

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00367

(22) Data de depozit: 25/06/2021

(41) Data publicării cererii:  
30/12/2022 BOPi nr. 12/2022

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN  
BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI  
NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• ȘTEFAN SIMINA DANIELA,  
STR.OCTAVIAN GOGA, NR.14, BL.M61,  
SC.1, AP.10, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• LESNIC MIHAI, ȘOS.MIHAI BRAVU,  
NR.296, BL.7, SC.A, AP.39, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• PĂUNA GHEORGHE,  
STR.VINTILĂ MIHĂESCU, NR.5, BL.58,  
SC.1, ET.1, AP.7, SECTOR 6, BUCUREȘTI,  
B, RO;  
• MOGA IOANA CORINA,  
ALEEA CETĂȚUIA NR. 4, BL. M22, SC. 6,  
AP. 338, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• ȘTEFAN MIRCEA, BD.OCTAVIAN GOGA,  
NR.14, BL.M61, SC.1, AP.10, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• PETRESCU GABRIEL, DRUMUL TABEREI  
NR.46, BL.OS 2, SC.1, AP.23, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) INSTALAȚIE DE AERARE A APEI CU DISPOZITIV DE  
DISPERSIE CU TALER REGLABIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de aerare a apei brute cu dispozitiv de dispersare cu taler reglabil, în scopul realizării transferului de gaze pentru tratarea apei. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-o pompă (1) de apă prevăzută cu un robinet (6) pe refulare, care alimentează prin intermediul unei conducte (3) un dispozitiv (2) dispersor cu taler reglabil, conducta (3) având și rol de suport al dispozitivului (2) dispersor putând fi prelungită, după necesități, cu tronsoane (3') de rezervă în scopul măririi înălțimii de aerare  $H_a$ , la partea inferioară a instalației este poziționat un bazin (4) de colectare a apei aerate prevăzută cu o conductă (5) de evacuare spre stația de tratare și o golire (7) de fund, dispozitivul (2) dispersor cu taler reglabil fiind constituit dintr-un corp (8) tubular, o flanșă (9) de legătură cu conducta (3) de alimentare cu apă, un taler (10) cu șurub necesar pentru pulverizarea apei și un suport (11), necesar susținerii talerului (10), fixat în interiorul corpului (8) tubular și prevăzută cu niște orificii (12) de trecere a apei spre talerul (10) de dispersie și un orificiu (13) filetat, poziționat în centrul suportului (11), necesar montării și reglării prin înșurubare a talerului (10).

Revendicări: 3

Figuri: 2

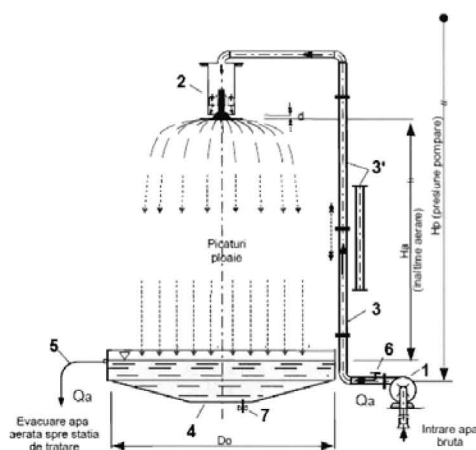
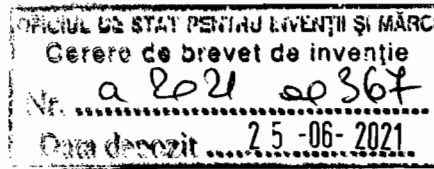


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





## TITLUL INVENȚIEI

### INSTALAȚIE DE AERARE A APEI CU DISPOZITIV DE DISPERSIE CU TALER REGLABIL

## DESCRIEREA INVENȚIEI

Invenția se referă la un procedeu de aerare a apei brute prin pulverizare în direcție verticală de sus în jos în scopul realizării transferului de gaze în vederea tratării apei și anume:

- deferizării (oxidarea fierului prin absorția oxigenului);
- demanganizării (oxidarea manganului prin absorția oxigenului);
- decarbonatării (desorbția bioxidului de carbon);
- desulfurării (desorbția hidrogenului sulfurat).

Principiul funcționării constă în distribuția / pulverizarea apei în aer sub formă de picături fine prin intermediul unui dispozitiv dispersor creat în acest scop și colectarea apei aerate într-o cuvă plasată la partea inferioară a instalației.

Prezenta invenție se referă la un procedeu și la o instalație de aerare a apei în vederea tratării acesteia prin realizarea transferului de gaze.

Sunt cunoscute în literatura de specialitate mai multe procedee de aerare.

Se cunoaște invenția descrisă în cadrul CN108609746A. Dezavantajul instalației de aerare propuse constă în sistemul intern complex de șicane/abstacole menit să asigure oxigenarea apei.

Cunoscut este dispozitivul de dispersie conform CN107021567A. În această situație, aerul este introdus în masa de apă, transferul de masă al oxigenului din aer în apă fiind mai redus față de cazul propus în invenția de față, unde apa este dispersată în picături/jet subțire în aer.

