynálezu

SPIILKA VLADIMÍR ing., HRADIL OLDŘICH, HRANICE

(54) Zařízení pro nitrifikaci a denitrifikaci

Podstatou zařízení pro nitrifikaci a denitrifikaci organických látek obsažených v odpadní vodě je, že se aktivační prostor rozdělí přepážkou na provzdušňovanou část a neprovzdušňovanou část.

Přepážka částečně nebo zcela vystupuje nad hladinu vody v aktivačním prostoru a u jeho dna vytváří štěrbinu.

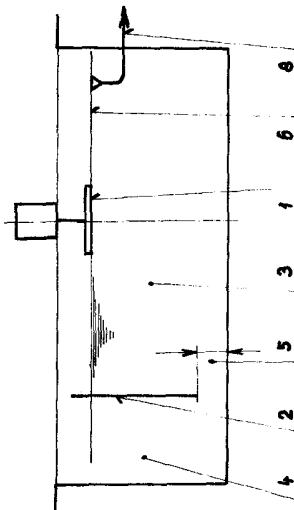
Tím, že se v části aktivačního prostoru vytvoří prostor bez provzdušňování, může zde probíhat proces denitrifikace organických látek obsažených v odpadní vodě. Přitom nitrifikace probíhá jako ve stávajících zařízeních v provzdušňované části aktivačního prostoru.

Přísun pro denitrifikaci nezbytných mikroorganismů je zajišťován přes štěrbinu. Proces lze regulovat změnou šířky a délky štěrbin, provedením přepážky v okolí hladiny a množstvím syrové odpadní vody přiváděné do neprovzdušňované části aktivačního prostoru. Zařízení snižuje i příkon provzdušňovacího zařízení, neboť toto provzdušňuje pouze část aktivačního prostoru a tím se dosahuje lepší oxigenační kapacity.

V odděleném prostoru není třeba instalovat žádné další homogenizační zařízení, neboť homogenizace je zajišťována indukci proudění přes štěrbinu.

Zařízení lze použít pro libovolné tvary aktivačního prostoru. Pro svou jednoduchost je výhodné zejména u malých a středních čistíren odpadních vod.

OBR. 2



Vynález se týká zařízení pro nitrifikaci a denitrifikaci organických látek obsažených v odpadní vodě.

V doposud známých zařízeních pro čištění odpadních vod biologickou metodou aktivovaného kalu probíhá za dostatku rozpuštěného kyslíku ve vodě, mimo jiné nitrifikace organických látek. Tím se vytvoří v odpadní vodě oxidy dusíku, které se dále v případě malých čistíren nerozkládají a odtékají rozpuštěné v odpadní vodě do recipientu, kde dochází k jeho eutrofisaci.

V případě velkých čistíren se mohou budovat zvláštní vodní nádrže bez provzdušňování, kde dochází k denitrifikaci. Zvláštní nádrže jsou investičně drahé a je v nich nutno instalovat zařízení, které zajišťuje homogenisaci jejich obsahu.

Výše uvedené nedostatky řeší zařízení pro nitrifikaci a denitrifikaci organických látek v odpadní vodě, sestávající z aktivačního prostoru a provzdušňovacím zařízením podle vynálezu, jehož podstatou je, že se aktivační prostor rozdělí přepážkou na část provzdušňovanou a na část neprovzdušňovanou, přičemž přepážka vystupuje alespoň v části své délky nad hladinu vody v aktivačním prostoru a mezi přepážkou a dnem aktivačního prostoru je štěrbinna.

Tím, že se v části aktivačního prostoru přepážkou vytvoří prostor bez provzdušňování, může zde intenzivně probíhat proces denitrifikace organických látek obsažených v odpadní vodě. Přitom nitrifikace probíhá jako ve stávajících zařízeních v provzdušňované části aktivačního prostoru.

Proces denitrifikace lze řídit změnou množství z kanalisace přitékající odpadní vody do neprovzdušňovaného aktivačního prostoru. Přisun pro denitrifikaci nezbytných mikroorganismů obsažených v aktivovaném kalu je zajišťován přes štěrbinu mezi dnem aktivačního prostoru a přepážkou. Přes tuto štěrbinu se indukuje od proudění v provzdušňovaném prostoru proudění i v neprovzdušňovaném prostoru.

Intenzitu proudění lze regulovat šířkou štěrbinu, jejíž velikost se řádově pohybuje okolo 1/10 hloubky aktivační nádrže, nebo tím, že část štěrbinu může být uzavřena a že přepážka nemusí vystupovat v celé své délce nad hladinu vody v aktivačním prostoru.

Další výhodou proti stávajícím zařízením je, že se zmenší provzdušňovaný prostor o část oddělenou přepážkou. Tím se dosáhne většího příkonu na jednotku provzdušňovaného prostoru. U většiny provzdušňovacích zařízení se tím zvětší oxigenační kapacita. Pro dosažení stejného efektu lze proto snížit příkon provzdušňovacího zařízení nebo při zachování stejného příkonu dosáhnout většího efektu aktivačního prostoru.

Výhodou je i to, že v oddělené části prostoru není třeba instalovat žádné další homogenizační zařízení. Na obr. 1 je znázorněn půdorys jednoho z možných řešení zařízení podle vynálezu. Na obr. 2 je znázorněn podélný řez zařízením z obr. 1.

