ČESKÁ A SLOVENSKÁ FEDERATIVNÍ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU
## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 394

(11)

(13) B1

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

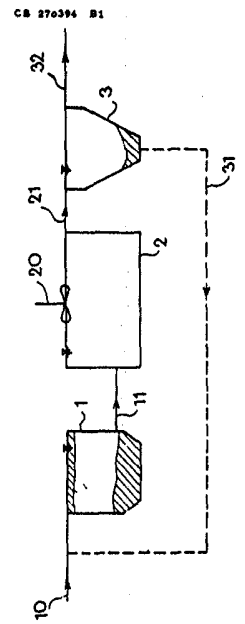
(21) PV 7999-88.C
(22) Přihlášeno 05 12 88

(40) Zveřejněno 14 11 89
(45) Vydáno 17 05 91

(75) Autor vynálezu GRŮZ JIŘÍ RNDr., BOHUŇOVICE

(54) Zařízení pro odstraňování nečistot z odpadních vod

(57) Řešení se týká oboru čištění odpadních vod se zaměřením na odstraňování nečistot organického původu i dusíku a fosforu. Podstata spočívá v tom, že propojovací potrubí (11) mezi anaerobní nádrží (1) a aerobní nádrží (2) je z aerobní nádrže (1) vyvedeno nad jejím dnem ve výšce rovnající se 0,1 až 0,5 její hloubky, přičemž objem anaerobní nádrže (1) činí 25 % až 100 % objemu aerobní nádrže.




CS 270394 B1

Vynález se týká zařízení pro odstraňování nečistot z odpadních vod, a to jak nečistot organického původu, tak nutričních prvků, jako jsou dusík a fosfor.

Pro biologické odstraňování uvedených nečistot se využívá řada způsobů v různých zařízeních, z nichž nejběžnější je zařízení pro aerobní aktivační čištění, případně, pro odstraňování dusíku a fosforu, s předřazenou anaerobní nádrží nebo kombinací anaerobní + anoxická nádrž před vlastní aerobní proces. Tyto anaerobní nádrže bývají míchané a neprovzdušňované. Nevýhodou těchto zařízení je jednak nutnost použití míchadel v anaerobní nádrži, jednak krátká doba zdržení kalu rovnající se zdržení vody v této nádrži. Další možností je zařazení klasické usazovací nádrže před aerobní stupeň, přičemž kal i supernatant jsou vedeny do aerobního stupně. Zde je nevýhodou nutnost budování dvou samostatných větví pro odvod kalu a supernatantu a nutnost regulace odvodu kalu z nádrže.

Uvedené nevýhody známých řešení odstraňuje v podstatě vynález, kterým je zařízení pro odstraňování nečistot z odpadních vod, sestávající z propojovacím potrubím propojené anaerobní nádrže s aerobní nádrží opatřenou provzdušňovacím ústrojím, přičemž na odvod z aerobní nádrže je napojen separační stupeň, který je recirkulačním kalovým potrubím spojen s přívodem odpadní vody nebo přímo s anaerobní nádrží a jeho podstata spočívá v tom, že propojovací potrubí je vyvedeno z anaerobní nádrže nad jejím dnem ve výšce rovnající se o,1 až o,5 její hloubky, přičemž objem anaerobní nádrže činí 25 % až 1oo % objemu aerobní nádrže.

Vyšší účinek zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že se daným uspořádáním ušetří jedno odvodné potrubí z anaerobní nádrže a na stávajícím potrubí není nutná regulace. Další výhodou tohoto zařízení je prodloužení doby zdržení kalu v nádrži, čímž výrazně vzroste efekt odstraňování fosforu. Konečně je vyšším účinkem zařízení zachycení plovoucího kalu v anaerobní nádrži, který nemá možnost negativně ovlivňovat další fáze a současně příznivě působí na zvýšení efektu čištění.

Příklad konkrétního provedení zařízení podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkresu, který představuje blokové schéma zařízení.

Zařízení podle vynálezu sestává ze sériově propojené anaerobní nádrže 1, aerobní nádrže 2 opatřené provzdušňovacím ústrojím 2o a separačního stupně 3. Propojovací potrubí 11 mezi anaerobní nádrží 1 a aerobní nádrží 2 je vyvedeno z anaerobní nádrže 1 nad jejím dnem ve výšce rovnající se o,1 až o,5 její hloubky, minimálně však o,3 m nade dnem. Na odvod 21 z aerobní nádrže 2 se napojuje separační stupeň 3, ze kterého vystupuje jednak recirkulační kalové potrubí 31, které se zpětně připojuje k přívodu 1o odpadní vody do anaerobní nádrže 1, jednak odváděcí potrubí 32 vyčištěné vody. Objem anaerobní nádrže 1 činí 25 až 1oo % objemu aerobní nádrže 2.

