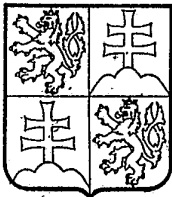


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATÍVNA
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

273 065

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 02 F 1/74
C 02 F 3/14
C 02 F 1/00

(21) PV 4677-88.R

(22) Prihlásené 30 06 88

(40) Zverejnené 12 07 90

(45) Vydané 30 03 92

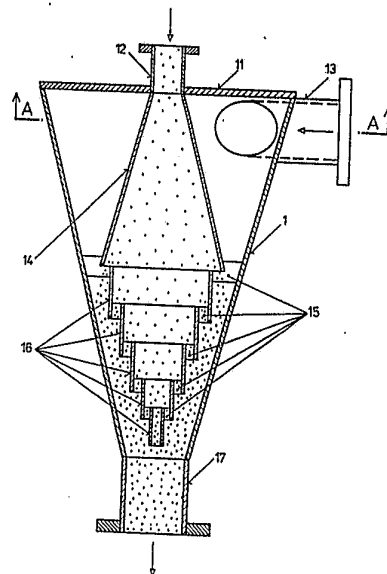
(75) Autor vynálezu ŽAJDLÍK MIROSLAV ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Zariadenie na vírové prevzdušňovanie vody

(57) Pozostáva z komory kužeľovitého tvaru opatrenej vekom, v ktorom je umiestnený prívod vzduchu. Komora je ďalej opatrená prívodom vody a výtokom prevzdušnenej vody v zúženej časti komory. V komore je na prívod vzduchu napojený difúzor, na ktorý je medzi rebrami napojená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

Zariadenie je konštrukčne jednoduché, nemá žiadne pohyblivé časti a nevyžaduje väčší pretlak privádzaného vzduchu, ani vysokú rýchlosť privádzanej vody. Je funkčne vysoko spoľahlivé a má tiež nízke výrobné a prevádzkové náklady.



Obr. 1

Vynález sa týka zariadenia na vírové 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, alebo systémy pneumatickej aerácie s vháňaním stlačeného vzduchu do vody cez trysky rôzneho tvaru a konštrukcie. 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. Nevýhodou mechanických aerátorov i systémov pneumatickej aerácie a hydropneumatických injektorov je ich zložitosť, vysoké investičné i prevádzkové náklady a hlavne značná poruchovosť a často aj nízka účinnosť a vysoká spotreba energie. Hlavnou nevýhodou väčšiny mechanických i hydropneumatických aerátorov je vytváranie pomerne veľkých bublín vzduchu, z ktorých je prestup kyslíka do vody podstatne menší ako v aerátoroch s mikrobublinami.

Nevýhody dosiaľ využívaných zariadení do značnej miery odstraňuje zariadenie na vírové prevzdušňovanie vody podľa vynálezu. Pozostáva z komory kužeľovitého tvaru opatrenej vekom, v ktorom je umiestnený prívod vzduchu a ďalej prívodom vody a výtokom prevzdušnenej vody v zúženej časti komory.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že v komore je na prívod vzduchu napojený difúzor, na ktorý je medzi rebrami teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

Umiestnením sústavy rúrových vložiek so stupňovite zmenšovanými priermi v zúženej časti komory sa usmerní prúdenie do medzikruhových priestorov medzi vnútornou stenou časti plášťa komory a rúrovými vložkami. Vháňaním tlakového vzduchu, alebo nasávaním vzduchu podtlakom z potrubia privádzaného vzduchu cez difúzor do valcových štrbín medzi rúrovými vložkami sa v zúženom priestore komory a vo výtoku vytvorí vysoká turbulencia. Vírivý charakter prúdenia sa výrazne zvýši aj účinkom prívodu vody do komory, ktorý môže byť usporiadaný radiálne, alebo s výhodou tangenciálne. V zúženej časti komory medzi rúrovými vložkami sa účinkom vysokej turbulencie a vírivého miešania vytvorí zmes mikrobublín vzduchu vo vode. V porovnaní s aerátormi, ktoré vytvárajú zmes väčších bublín vo vode sa pri nižšej spotrebe energie výrazne zvýši prestup kyslíka do vody.

Zariadenie podľa vynálezu je konštrukčne veľmi jednoduché, 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.

Zariadenie na vírové prevzdušňovanie vody podľa vynálezu ilustruje ale neobmedzuje príklad vyhotovenia znázornený na pripojených výkresoch, kde na obr. 1 je schématicky znázornený zvislý pozdĺžny rez a na obr. 2 priečny rez A-A.

