ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

256560
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[4]
C 02 F 3/14
C 02 F 1/72

(22) Prihlásené 31 01 85
(21) (PV 658-85)

(40) Zverejnené **17 09 87**

(45) Vydané 15 11 88

(75)
Autor vynálezu BALLER JURAJ ing. CSc., BRATISLAVA, BELICA PETER ing., DOLNÉ OREŠANY, GAMBATÝ MARIÁN dipl. tech., TOLLÁR ZOLTÁN, BRATISLAVA

(54) Jemnobublinové aeračné elementy

1

Podstata riešenia spočíva v tom, že aeračné elementy sú potiahnuté vrstvenou polyesterovou textíliou tvorenou netkanými a tkanými vrstvami, pričom najmenej jedna stredná vrstva je tkaná. Jemnobublinové aeračné elementy umožňujú vyššie využitie tlakového vzduchu, značné úspory elektrickej energie, nízke investičné a prevádzkové náklady. Zariadenie má jednoduchú a bezporuchovú prevádzku.

2

Predmetom vynálezu sú jemnobublinové aeračné elementy na prevzdušňovanie odpadových vôd pri ich úprave a biologickom čistení.

Pre prevzdušňovanie odpadových vôd pri ich biologickom čistení sa používa tlakový vzduch, alebo povrchová aerácia. Pri tlakovej aerácii je dôležité, aby vháňaný vzduch bol rovnomerne rozdelený v priestore a veľkosť bubliniek bola čo najmenšia.

Účinnosť prevzdušňovacieho zariadenia sa posudzuje podľa oxygenačnej kapacity definovanej ako množstvo kyslíka dodaného prevzdušňovacím zariadením do jednotkového objemu nádrže za jednotku času, pri jeho nulovej koncentrácii vo vode.

Pri konštantných podmienkach aerácie sa so zmenšovaním bubliniek vzduchu zvyšuje oxidačná kapacita prevzdušňovacieho zariadenia.

Jemné bublinky sa doteraz získavali jemne poréznymi doskami, sviečkami, dierovanými trúbkami prípadne obaľovanými silovou tkaninou a pod. Nevýhodou týchto zariadení je rýchle zanášanie a upchávanie, čistenie je nákladné, pomalé a často sa pri ňom zariadenie znehodnocuje.

Prevzdušňovacie sviečky u niektorých špeciálnych poréznych hmôt je potrebné po asi ročnom prevádzkovaní demontovať a nákladne regenerovať.

Obaly z elastického polyuretánu na prevzdušňovacích elementoch podľa AO 181 476 majú obmedzenú životnosť spôsobenú postupným zhoršovaním ich mechanických vlastností, pružnosti a tvarových vlastností.

V NSR pat. spise DOS 3226065 je chránená prevzdušňovacia perforovaná rúra vložená do špirálovej rúry na zavedenie vzduchu. Cez ňu je potiahnutá tkanina, cez ktorú je navlečená gumová hadica s narezanými pozdĺžnymi otvormi, ktorými vniká vzduch do vody.

V NSR pat. spise DOS 3224177 je prevzdušňovacia perforovaná rúra potiahnutá gumovou perforovanou hadicou, ktorá má vonkajšiu vrstvu s menším obsahom organických substancií.

Nevýhodou oboch zariadení je ich technická zložitosť, zraniteľnosť pri montáži a demontáži a vyššia výrobná cena.

Teraz sa zistilo, že popísané nedostatky do značnej miery odstraňujú jemnobublinové aeračné elementy podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že aeračné elementy sú potiahnuté vrstvenou polyesterovou textíliou tvorenou netkanými a tkanými vrstvami. Najmenej jedna stredná vrstva je tkaná.