Mai este cunoscut și dispozitivul Dresda, care dirijează apa de sus în jos printr-un tub tronconic care se lovește de un disc deflector fix, pulverizând apoi apa în spațiu liber. Cunoscut este și dispozitivul Amsterdam, care se caracterizează prin aceea că realizează două jeturi de apă de jos în sus sub un unghi de  $90^\circ$  dispersând apa în particule mici. Dezavantajul dispozitivului Dresda este acela că discul deflector este fix nepermițând reglarea ajutorului în vederea menținerii unei fineți a picăturilor la modificarea debitelor de apă pompat în dispozitiv. Un alt dezavantaj este acela că raza de împrăștiere a picăturilor este prea mare. Dezavantajele dispozitivului Amsterdam sunt acelea că nu realizează o suficientă finețe a ploi de picături, iar împrăștierea picăturilor se face neuniform și pe un spațiu prea larg. Ambele dispozitive nu permit aerarea unei game largi de debite de apă.

Procedeul și instalația de aerare apă, conform invenției, rezolvă aceste probleme și prezintă următoarele avantaje:

- este o construcție simplă ușor de realizat cu costuri rezonabile;
- conducta de alimentare cu apă a dispozitivului dispersor ține loc și de suport de susținere al acestuia;
- pentru optimizarea capacității de aerare a apei, permite reglarea înălțimii de aerare, prin adăugare sau eliminare de tronsoane de conductă;
- poate procesa (aera) o gamă largă de debite de apă prin faptul că talerul de pulverizare al dispozitivului dispersor este reglabil vertical prin înșurubare, măbind sau micșorând, astfel, ajutorul de scurgere a apei;
- permite interschimbarea facilă a unei game de talere cu diametre diferite pentru reglarea fineții picăturilor de apă pulverizate când este necesar să se schimbe major debitul de apă;
- prin implementarea acestei instalații într-o stație de tratare a apei, contribuie la creșterea eficienței și calității procesului de tratare.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției cu referire la fig. 1 și fig. 2, care reprezintă:

- fig. 1, schema de principiu a instalației;
- fig. 2, detaliu privind dispozitivul dispensor 2 din fig. 1.

Instalația de aerare a apei brute conform exemplului de realizare din fig. 1, este alcătuită dintr-o pompă 1 de apă prevăzută cu robinet 6 pe refulare, care alimentează prin intermediul conductei 3 dispozitivul dispensor cu taler 2 reglabil. Conducta 3 de apă are și rol de suport al dispozitivului dispensor cu taler 2 reglabil și poate fi prelungită, când se cere, cu tronsoane 3' de rezervă în scopul măririi înălțimii de aerare ( $H_a$ ) pentru a crește coeficientul de aerare al apei procesate. La partea inferioară a instalației este prevăzut un bazin 4 de colectare a apei aerate. Bazinul 4 este prevăzut cu o conductă 5 de evacuare spre stația de tratare apă alimentară (stație care nu face obiectul prezentei invenții) și o golire 7 de fund.

În fig. 2, se prezintă în detaliu dispozitivul dispensor cu taler 2 reglabil. Conform invenției, acesta este format din: un corp 8 tubular, flanșă 9 de legătură cu conducta 3 de alimentare cu apă, un taler 10 cu șurub necesar pentru pulverizarea apei și un suport 11 necesar susținerii talerului 10. Suportul 11 este fixat în interiorul corpului 8 tubular și este prevăzut cu orificii 12 de trecere a apei spre talerul 10 de dispersie. În centrul suportului 11 este realizat un orificiu 13 filetat necesar montării și reglării prin înșurubare a talerului 10.

Modul de funcționare a instalației de aerare a apei conform exemplului din fig. 1 și fig. 2 este următorul: apa brută (ce poate conține elemente precum  $Fe^{+2}$ ,  $Mn^{+2}$ ,  $H_2S$ ,  $CO_2$ ,  $NH_3$ ,  $NH_4^+$  peste CMA) pompată prin conducta 3 ajunge în dispozitivul 2 dispensor, trece prin ajutorul format de talerul 10 și este pulverizată pelicular sub o formă de umbrelă care se transformă ulterior în picături fine care cad în bazinul 4 colector. În cădere picăturile de apă adsorb oxigen din aerul atmosferic producându-se transferul de gaze amintit. Apa colectată în bazinul 4 de la baza instalației

poate fi trimisă prin intermediul conductei **5** de evacuare într-o stație de tratare (care nu face obiectul prezentei invenții) pentru a se continua și alte eventuale procese de tratare (corectare pH, catalizare, filtrare, clorizare, etc.).

## REVEDICĂRI

1. Instalația de aerare apă, **caracterizată prin aceea că**, în scopul realizării unui proces de aerare optim pentru o gamă largă de debite de apă și a creșterii siguranței în timpul funcționării componentelor care realizează procesul de aerare, este alcătuită din sistem de alimentare cu apă (1) cu robinet (6) de reglare a debitului de apă, o conductă (3) de alimentare care ține loc și de suport de susținere al dispersorului.