Zariadenie pozostáva z komory 1 kužeľovitého tvaru opatrenej vekom 11. Vo veku 11 je umiestnený prívod vzduchu 12. Komora 1 je ďalej opatrená prívodom vody 13 umiestneným tangenciálne pod vekom 11 a výtokom prevzdušnenej vody 17 v svojej zúženej časti. Na prívod vzduchu 12 je v komore 1 napojený difúzor 14, na ktorý je medzi rebrami 15 napojená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek 16. Priemer valcových plášťov rúrových vložiek 16 sa stupňovite zmenšuje.

Voda, ktorú treba prevzdušniť sa privádza prívodom 12 pod veko 11 komory 1. Voda prúdi špirálovým pohybom okolo vonkajšej strany difúzora 13 do medzikruhových priestorov medzi vnútornou stenou plášťa komory 1 a rúrovými vložkami 16. Do týchto priestorov sa pod pretlakom vháňa, alebo podtlakom nasáva vzduch privádzaný prívodom 12 cez difúzor 14 do valcových štrbín medzi rúrovými vložkami 16 a vo výtoku 17 sa vytvorí zmes mikrobublín

CS 273065 B1

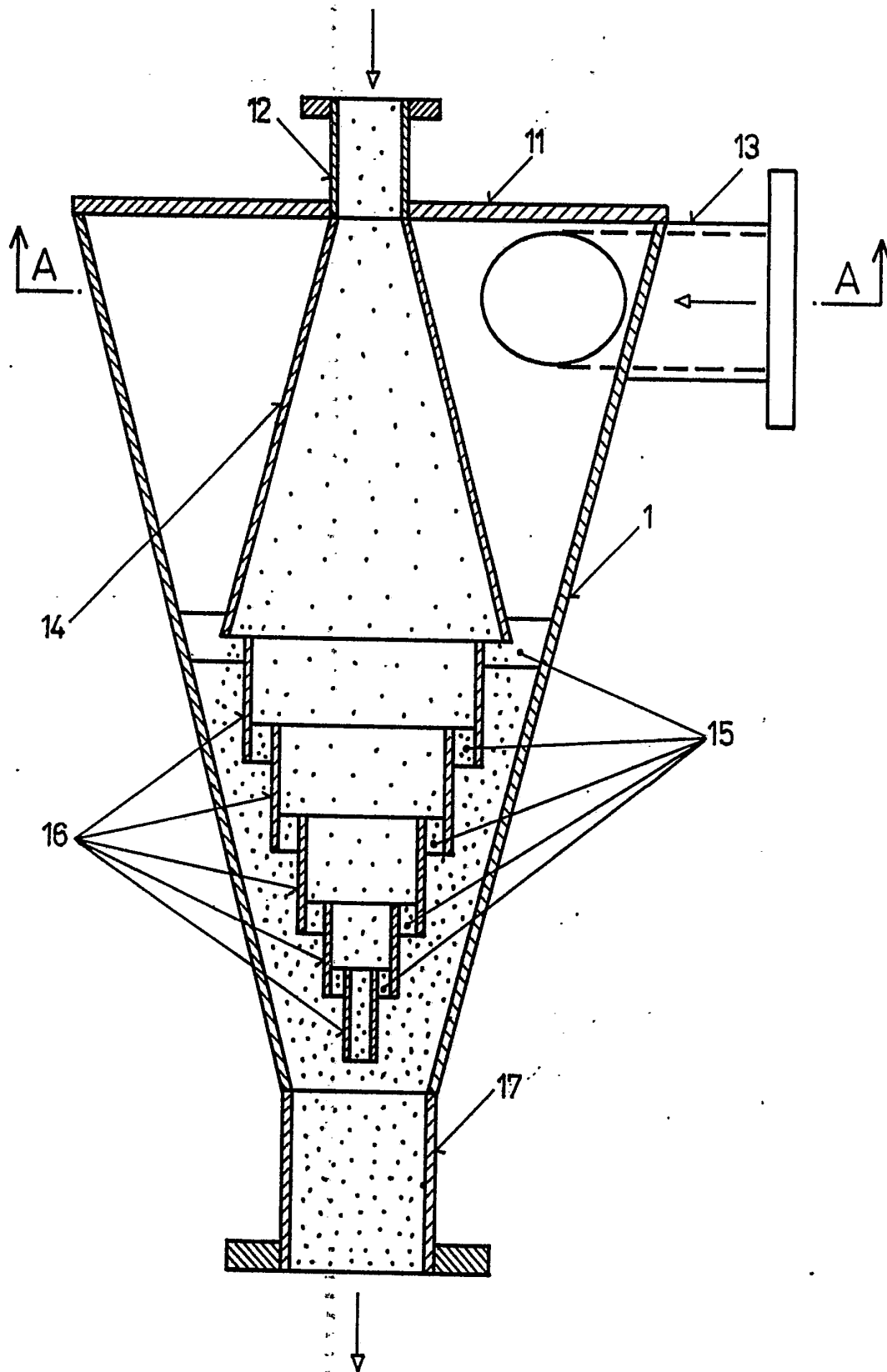
vzduchu vo vode. V takejto zmesi sa pri nižšej spotrebe energie výrazne zvýši prestup kyslíka zo vzduchu do vody.

