



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00074

(22) Data de depozit: 31.01.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.06.2011 BOPI nr. 6/2011

(71) Solicitant:  
• DFR SYSTEMS S.R.L.,  
STR.DRUMUL TABEREI NR.46, BL.OS2,  
AP.23, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• NĂSĂRÎMBĂ-GRECESCU BOGDAN  
DUMITRU, SPLAIUL INDEPENDENȚEI  
NR. 313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;

• PETRESCU GABRIEL,  
STR.DRUMUL TABEREI NR.46, BL.OS2,  
AP.23, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• MANDIȘ IOANA CORINA,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 313,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) CAPSULĂ DE PRESURIZARE PENTRU INSTALAȚIE DE FLOTAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o capsulă de presurizare pentru instalație de flotație, pentru epurarea apelor uzate. Capsula de presurizare, conform invenției, este alcătuită dintr-o incintă (1) de formă cilindrică, prevăzută la capete cu două capace (1.a și 1.b), capacul (1.a) superior fiind demontabil, iar prinderea având loc cu ajutorul unui sistem (1.d) format din șuruburi și piulițe, iar capacul (1.b) inferior este elipsoidal și nedemontabil, fiind sudat de incintă (1), instalația fiind prevăzută cu un sistem (3) complex de alimentare cu apă, cu un sistem (2) de alimentare cu aer și cu un sistem (4) de evacuare a fluidului cu conținut de aer dizolvat, niște elemente (6) mobile din plastic, introduse în apă, șicanând traseul aerului către suprafața liberă a apei din interiorul capsulei, astfel încât timpul de contact dintre bulele de aer și masa de apă crește, crescând implicit și cantitatea de aer dizolvat.

Revendicări: 1  
Figuri: 3

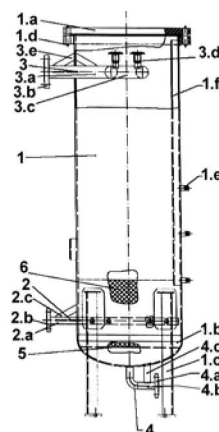


Fig. 1



7

|  |
|--|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI |
| Cerere de brevet de invenție             |
| Nr. <i>a 2011 00074</i>                  |
| Data depozit <i>31-01-2011</i>           |

## TITLUL INVENȚIEI

### CAPSULĂ DE PRESURIZARE PENTRU INSTALAȚIE DE FLOTAȚIE

#### DESCRIEREA INVENȚIEI

Prezenta invenție se referă la o incintă de presurizare pentru treapta de flotație din cadrul stațiilor de epurare a apelor uzate.

Se cunosc numeroase capsule de presurizare aferente treptei de flotație, dar care prezintă anumite dezavantaje. Spre exemplu, în invenția CN101723479A se prezintă o capsulă de presurizare în care apa și aerul sunt introduse pe la partea superioară a instalației. În acest fel, aerul nefiind introdus prin masa de apă nu se mai formează bulele de aer care conduceau la creșterea eficienței dizolvării aerului.

În invențiile US 2009039003A1 și US 2004055941A1 nu se regăesc elemente mobile în masa de apă. Elementele mobile au avantajul că șicanează traseul bulelor de aer din masa de apă și acestea se ridică mai greu la suprafață.

Toate dezavantajele constatate la instalațiile enumerate mai sus, sunt înlăturate prin prezenta capsulă de presurizare, conform invenției.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în dizolvarea eficientă a aerului sub presiune în masa de apă.

Avantajele aplicării procedurii, conform invenției, sunt:

- procedeul conferă o eficiență sporită datorită elementelor mobile din interiorul capsulei care „șicanează” traseul bulelor de aer către suprafață
- datorită utilizării sprinklerelor apa este pulverizată în picături foarte fine și este dispersată în interiorul capsulei, creându-se în acest fel o mare suprafață de contact aer-apă
- conduce la o suprafață minimă pentru instalația de decantare;
- instalare rapidă și facilă.

Se dă în continuare un exemplu nelimitativ de realizare a instalației cu figurile 1, 2 și 3, astfel:

- figura 1 reprezintă capsula de presurizare (vedere transversală);
- figura 2 reprezintă capsula de presurizare (vedere de sus);
- figura 3 reprezintă sistemul de alimentare cu aer al capsulei (vedere de sus).

