

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

258740
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
C 02 F 3/14

(22) Prihlášené 22 11 86
(21) (PV 8506-86.W)

(40) Zverejnené 15 01 88

(45) Vydané 15 01 89

[75]

Autor vynálezu

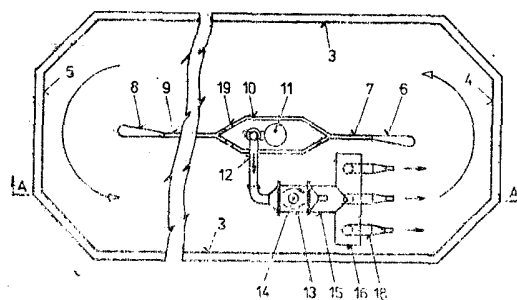
ŽAJDLÍK MIROSLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Obehová aktivačná nádrž

1

Obehová aktivačná nádrž je vhodná na účinné prevzdušnenie odpadovej vody a rovnomerné rozptýlenie aktivovaného kalu. Zariadenie pozostáva z telesa nádrže, ktoré je v pozdĺžnom smere rozdelené deliacou stenou na dve rovnaké časti. V deliacej stene je umiestnená nasávacia komora s čerpadlom a v nádrži sú rozmiestnené výtokové trysky prevzdušňovacej vody. Nad hladinou vody sú v obehovej aktivačnej nádrži umiestnené dvojprúdové aerátory. Na ich vstupnú časť je napojené výtokové potrubie od čerpadla a prívod vzduchu. Na ich výtokovú časť je napojená výtoková komora a rozdeľovacie potrubie prevzdušnenej vody. Špeciálny typ dvojprúdového aerátora umožňuje zlepšenie prestupu kyslíka do vody. V dôsledku vzájomného zrazenia dvoch prevzdušnených prúdov vody sa vytvorí zmes mikrobublín. Účinný hydropneumatický systém zabezpečí rovnomerné premiešanie obsahu nádrže.

2



Vynález sa týka obehovej aktivačnej nádrže vhodnej na účinné prevzdušnenie odpadovej vody a rovnomerné rozptýlenie aktivovaného kalu pri požadovanej rýchlosti pohybu vody v nádrži.

Obehové aktivačné nádrže sú veľmi vhodné na biologické čistenie odpadových vôd aktivovaným kalom. Dôležitou podmienkou ich správnej funkcie je dokonalé prevzdušnenie a homogenizácia obsahu nádrže pri zamedzení sedimentácie aktivovaného kalu. Pre aeráciu a homogenizáciu obsahu obehovej aktivačnej nádrže sa používajú rôzne systémy mechanických, alebo pneumatických aerátorov. Výhodné sú aj rôzne kombinácie hydropneumatickej aerácie s vodnými a prevzdušňovacími iniektormi. Prevzdušňovacie iniektory sa najčastejšie rozmiestňujú pod hladinou vody v nádrži. Známe sú aj systémy hydropneumatickej aerácie s umiestnením aerátorov nad vodnou hladinou v obehovej aktivačnej nádrži. Výhodou tohto systému je dokonalejšie prevzdušnenie vody, ktorá sa čerpá z nádrže a vracia sa späť výtláčnym potrubím čerpadla cez aerátor rozdeľovacím potrubím do výtokových trysiek, ktoré sú vhodne rozmiestnené pod hladinou vody v obehovej aktivačnej nádrži. Voda sa v tomto prípade lepšie obohatí kyslíkom, lebo jeho prevažná časť prestúpi zo vzduchových bublín do vody už v samotnom aerátore a v rozdeľovacom potrubí do výtokových trysiek. V samotnej aktivačnej nádrži dochádza tiež k prestupu kyslíka zo vzduchových bublín do vody, avšak táto časť prestupu je už podstatne menšia (len niekoľko percent) v porovnaní s prestupom kyslíka do vody v aerátore a v rozdeľovacom potrubí. Aj pri tomto systéme je ešte problémom voľba vhodného typu aerátora. Aerátor by mal čo najdokonalejšie rozptýliť vzduch do čo najmenších bublínok vo vode pri čo najmenšej spotrebe energie na čerpanie vody a dodávanie vzduchu. Dôležitým kritériom je aj tlak vzduchu v potrubí na vstupe do aerátora. Je výhodné, keď tlak vzduchu je čo najnižší, aby sa mohli použiť jednoduché nízkotlakové dúchadlá namiesto zložitejších a energeticky i prevádzkovo náročnejších kompresorov.

Teraz sa zistilo, že vysoká účinnosť prevzdušňovania odpadovej vody a rovnomerné rozptýlenie aktivovaného kalu sa pri požadovanej rýchlosti pohybu vody dosahuje v obehovej aktivačnej nádrži, podľa vynálezu. Obehová aktivačná nádrž pozostáva z telesa nádrže rozdeleného deliacou stenou opatrenou piliermi a najmenej jednou nasávacou komorou s nasávacími otvormi, v ktorej je umiestnené čerpadlo s výtláčnym potrubím. V obehovej aktivačnej nádrži sú ďalej rozmiestnené výtokové trysky prevzdušňovanej vody.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že nad hladinou vody sú v obehovej aktivačnej nádrži umiestnené dvojprúdové aerátory. Na

ich vstupnú časť je napojené výtláčne potrubie od čerpadla a prívod vzduchu. Na ich výtokovú časť je napojená výtoková komora a rozdeľovacie potrubie prevzdušnenej vody.