V konkrétním řešení znázorněném na obr. 1 a 2 je aktivační prostor obdélníkového půdorysu provzdušňován provzdušňovacím zařízením 1. Je rozdělen přepážkou 2 na provzdušňovanou část 3 na neprovzdušňovanou část 4. Znečištěná odpadní voda přitéká potrubím 7 do neprovzdušňované části 4 aktivačního prostoru.

Vlivem rozdílných rychlostí proudění podél přepážky 2 v provzdušňované části 3 aktivačního prostoru, dochází ve štěrbině 5 mezi přepážkou 2 a dnem aktivačního prostoru k transportu aktivovaného kalu z provzdušňované části 3 do neprovzdušňované části 4 aktivačního prostoru a zpět. Tímto prouděním se indukuje pohyb v celé neprovzdušňované části 4 aktivačního prostoru. Vlivem činnosti mikroorganismů obsažených v aktivovaném kalu dochází v provzdušňované části 3 aktivačního prostoru k nitrifikaci a v neprovzdušňované části 4

aktivačního prostoru k denitrifikaci organických látek obsažených v přítékající odpadní vodě. Zpracovaná odpadní voda odtéká z provzdušňované části 1 aktivačního prostoru odtokovým potrubím 2 k dalšímu zpracování.

Tím, že provzdušňovací zařízení 1 provzdušňuje pouze část aktivačního prostoru, je jeho oxigenační kapacita vztažená na jednotku aktivačního prostoru větší. Tím se dosáhne, že příkon provzdušňovacího zařízení 1 je menší než kdyby byl provzdušňován celý aktivační prostor. Tím, že neprovzdušňovanou část 4 není třeba homogenizovat žádným zařízením se dosáhne další úspory.

Popsané zařízení lze použít pro libovolné tvary aktivačního prostoru. V případě, že je třeba změnit intenzitu nebo směr proudění v neprovzdušňovaném prostoru, lze přepážku upravit tak, že nevystupuje celá nad hladinu nebo, že šířku štěrbin lze změnit nebo, že štěrbina je pouze v části přepážky. Pro svou jednoduchost lze zařízení využít výhodně zejména u malých a středních čistíren odpadních vod.

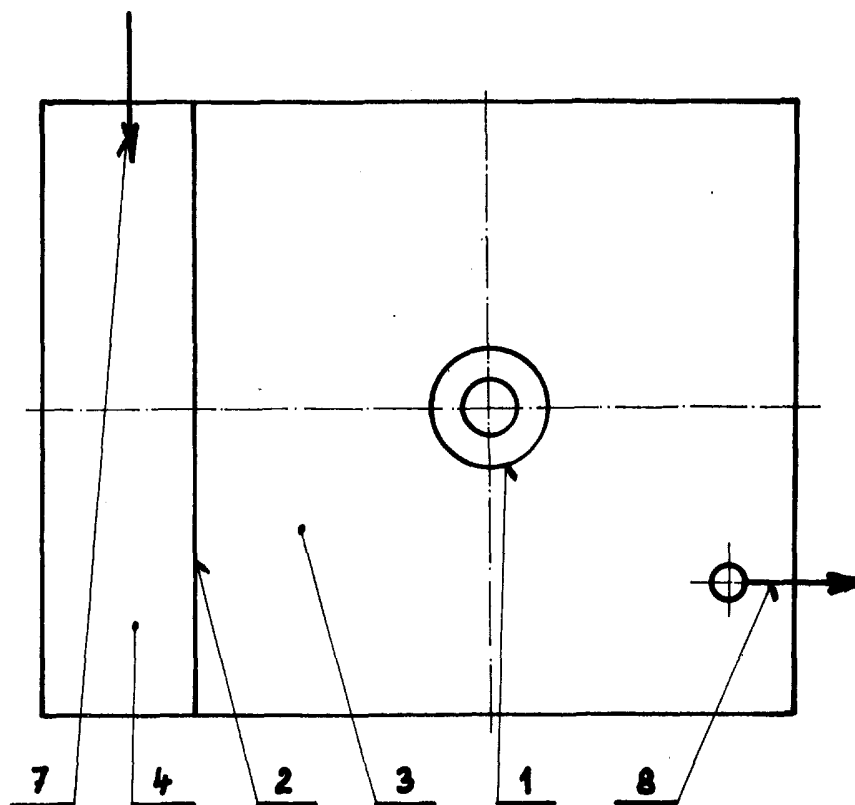
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro nitrifikaci a denitrifikaci organických látek v odpadní vodě sestávající z aktivačního prostoru s provzdušňovacím zařízením vyznačující se tím, že aktivační prostor je rozdělen přepážkou (2) na provzdušňovanou část (3) a na neprovzdušňovanou část (4), přičemž přepážka (2) je alespoň v části své délky ukončena nad hladinou (6) vody aktivačního prostoru a mezi dnem aktivačního prostoru a přepážkou (2) je štěrbina (5).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačující se tím, že štěrbina (5) mezi přepážkou (2) a dnem aktivačního prostoru je pouze v části délky přepážky (2).

1 výkres

OBR. 1.



OBR. 2.

