



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

258742
(11) (B1)

[51] Int. Cl.⁴
C 02 F 3/14

[22] Prihlášené 22 11 86

[21] (PV 8509-86.C)

[40] Zverejnené 15 01 88

[45] Vydané 15 01 89

[75]

Autor vynálezu

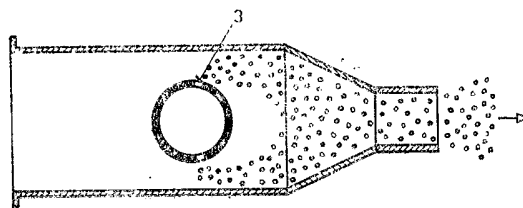
ŽAJDLÍK MIROSLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Aerátor

1

V prevzdušňovacej komore je v smere kolmom na smer prúdenia vody umiestnená prevzdušňovacia rúra na jednom konci uzavretá dnom, ktorá má po obvode v miestach najnižšieho tlaku rozmiestnené prevzdušňovacie otvory. Na výtokovú časť prevzdušňovacej komory je súose napojený výtokový konfúzor a výtokový usmerňovač. Aerátor je konštrukne veľmi jednoduchý, nemá žiadne pohyblivé časti a nevyžaduje väčší pretlak privádzaného vzduchu ani vysokú rýchlosť privádzanej vody. Má vysokú funkčnú spoľahlivosť a účinnosť prevzdušňovania vody pri nízkych výrobných a prevádzkových nákladoch.

2



OBR. 2

Vynález sa týka aerátora vhodného najmä na prevzdušňovanie vody mikrobublinami vzduchu, alebo iného plynu obsahujúceho kyslík, v technologických zariadeniach na čistenie a úpravu vody.

Obohacovanie vody vzdušným kyslíkom je dôležitým procesom v technológii čistenia i úpravy vody. Zvláštny význam majú nové typy aeračných zariadení, ktorými sa dosiahne čo najvyššie nasýtenie vody kyslíkom pri malej spotrebe energie. V praxi sa používajú rôzne systémy prevzdušňovania vody. Najčastejšie sa používajú mechanické aerátory, napríklad Kessenerove aeračné valce s radiálne rozmiestnenými lopatkami, ktoré pri otáčaní okolo horizontálnej osi prevzdušňujú hladinu vody rozstrekovaním vodných kvapiek do vzduchu a uvádzajú súčasne aj do pohybu časť vody v aeračnej nádrži. Iné typy mechanických aerátorov majú vertikálne prevzdušňovacie rotory.

Nevýhodou mechanických aeračných zariadení je ich zložitosť, vysoké investičné i prevádzkové náklady a hlavne značná poruchovosť a často aj nízka účinnosť a vysoká spotreba energie. Podobné nevýhody majú aj systémy pneumatickej aerácie, pri ktorých treba stlačený vzduch pomerne vysokým pretlakom kompresormi vháňať do prevzdušňovacích trysiek, ktoré sú rozmiestnené pod hladinou vody v aeračnej nádrži. Používajú sa aj rôzne systémy hydropneumatickej aerácie na princípe prevzdušňovacích injektorov, v ktorých sa účinkom prúdenia vody a vzduchu vytvorí zmes vzduchových bublín vo vode. Aj väčšina z týchto zariadení vyžaduje pomerne vysokú spotrebu energie na dosiahnutie dobrého presýtenia vody vzdušným kyslíkom. Hlavnou nevýhodou väčšiny prúdových aerátorov je vytváranie pomerne veľkých bublín vzduchu, z ktorých je prestup kyslíka do vody podstatne menší ako v aerátoroch so vzduchovými mikrobublinami.

Nevýhody doposiaľ používaných aerátorov do značnej miery odstraňuje aerátor pozostávajúci z prevzdušňovacej komory, podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že v prevzdušňovacej komore je v smere kolmom na smer prúdenia vody umiestnená prevzdušňovacia rúra na jednom konci uzatvorená dnom, ktorá má po obvode v miestach najnižšieho tlaku, rozmiestnené prevzdušňovacie otvory. Na výtokovú časť prevzdušňovacej komory je súose napojený výtokový konfúzor a výtokový usmerňovač.

Umiestnením prevzdušňovacej rúry v prevzdušňovacej komore do smeru kolmého na smer prúdenia vody rozdelí sa prúd vody v prevzdušňovacej komore do dvoch prúdov, ktoré obtekajú prevzdušňovaciu rúru a vo výtokovom konfúzore sa zrazia do spoločného prúdu, čím sa docieli veľmi intenzívne premiešanie vzduchu privádzaného prevzdušňovacou rúrou do vody a vytvorí sa zmes mikrobublín vzduchu vo vode. V porovnaní s aerátormi, ktoré vytvárajú zmes väčších bublín vo vode sa pri nižšej energetickej náročnosti výrazne zvýši prestup kyslíka do vody.

Aerátor podľa vynálezu je konštrukčne veľmi jednoduchý, nemá 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.

Aerátor podľa vynálezu ilustruje ale neobmedzuje príkladné prevedenie znázornené na pripojenom výkrese, kde na obr. 1 je schematicky znázornený zvislý pozdĺžny rez a na obr. 2 horizontálny rez.