Použitý špeciálny dvojprúdový aerátor umožňuje zlepšenie prestupu kyslíka do vody v dôsledku intenzívneho premiešania vzduchu vo vode s vytvorením zmesi mikrobublín.

Zariadenie podľa vynálezu je konštrukčne jednoduché, nemá okrem čerpadla vody a dúchadla vzduchu žiadne pohyblivé časti a nevyžaduje väčší pretlak privádzaného vzduchu, ani vysokú rýchlosť privádzanej vody. Jeho hlavnou výhodou je vysoká funkčná spoľahlivosť a účinnosť prevzdušňovania vody a tiež nízke výrobné a prevádzkové náklady.

Obehovú aktivačnú nádrž podľa vynálezu ilustruje, ale neobmedzuje príkladné prevedenie znázornené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je schématicky znázornený zvislý pozdĺžny rez a na obr. 2 pôdorysné usporiadanie.

Teleso nádrže **1** pozostáva z dna nádrže **2**, dvoch bočných stien **3** prepojených na jednom konci prednou stenou **4** a na druhom konci zadnou stenou **5**. Teleso nádrže **1** je v pozdĺžnom smere rozdelené na dve rovnaké časti deliacou stenou **9**, ktorá má na jednom konci zadný pilier **8**. V deliacej stene **9** je umiestnená najmenej jedna nasávací komora **10**. Na bočných stenách nasávacej komory **10** sú rozmiestnené nasávacie otvory **19** pre nasávanie čerpanej vody. Na druhý koniec nasávacej komory **10** je pripojená deliaca vložka **7**, na ktorú je pripojený predný pilier **6**. V nasávacej komore **10** je umiestnené čerpadlo **11** s výtláčnym potrubím **12**, na ktoré je napojený dvojprúdový aerátor **13**, umiestnený nad hladinou vody v telese nádrže **1**. Na dvojprúdový aerátor **13** je napojený prívod vzduchu **14** a výtoková komora **15** s rozdeľovacím potrubím **16** prevzdušnenej vody. Na rozdeľovacie potrubie **16** je napojené prívodné potrubie **17**, ktoré je ukončené nad dnom **2** v telese nádrže **1** výtokovými tryskami **18**.

Čerpadlo **11** čerpá vodu z nasávacej komory **10** a z telesa nádrže **1** cez nasávacie otvory **19** a vytláča ju výtláčnym potrubím **12** do dvojprúdového aerátora **13**. Vzduch sa privádza do dvojprúdového aerátora **13** príivodom vzduchu **14**. V dvojprúdovom aerátore **13** sa prúd privádzanej vody rozdelí do dvoch prúdov, ktoré sa účinne zavzdušnia príivodom vzduchu **14**. V ďalšej časti dvojprúdového aerátora **13** sa obidva prúdy prevzdušnenej vody navzájom zrazia a veľmi intenzívne sa premiešajú. Vytvorí sa zmes mikrobublín vo vode, ktorá prúdi z dvojprúdového aerátora **13** cez výtokovú komoru **15** do rozdeľovacieho potrubia **16**, z ktorého sa prúd prevzdušnenej vody roz-

delí prírodným potrubím 17 do výtokových trysiek 18. Zmes vody so vzduchom prúdi z výtokových trysiek 18 do priestoru nad dnom 2 telesa nádrže 1 pred oblúkom vytvoreným prednou stenou 4. Účinkom špirálového charakteru prúdenia v tomto oblúku sa čiastočne vyrovnajú nerovnomernosti rozloženia horizontálnych zložiek rýchlosti v telese nádrže 1. Zadný pilier 8 na druhom konci deliacej steny 9 svojim vhodným tvarom umožní dobré vyrovnanie ne-

rovnomerností prúdenia aj v druhej polovici telesa nádrže 1.

Dobрым prevzdušnením vody v dvojprúdovom aerátore 13, vo výtokovej komore 15, rozdeľovacom potrubí 16 a v prírodnom potrubí 17 s výtokovými tryskami 18 sa umožní veľmi efektívne prestup kyslíka do vody. Účinným hydropneumatickým systémom rovnomerého premiešania obsahu obehovej aktivačnej nádrže sa zabezpečí jej spoľahlivá funkcia a hospodárna prevádzka.

PREDMET VYNÁLEZU

Obehová aktivačná nádrž vhodná na účinné prevzdušnenie odpadovej vody a rovnomerné rozptýlenie aktivovaného kalu pri požadovanej rýchlosti pohybu vody v nádrži, pozostávajúca z telesa nádrže rozdeleného deliacou stenou opatrenou piliermi a najmenej jednou nasávacou komorou s nasávacími otvormi, v ktorej je umiestnené čerpadlo s výtláčnym potrubím, pričom v obehovej aktivačnej nádrži sú ďalej roz-

miestnené výtokové trysky prevzdušňovanej vody, vyznačená tým, že nad hladinou vody sú v obehovej aktivačnej nádrži umiestnené dvojprúdové aerátory (13), na vstupnú časť ktorých je napojené výtláčné potrubie (12) od čerpadla (11) a prívod vzduchu (14) a na ich výtokovú časť je napojená výtoková komora (15) a rozdeľovacie potrubie (16) prevzdušnenej vody.

1 list výkresov

