



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00915

(22) Data de depozit: 11.11.2009

(41) Data publicării cererii:  
29.07.2011 BOPI nr. 7/2011

(71) Solicitant:  
• ICPE BISTRIȚA S.A., STR. PARCULUI  
NR.7, BISTRIȚA, BN, RO

(72) Inventatori:  
• CRĂCIUN IOAN MIRCEA,  
STR.GHEORGEHE POP DE BĂȘEȘTI  
NR.10, SC.A, AP.1, BISTRIȚA, BN, RO;  
• RETEGAN IOAN, STR. INDEPENDENȚEI  
BL. 3, SC.C, AP. 37, BISTRIȚA, BN, RO;

• SUCIU LIVIU, STR. INDEPENDENȚEI  
NR. 1, BL. 1, SC.C, AP. 48, BISTRIȚA, BN,  
RO;  
• BRENDEA ALEXANDRU,  
STR. INDEPENDENȚEI NR.5, SC.B, AP.12,  
BISTRIȚA, BN, RO;  
• ROBESCU DIANA, STR. RODNA NR.28,  
SC.1, AP.1, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• VAJU DUMITRU,  
STR. TUDOR VLADIMIRESCU NR.43,  
BISTRIȚA, BN, RO

(54) DISPERSOR DE GAZE ÎN MEDII LICHIDE CU DESCHIDERE LOCALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispersor de gaze în medii lichide cu deschidere locală, utilizat în aplicații industriale care funcționează în lichide încărcate cu diverse suspensii și necesită menținerea unor debite constante, la variații semnificative ale presiunii gazului în rețeaua de dispersie sau în cazul amplasării dispersoarelor la adâncimi diferite, de exemplu pentru aerarea apei, în stațiile de epurare a apelor uzate. Dispersorul conform invenției este alcătuit dintr-un suport (1) rigid, o membrană (2) și un colier (3) de fixare, suportul (1) rigid fiind realizat în formă de disc, din material plastic și prevăzut în partea inferioară cu niște nervuri (5) de rigidizare, încastrând în centrul său un racord (4) de alimentare cu gaz prevăzut cu un orificiu cilindric având în partea inferioară un filet interior pentru racordarea la instalația de alimentare cu gaz, continuată cu o zonă mediană nefiletată, terminată la partea superioară cu un prag, peste care membrana (2) se așază în poziție de repaus, spațiul dintre suportul (1) rigid și membrana (2) elastică fiind prevăzut cu o serie

de caneluri (3) radiale, încastrate în suport (1), care asigură distribuția gazului pe toată suprafața și împiedică deformarea membranei (2) în poziție de repaus, când dispozitivul este introdus în lichid și nu este alimentat cu gaz sub presiune, partea superioară a canelurilor (3) radiale fiind situată la același nivel cu pragul și cu inelul de fixare.

Revendicări: 3  
Figuri: 4

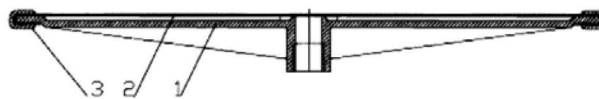


Fig. 1



4

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI Cerere de brevet de invenție Nr. <u>a 2009 0915</u> Data depozit <u>11-11-2009</u>
--

## **Dispensur de gaze in medii lichide cu deschidere locala**

### **Descriere**

Inventia se refera la un dispersor de gaze cu bule medii in lichide, utilizat in aplicatii industriale care functioneaza in lichide incarcate cu diverse suspensii si necesita mentinerea unor debite constante, la variatii semnificative ale presiunii gazului in rețeaua de dispersie sau in cazul amplasarii dispersoarelor la adancimi diferite, de exemplu, pentru aerarea apei, in statiile de epurare a apelor uzate.

Se cunoaste un dispozitiv pentru aerarea apei, descris in brevetul de inventie RO, nr. 112163 constituit in principal dintr-un suport rigid prevazut cu nervuri de rigidizare, incastrand, in zona centrala, un racord pentru alimentarea cu gaz. Peste suportul rigid, s-a amplasat o membrana elastica gofrata, prezentand o cuta circulara. Mentinerea relativ constanta a debitului se realizeaza cu ajutorul unei supape prevazute cu o garnitura speciala.

