

FEDERÁLNY ÚRAD
PRE VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

273 067

(11)

(13) B1

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

(21) PV 4679-88.V
(22) Prihlásené 30 06 88

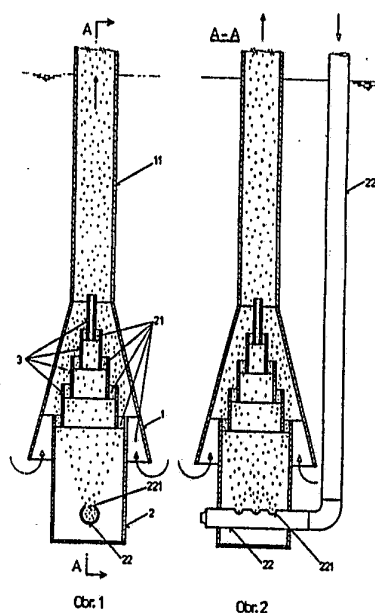
(40) Zverejnené 12 07 90
(45) Vydané 30 03 92

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

(54) Zariadenie na čerpanie a prevzdušňovanie vody

(57) Pozostáva z mamutového nasávacieho telesa 1 so stúpacím potrubím. Mamutové nasávacie teleso 1 je opatrené prevzdušňovacím valcom 2 s pevným dnom a rebrami 21 pripojenými na vnútornú stranu plášťa mamutového nasávacieho telesa 1. V prevzdušňovacom valci 2 je uložená prevzdušňovacia rúra 22 s otvormi 221 a prívodom vzduchu 222. V hornej časti prevzdušňovacieho valca 2 je medzi rebrami 21 uložená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek 3 so stupňovite sa zmešujúcim priemerom ich valcových plášťov.

Zariadenie na čerpanie a prevzdušňovanie vody sa môže využiť v studniach ako prvý stupeň technologickej úpravy vody v podzemnom kolektore, alebo pri čistení odpadových vôd na miešanie a prevzdušňovanie vody v aktivačnej nádrži.



Vynález sa týka zariadenia na čerpanie a prevzdušňovanie vody vhodného najmä pre technologické zariadenia 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.

Teraz sa zistilo, že nevýhody popísaných zariadení do značnej miery odstraňuje zariadenie na čerpanie a prevzdušňovanie vody pozostávajúce z mamutového nasávacieho telesa so stúpacím potrubím, podľa vynálezu. Mamútové nasávacie teleso je opatrené prevzdušňovacím valcom s pevným dnom a rebrami pripojenými na vnútornú časť plášťa mamutového nasávacieho telesa. V prevzdušňovacom valci je umiestnená prevzdušňovacia rúra s otvormi a prívodom vzduchu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že do hornej časti prevzdušňovacieho valca je medzi rebrami uložená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

Umiestnením sústavy rúrových vložiek sa stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov do hornej časti prevzdušňovacieho valca usmerní sa prúdenie vody do medzikruhových priestorov medzi vnútornou stenou plášťa mamutového nasávacieho telesa a rúrovými vložkami. Vháňaním tlakového vzduchu z otvorov prevzdušňovacej rúry do prevzdušňovacieho valca a ďalej valcovými štrbinami medzi rúrovými vložkami do zúženého priestoru nasávacieho telesa a stúpacieho potrubia sa v týchto priestoroch účinkom vysokej turbulencie a vírivého prúdenia s intenzívnym premiešaním vody so vzduchom vytvorí zmes mikrobublín vzduchu vo vode. V porovnaní so známymi zariadeniami, ktoré vytvárajú zmes väčších bublín vo vode sa pri nižšej spotrebe energie výrazne zvýši prestup kyslíka do vody. Účinkom dokonalejšieho vytvorenia mikrobublín vzduchu a ich rovnomernejším rozptýlením v zúženej časti mamutového nasávacieho telesa a v stúpacom potrubí sa okrem zvýšenia prestupu kyslíka do vody zväčší aj účinnosť čerpania vody stlačeným vzduchom na princípe mamutového čerpadla. Zariadenie podľa vynálezu má mimoriadne jednoduchú konštrukciu, nemá pohyblivé časti a nevyžaduje samostatné čerpadlo na čerpanie vody. Jeho hlavnou výhodou je využitie stlačeného vzduchu nielen na účinné prevzdušňovanie, ale súčasne aj na čerpanie prevzdušňovanej vody. Zariadenie je vysoko spoľahlivé a má nízke výrobné i prevádzkové náklady.