Conform invenției, capsula de presurizare aferentă instalației de flotație a apelor uzate constă într-o incintă de formă cilindrică **1** prevăzută la capete cu 2 capace. Capacul superior **1.a** este demontabil, iar prinderea are loc cu ajutorul unui sistem **1.d** format din șuruburi și piulițe.

Capacul superior este demontabil pentru a putea introduce sau scoate elementele mobile **6** din interiorul capsulei și pentru a monta/demonta sprinklerele **3.d**. Capacul inferior **1.b** este elipsoidal și nedemontabil, fiind sudat de corpul capsulei de presurizare **1**. Corpul capsulei se sprijină pe niște picioare **1.c**, care se prind de platforma pe care este așezat echipamentul. Pe corpul capsulei sunt prevăzute niște ștuțuri **1.e** la diferite nivele pentru a se realiza măsurarea nivelului de apă din interiorul instalației. Pentru protejarea echipamentelor de măsură împotriva apei este prevăzut un perete deflector de formă semi-cilindrică **1.f** situat în interiorul instalației.

În interiorul capsulei se introduce apă și aer sub presiune. Circuitul de apă **3** este situat la partea superioară a instalației și este alcătuit din o flanșă **3.b** cu ajutorul căreia se face racordul la partea de alimentare cu apă a instalației de presurizare, conducta principală de apă **3.a**, 2 conducte circulare **3.c** derivate din cea principală și niște sprinklere **3.d**. În mod surprinzător s-a găsit soluția de utilizare a unor sprinklere **3.d** deoarece se dorește o suprafață de contact apă-aer



cât mai mare. În acest fel, apa introdusă este dispersată sub formă de picături fine și nu de jet. Sistemului de alimentare cu apă **3** este prevăzut un ansamblu de rigidizare **3.e** împotriva deformării.

Sistemul de alimentare cu aer **2** este situat la partea inferioară a capsulei **1** și este alcătuit din o flanșă **2.b** care va face legătura cu echipamentul de insuflare a aerului comprimat, conducta principală de aer **2.a** fără orificii, 2 conducte secundare circulare **2.d** prevăzute cu orificii prin care se introduce aerul în masa de apă. Orificiile se regăsesc pe 2 rânduri la un unghi de 45° față de orizontală. Pentru a nu se colmata sistemul de insuflare aer cu particulele din masa de apă, s-a găsit soluția de amplasare a orificiilor la partea inferioară a conductelor circulare **2.d**. Sistemul de alimentare aer **2** este rigidizat cu ajutorul unor nervuri **2.c**. Conductele circulare **2.d** sunt sprijinite pe un reazem **2.e**.

Sistemul de evacuare a apei cu aer dizolvat **4** este situat la partea centrală a capacului inferior **1.b** este, de asemenea, compus din mai multe componente: conducta principală de evacuare **4.b**, flanșa **4.a** care va face legătura cu decantorul aferent treptei de flotație și sistemul de rigidizare **4.c**.

În interiorul camerei de presurizare **1** se dorește ca aerul să fie introdus în bule cât mai fine și să existe un contact cât mai îndelungat între aer și masa de apă. Flotația cu presurizare oferă eficiență sporită în momentul în care cantitatea de aer dizolvată în masa de apă este ridicată. Cu cât se dizolvă o cantitate mai mare cu atât se vor forma mai multe bule fine la destinderea în decantorul final. Pentru a obține un timp de contact cât mai îndelungat între bulele de aer introduse prin sistemul de conducte circulare **2.d** și masa de apă s-a găsit soluția de a introduce în masa de apă elemente mobile din plastic **6**. Acestea șicanează traseul aerului către suprafața liberă a apei din interiorul capsulei, astfel încât timpul de contact dintre bulele de aer și masa de apă crește, crescând implicit și cantitatea de aer dizolvat. Cantitatea de elemente mobile **6** introdusă în masa de apă se situează în jurul a 30 – 40 % din volumul de apă existent în interiorul capsulei **1**.

Elementele mobile **6** introduse în masa de apă sunt o invenție a S.C. DFR SYSTEMS S.R.L. și descrise în Brevetul cu titlul „Suport artificial mobil, pentru fixarea biofilmului, instalație și procedeu pentru epurarea apelor uzate”.

Pentru ca suportul artificial **6** să nu ajungă în sistemul de evacuare **4** s-a ajuns la soluția amplasării unei table perforate **5**. Orificiile tablei nu vor permite antrenarea elementelor mobile **6** în decantorul final ce urmează capsulei.