Prevzdušňovacia komora 1 je predelená prevzdušňovacou rúrou 2, ktorá je umiestnená v smere kolmom na smer prúdenia vody. Jeden koniec prevzdušňovacej rúry 2 je uzatvorený dnom 6. Po obvode prevzdušňovacej rúry 2 v miestach najnižšieho tlaku sú rozmiestnené prevzdušňovacie otvory 3. Na výtokovú časť prevzdušňovacej komory 1 je súose napojený výtokový konfúzor 4 a výtokový usmerňovač 5. Prierezy prevzdušňovacej komory 1, prevzdušňovacej rúry 2, výtokového konfúzora 4 a výtokového usmerňovača 5 môžu mať tvar kruhový, alebo aj iný, napríklad štvorcový, alebo obdĺžnikový.

Voda, ktorú treba prevzdušniť, prúdi cez prevzdušňovaciu komoru 1 v smere kolmom na os prevzdušňovacej rúry 2 a pri jej obtekaní sa prúd vody rozdelí do dvoch prúdov. Do rozdelených prúdov vody sa privádza vzduch z prevzdušňovacej rúry 2 cez prevzdušňovacie otvory 3. Vo výtokovom konfúzore 4 sa prúdy prevzdušnenej vody navzájom zrazia a veľmi intenzívne sa premiešajú. Vytvorí sa zmes mikrobublín vo vode, ktorá prúdi z výtokového konfúzora 4 výtokovým usmerňovačom 5.

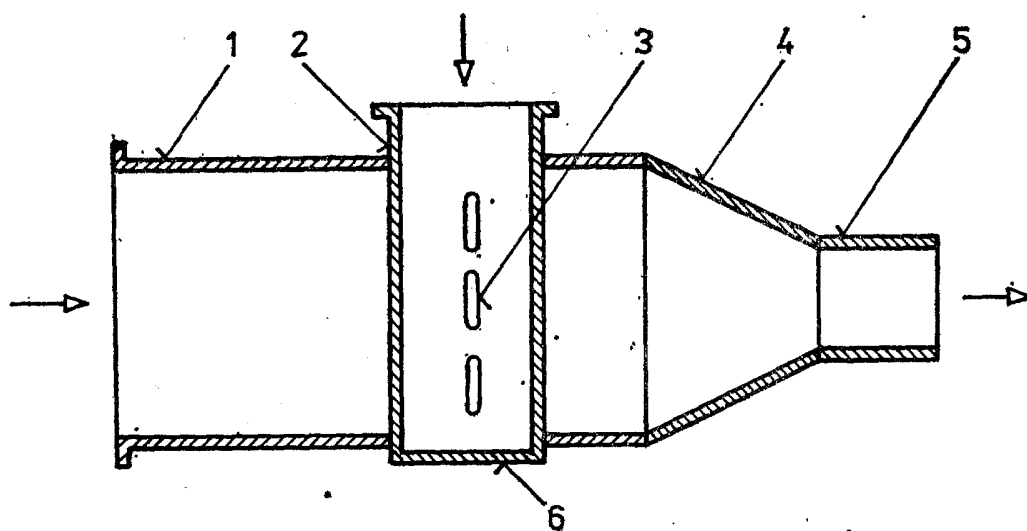
Aerátor podľa vynálezu sa môže umiestniť v potrubí, alebo v nádrži pod hladinou vody, prípadne aj nad vodnou hladinou.

PREDMET VYNÁLEZU

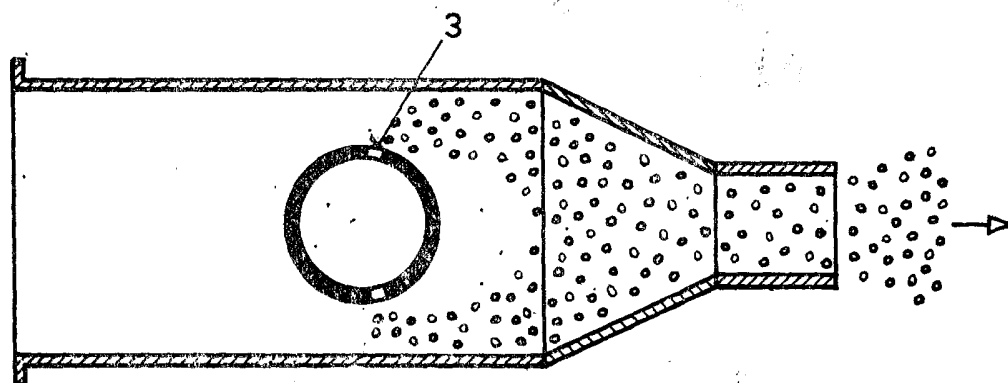
Aerátor, vhodný najmä na prevzdušňovanie vody mikrobublinami vzduchu, alebo iného plynu obsahujúceho kyslík, tvorený prevzdušňovacou komorou, vyznačený tým, že v prevzdušňovacej komore (1) je v smere kolmom na smer prúdenia vody umiestnená prevzdušňovacia rúra (2), na jednom

konci uzatvorená dnom (6), ktorá má po obvode v miestach najnižšieho tlaku rozmiestnené prevzdušňovacie otvory (3) a na výtokovú časť prevzdušňovacej komory (1) je súose napojený výtokový konfúzor (4) a výtokový usmerňovač (5).

1 list výkresov



OBR. 1



OBR. 2