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

Zariadenie pozostáva z mamutového nasávacieho telesa 1 so stúpacím potrubím 11. V mamutovom nasávacom telese 1 je uložený prevzdušňovací valec 2 s pevným dnom a rebrami 21 pripojenými na vnútornú časť plášťa mamutového nasávacieho telesa 1. V prevzdušňovacom valci 2 je v dolnej časti umiestnená po jednej strane uzatvorená prevzdušňovacia rúra 22 s otvormi 221 opatrená prívodom vzduchu 222. V hornej časti prevzdušňovacieho valca je medzi rebrami 21 uložená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek 3 so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

CS 273067 B1

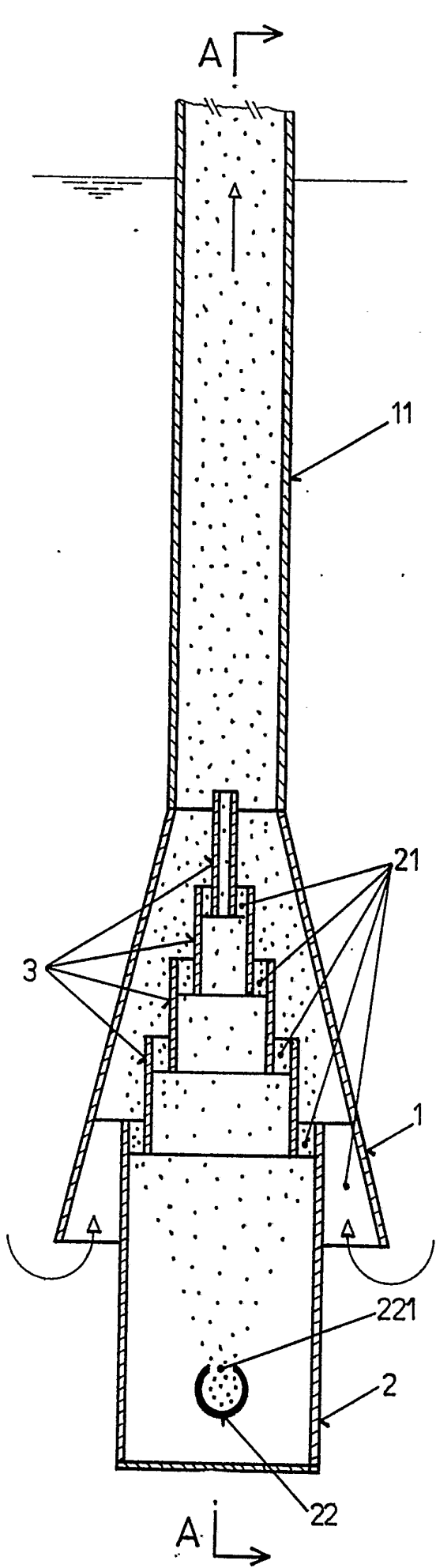
Prúd čerpanej vody sa v mamutovom nasávacom telese 1 usmerní do medzikruhových priestorov medzi vnútornou stenou plášťa mamutového nasávacieho telesa 1 a rúrovými vložkami 3. Tlakový vzduch sa privádza prívodom vzduchu 222 do prevzdušňovacej rúry 22, z ktorej prúdi cez otvory 221 do prevzdušňovacieho valca 2 a ďalej valcovými štrbinami medzi rúrovými vložkami 3 do zúženého priestoru mamutového nasávacieho telesa 1 a stúpacieho potrubia 11. V týchto priestoroch sa účinkom vysokej turbulencie a vírivého prúdenia s intenzívnym premiešaním vody so vzduchom vytvorí zmes mikrobublín vzduchu vo vode. Táto zmes prúdi smerom nahor stúpacím potrubím 11 účinkom rozdielnych hustôt čerpanej vody a zmesi vody so vzduchom. Súčasne s čerpaním zmesi vody so vzduchom na princípe mamutového čerpadla sa intenzívnym premiešaním zmesi zvýši prestup kyslíka zo vzduchových bublín do vody.