## REVENDICĂRILE

**Revendicarea 1:** Capsulă cu presurizare pentru treapta de flotație în epurarea apelor uzate, **caracterizată prin aceea că**, este o incintă de formă cilindrică (1) prevăzută la capete cu 2 capace, un capac demontabil superior (1.a), prinderea având loc cu ajutorul unui sistem de prindere (1.d), și un capac inferior nedemontabil, niște picioare (1.c) care se prind de corpul capsulei (1) și o platformă pe care este așezat echipamentul, ștuțuri (1.e) situate la diferite cote pentru a se realiza măsurarea nivelului apei din interiorul instalației, un perete deflector de formă semi-cilindrică (1.f), un circuit de apă (3) care este situat în partea superioară a instalației și este alcătuit din o flanșă (3.b) cu ajutorul căreia se face racordul la partea de alimentare cu apă a instalației de presurizare, o conductă principală de apă (3.a), 2 conducte circulare (3.c) derivate din prima conductă, sprinklere (3.d) și un sistem de rigidizare (3.e), un sistem de alimentare cu aer (2) care este situat la partea inferioară a capsulei (1) și este alcătuit dintr-o flanșă (2.b) care va face legătura cu echipamentul de insuflare a aerului comprimat, o conductă principală de aer (2.a) fără orificii, 2 conducte secundare circulare (2.d) prevăzute cu orificii prin care se introduce aerul în masa de apă, nervuri de rigidizare (2.c), iar conductele circulare (2.d) sunt protejate la deformare prin dispunerea unui reazem (2.e), un sistem de evacuare a apei cu aer dizolvat (4) care este situat la partea centrală a capacului inferior (1.b) și este, de asemenea, compus dintr-o conductă de evacuare (4.b), o flanșă (4.a) care va face legătura cu decantorul aferent treptei de flotație și un sistem de rigidizare (4.c), elementele mobile (6) introduse în masa de apă și o tablă perforată (5) care nu va permite antrenarea elementelor mobile (6) în afara capsulei.