Nevýhodou jemnobublinových aeračných elementov podľa vynálezu je možnosť dosahovať vyššie využitie tlakového vzduchu, značné úspory elektrickej energie, nízke investičné a prevádzkové náklady a jednoduchá bezporuchová prevádzka zariadenia.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 schematicky znázornený rez jemnobublinovým aeračným zariadením podľa vynálezu, pozostávajúcim z perforovanej rúry **1** opatrenej otvormi **2**, potiahnutej vrstvenou polyesterovou tkaninou **3**. Na obr. 2 je znázornený detail príkladného prevedenia vrstvenej polyesterovej tkaniny **3** tvorenej tromi vrstvami, z ktorých stredná vrstva **32** je tkaná a vonkajšie vrstvy **31** sú netkané.

Predmet vynálezu ilustrujú, ale neobmedzujú nasledujúce príklady.

Príklad 1

Na obr. 1 je znázornené jemnobublinové aeračné zariadenie pozostávajúce z perforovanej rúry **1** s otvormi **2** ∅ od 2,0 do 15,0 milimetrov vo vzdialenosti od 20,0 do 300,0 milimetrov potiahnutej vrstvenou polyesterovou textíliou **3** s tromi vrstvami, z ktorých stredná vrstva **32** je tkaná a vonkajšie vrstvy **31** sú netkané. Tlakový vzduch prechádza perforovanou rúrou a cez polyesterovú textíliu sa rozptyľuje do jemných bublín.

Zariadenie sa podrobilo laboratórnemu odskúšaniu. Experimentálne sa zistilo, že pri výške vodného stĺpca 3,0 m a intenzite aerácie 9,0 až 43,4 $m^3 . m^{-3} . h^{-1}$ bolo využitie kyslíka zo vzduchu až 25,6 % a 14,2 % a oxygenačné kapacity sa pohybovali od 9,2 do 24,5 kg O_2 $m^{-3}d^{-3}$.

Príklad 2

Jemnobublinové aeračné elementy podľa vynálezu sa použili pri čistení splaškových odpadových vôd a z porážky dobytka.

V aktivácii v hĺbke 3,0 m pri intenzite aerácie 7,5 $m^3 . m^{-3} . n^{-1}$ bolo využitie kyslíka zo vzduchu 13,3 % a oxygenačná kapacita bola 8,33 kg O_2 $m^{-3}d^{-1}$. Zvýšenie oxidačnej kapacity oproti neobalenému roštu s perforáciou dier ∅ 4 mm a vzdialenosti dier 20 milimetrov bolo 12 %.

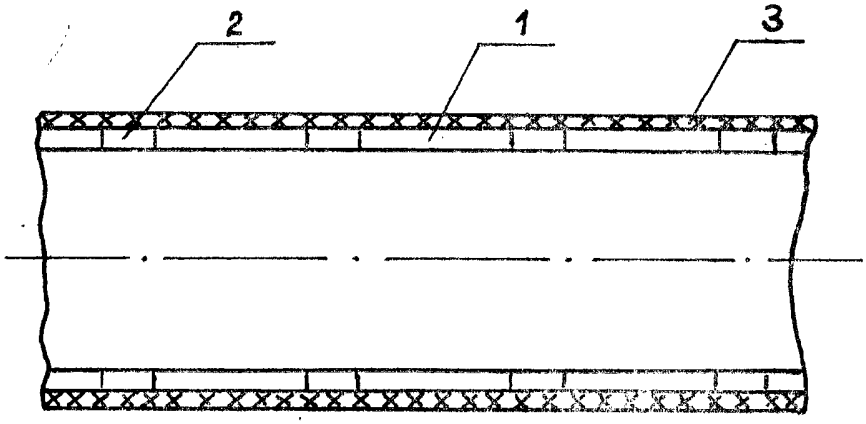
Po jednoročnej prevádzke tohto zariadenia s častým vypínaním systému sa znížila oxygenačná kapacita o 8 %.

PREDMET VYNÁLEZU

Jemnobublinové aeračné elementy na prevzdušňovanie vôd pri ich úprave a biologickom čistení, vyznačené tým, že aeračné elementy sú potiahnuté vrstvenou polyesterovou textíliou tvorenou netkanými a tkanými vrstvami, pričom najmenej jedna stredná vrstva je tkaná.

1 list výkresov

OBR.:1



OBR.:2