Zariadenie podl'a vynálezu sa môže výhodne využiť pri čerpaní a prevzdušňovaní vody v studniach ako prvý stupeň technologickej úpravy vody v podzemnom kolektore, alebo sa môže využiť pri čistení odpadových vôd na miešanie a prevzdušňovanie vody v aktivačnej nádrži.

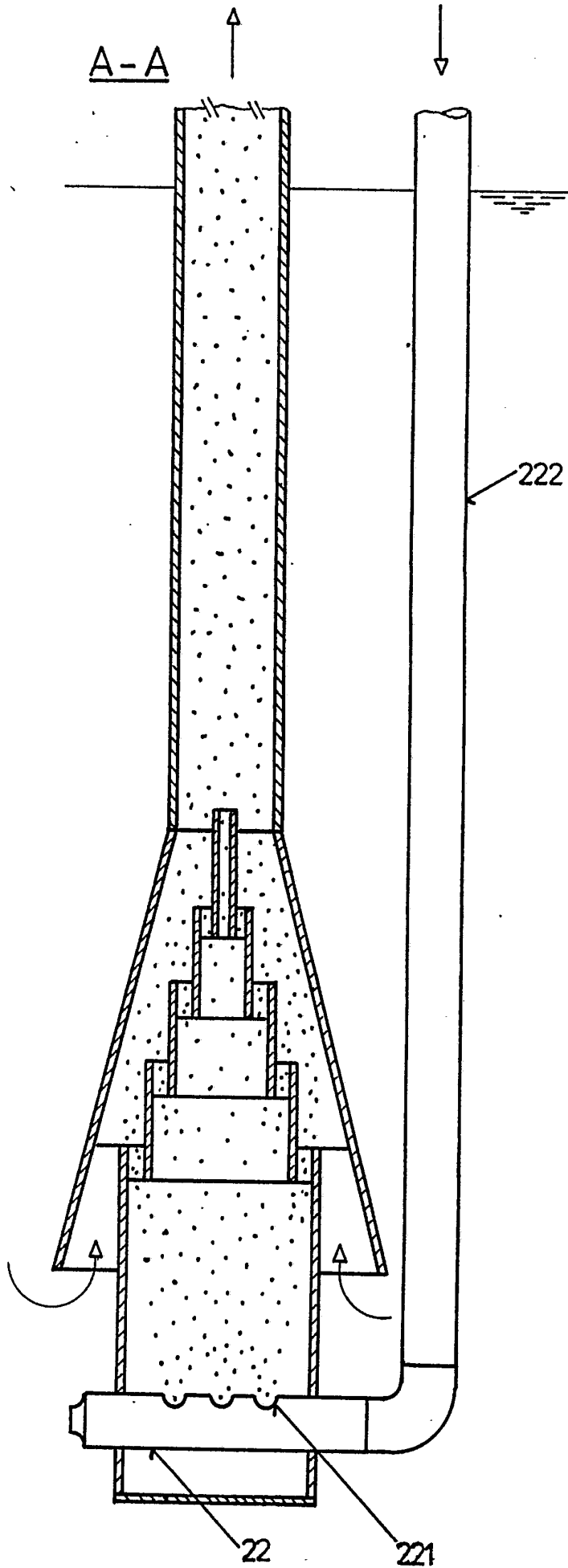
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na čerpanie a prevzdušňovanie vody pozostávajúce z mamutového nasávacieho telesa so stúpacím potrubím, opatreného prevzdušňovacím valcom s pevným dnom, rebrami pripojenými na vnútornú časť plášťa mamutového nasávacieho telesa a prevzdušňovacou rúrou s otvormi a prívodom vzduchu, vyznačené tým, že do hornej časti prevzdušňovacieho valca (2) je medzi rebrami (21) uložená teleskopicky usporiadaná sústava rúrových vložiek (3) so stupňovite sa zmenšujúcim priemerom ich valcových plášťov.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2