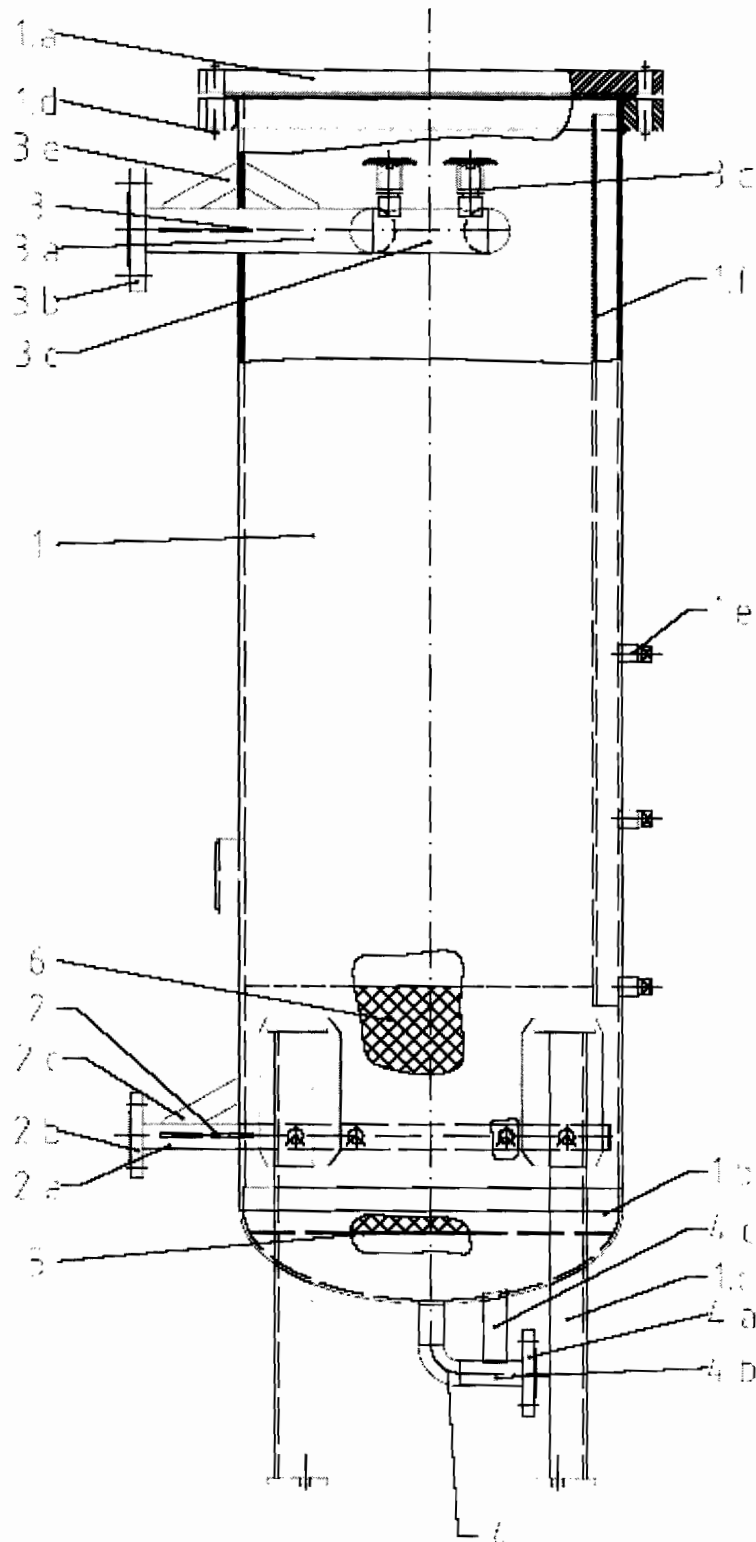


Fig. 1



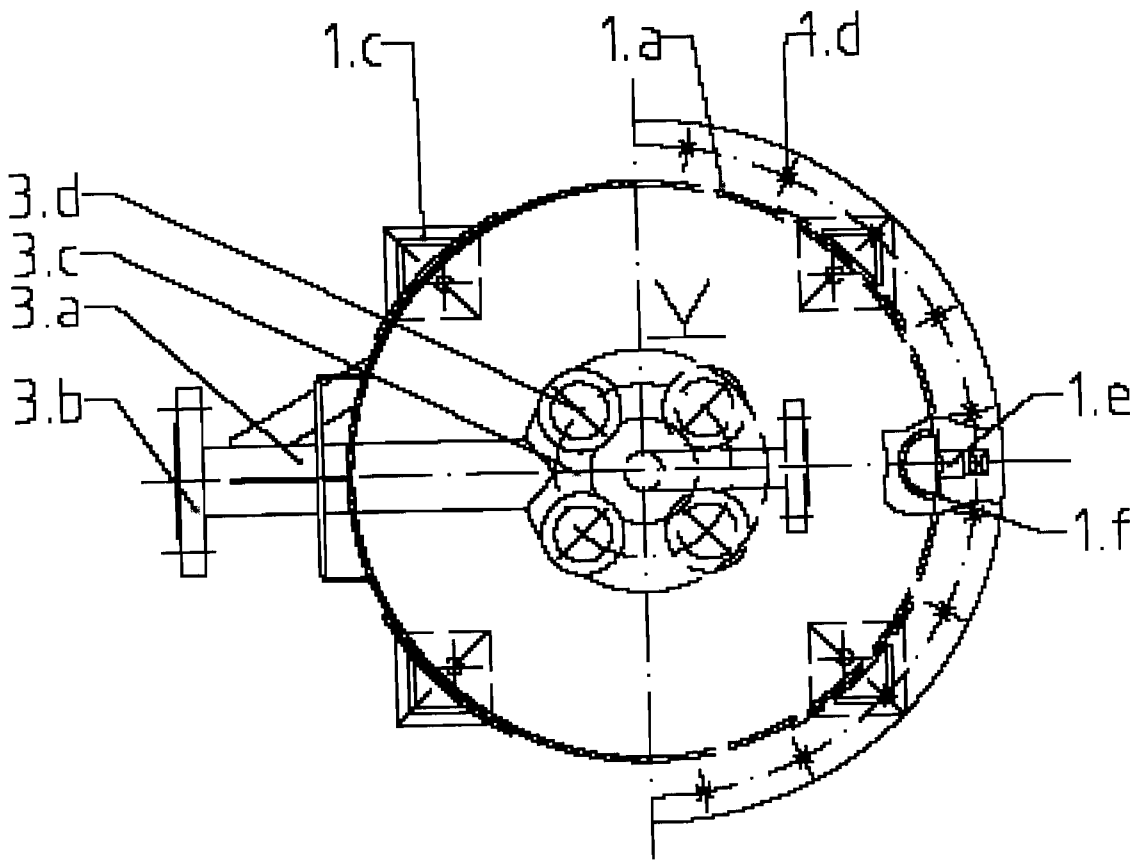