2. Instalația de aerare apă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru realizarea procesului de aerare pentru o gamă largă de debite în condiții de realizare și păstrare a unei dispersii cât mai fine are prevăzut un dispozitiv dispersor cu taler (2) reglabil format dintr-un corp (8) tubular, o flanșă (9) de prindere la conducta (3) de alimentare cu apă, un taler (10) cu șurub și un suport (11) montat în interiorul corpului (8) cilindric prevăzut cu un orificiu (13) central filetat pentru prinderea și reglarea talerului (10) cu șurub, iar pe părțile laterale sunt prevăzute niște orificii (12) de trecere a apei spre taler/ajutaj (10).

3. Instalația de aerare apă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, pentru realizarea înălțimii optime de aerare este prevăzută posibilitatea de modificare a înălțării dispozitivului (2) dispersor prin adăugare de tronsoane (3') de conductă.

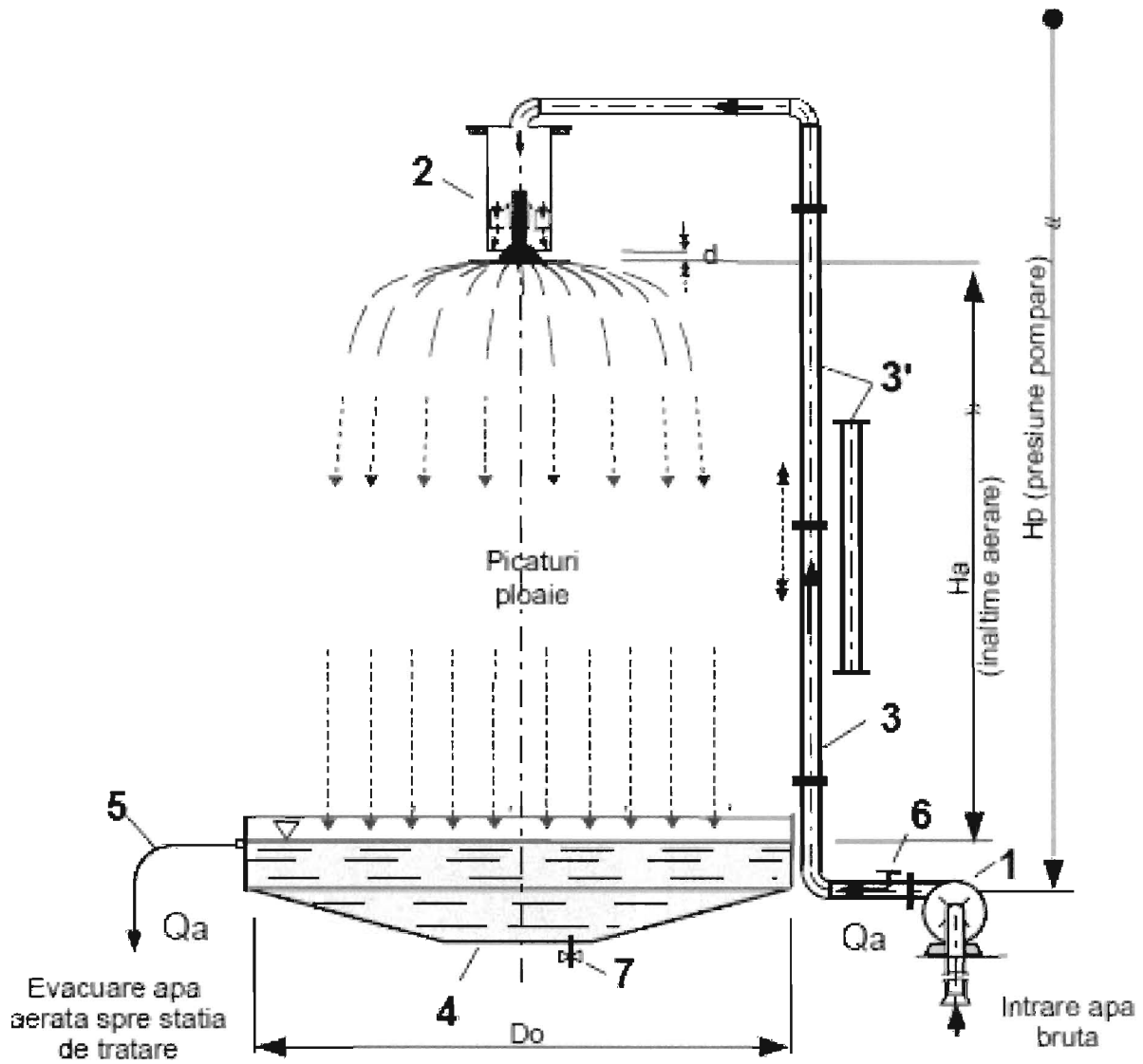


Fig. 1