Zariadenie podľa vynálezu sa môže umiestniť v potrubí, alebo v nádrži pod hladinou vody, prípadne aj nad vodnou hladinou. Najvýhodnejšie je jeho umiestnenie v zvislej polohe podľa obr. 1, ale môže byť umiestnený aj v horizontálnej, alebo šikmej polohe.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

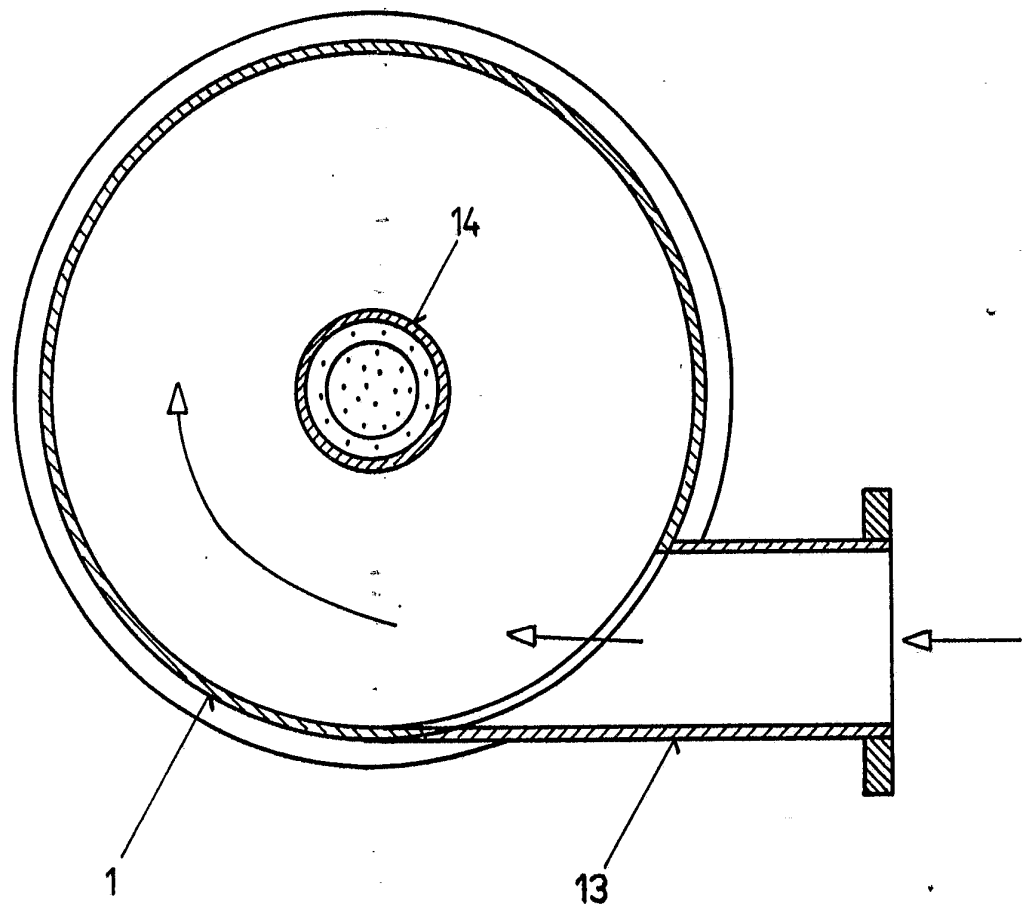
Zariadenie na vírové prevzdušňovanie vody, pozostávajúce z komory kužeľovitého tvaru opatrenej vekom, v ktorom je umiestnený prívod vzduchu, ďalej prívod vody a výtok prevzdušnenej vody v zúženej časti komory, vyznačené tým, že v komore (1) je na prívod vzduchu (12) napojený difúzor (14), na ktorý je medzi rebrami (15) napojená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek (16) so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

2 výkresy



Obr. 1

A-A



Obr. 2