Fig. 2



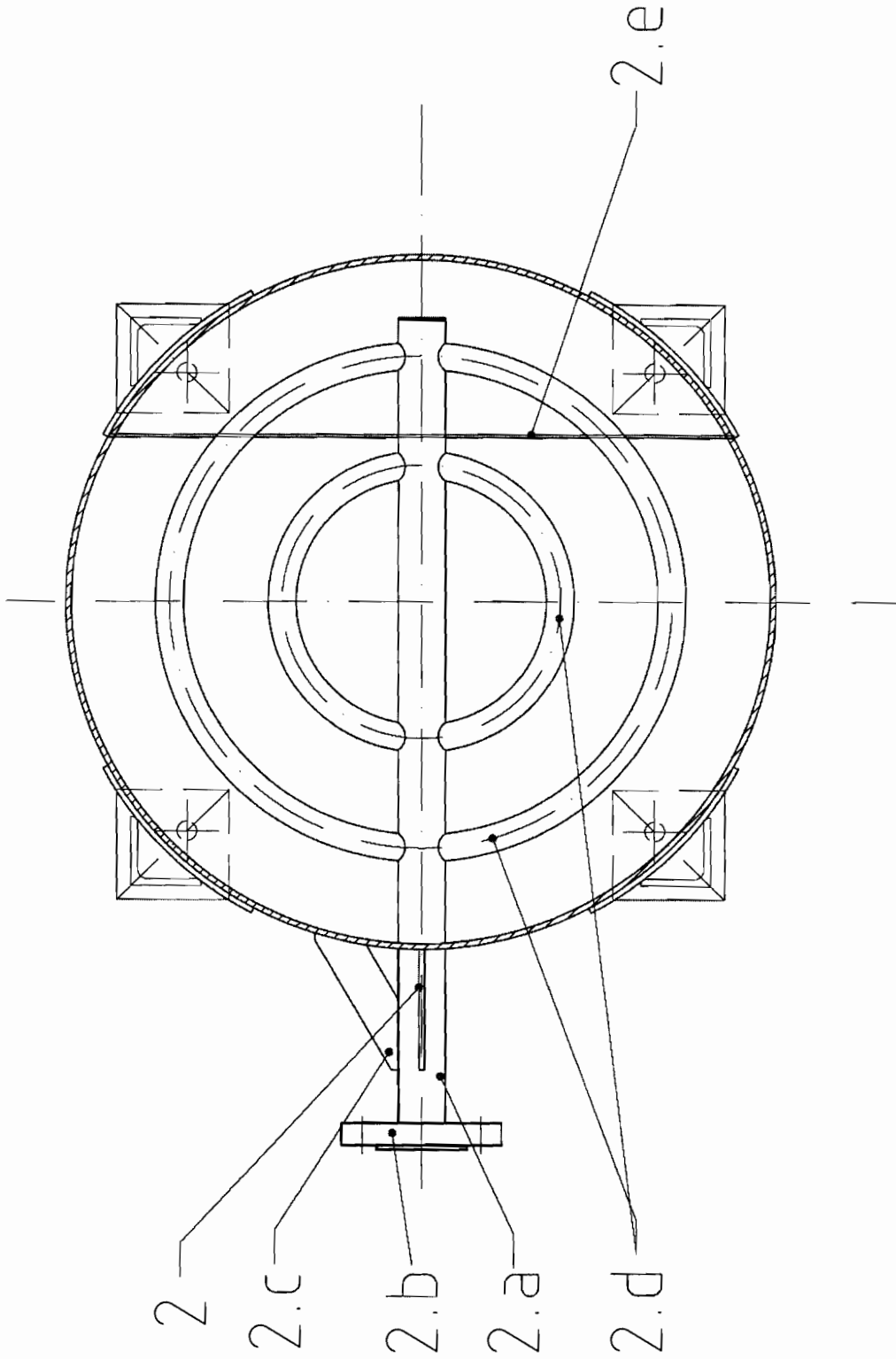


Fig. 3