Odpadní voda a recirkulovaný kal vytvářejí při provozu v anaerobní nádrži 1 dvě vrstvy, u dna a na hladině, intenzívně podporující převod fosforu do rozpustné fáze, a tím jeho zvýšené odstraňování. Množství kalu v anaerobní nádrži 1 je dáno výškovým umístěním propojovacího potrubí 11, které kal převádí do aerobní nádrže 2. Aktivační směs vzniklá v aerobní nádrži 2 je odvodem 21 vedena do separačního stupně 3. Odtud je zachycený kal veden recirkulačním kalovým potrubím 31 na začátek procesu a odtékající vyčištěná voda je odváděna odváděcím potrubím 32.

Popsané provedení není jediným zařízením podle vynálezu. Nádrže 1, 2 mohou být umístěny těsně u sebe, případně mohou tvořit jediný stavební celek, případně i se separačním stupněm 3.

Zařízení podle vynálezu lze využít pro čištění surové odpadní vody i pro čištění odpadní vody po předchozím mechanickém předčištění, například sedimentaci.

Jako příklad využití vynálezu lze uvést čištění odpadních vod při použití zatížení kalu v aerobním stupni o,e2 $d^{-1}$. Do zařízení byly přivedeny surové odpadní vody. Při objemu anaerobní nádrže 5o % z nádrže aerobní a gravitační separaci aktivační směsi tak bylo celoročně do-

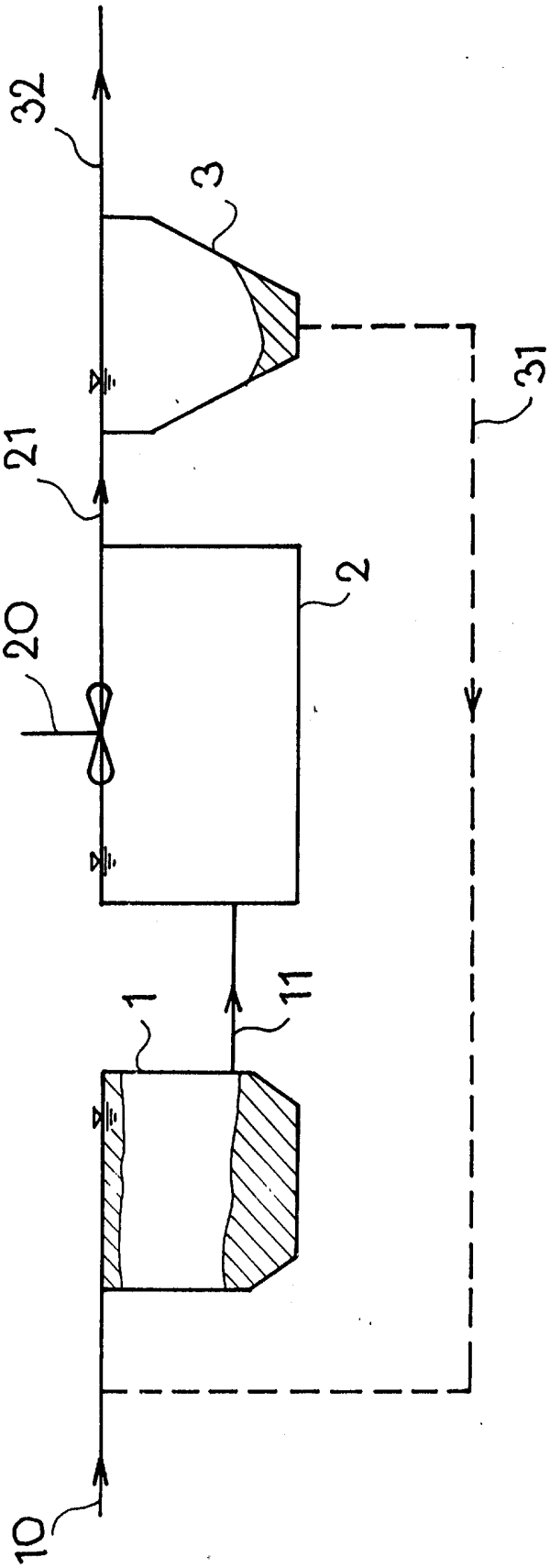
sahováno následující účinnosti čištění :

- dle $BSK_5$ . . . 9o až 99 %
- dle $N_{celk.}$ . . . 85 až 95 %
- dle $P_{celk.}$ . . . 8o až 95 %.

## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro odstraňování nečistot z odpadních vod, sestávající z anaerobní nádrže propojovacím potrubím spojené s aerobní nádrží opatřenou provzdušňovacím ústrojím, přičemž na odvod z aerobní nádrže je napojen separační stupeň, který je recirkulačním kalovým potrubím spojen s přívodem odpadní vody nebo přímo s anaerobní nádrží, vyznačující se tím, že propojovací potrubí (11) je vyvedeno z anaerobní nádrže (1) nad jejím dnem ve výšce rovnající se o,1 až o,5 její hloubky, přičemž objem anaerobní nádrže (1) činí 25 % až 1oo % objemu aerobní nádrže (2).

1 výkres


32
3
31
21
2
20
1
11
10