Acest dispozitiv prezinta dezavantajul ca variatia calitatilor elastice ale membranelor utilizate in cadrul unei rețele de aerare, precum si fenomenele legate de imbatranirea acestora, conduce la dificultati in echilibrarea unei rețele de dispersoare - adica asigurarea unor debite egale pe fiecare dispersor in cazul alimentarii acestora in paralel de la aceeasi sursa de gaze, in cazul in care acestea nu sunt prevazute cu un element reglabil de debit pentru fiecare.

De asemenea acest dispozitiv cunoscut, mai prezinta dezavantajul ca, in timpul functionarii unei rețele de astfel de dispozitive amplasate la adancimi diferite sau care prezinta variatii ale coeficientului de elasticitate a materialului membranei elastice, debitul de gaz este variabil de la un element la altul ducand la inrautatirea calitatii apei aerate si in final la reducerea duratei de viata a membranelor. Totodata la acest dispozitiv deschiderea orificiilor de iesire a gazului se face prin intindere astfel incit, pe circumferinta, deformarea elastica este variabila ceea ce face ca marimea bulelor care ies prin aceste orificii sa fie variabila.

Scopul prezentei inventii este realizarea unei dispersii uniforme a gazului in intreaga masa a lichidului fara ca acest proces sa fie perturbat de elasticitatea membranei si de deformarea variabila pe circumferinta dispozitivului. De asemenea, prin folosirea acestui tip de dispersor, se pot inlocui materialele din care erau confectionate membranele "clasice" (in special cauciuc care de obicei era vulcanizat sau turnat intr-o matrita -cu caracteristici fizico-mecanice variabile) cu materiale plastice de tip "folie" - materiale laminate a caror caracteristici fizico-mecanice sunt constante in masa materialului.



Problema tehnica pe care o rezolva inventia este realizarea unui dispersor de gaze in medii lichide care sa asigure in exploatare un debit constant de gaze dispersate, cu bule de marime egala pe toata suprafata dispozitivului.

Dispersorul de gaze, conform inventiei, compus in principal dintr-un suport rigid cu simetrie radiala, prevazut in zona centrala cu un racord pentru introducerea gazului, peste care s-a amplasat o membrana elastica subtire prevazuta cu o serie de orificii semicirculare dispuse pe cercuri concentrice pe toata suprafata membranei, membrana fiind fixata pe suportul rigid prin intermediul unui inel circular cu sectiune in forma de "u" care se inchide printr-un sistem de zavorare.

Supportul rigid care este prevazut in partea inferioara cu nervuri de rigidizare, incastrand in centrul sau un racord de alimentare cu gaz prevazut cu un orificiu cilindric avand in partea inferioara un filet interior pentru racordarea la instalatia de alimentare cu gaz, continuata cu o zona mediana nefiletata terminata la partea superioara cu un prag peste care membrana se aseaza in pozitie de repaus, spatiul dintre suportul rigid si membrana elastica este prevazut cu o serie de caneluri radiale incastrate in suport care asigura distributia gazului pe toata suprafata si impiedica deformarea membranei in pozitie de repaus (prin pozitie de repaus definim situatia in care dispozitivul este introdus in lichid si nu este alimentat cu gaz sub presiune).

Dispersorul cu membrana, conform inventiei, prezinta urmatoarele avantaje:

- asigura deschiderea uniforma pe toata suprafata membranei a tuturor orificiilor de iesire a gazului datorita faptului ca aceasta deschidere se face prin deformare locala (arcuire - nu depinde de deformarea radiala a membranei)

- asigura o dispersie uniforma a gazului in intreaga masa a lichidului, marimea bulelor de gaze fiind uniforma la presiuni de lucru relativ joase, adica debite reduse, ceea ce maresta gradul de oxigenare in cazul instalatiilor de tratare cu aer.

- maresta durata de viata a membranelor elastice, datorita faptului ca pentru deschiderea membranei nu este necesara deformarea radiala in toata masa membranei ci are loc doar o deformare locala in zona orificiilor semicirculare.

- prin posibilitatea confectionarii acestor membrane din folii din material plastic laminat, cu grosime mai mica decat cele "clasice", cu caracteristici fizico-mecanice constante pe toata suprafata, se pot obtine loturi de membrane cu caracteristici de lucru constante, mai usoare si mai fiabile.

Se prezinta in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1 ... 4 care reprezinta:



- fig. 1, sectiune transversala prin dispensor in pozitia de repaus;
- fig. 2, detalii de executie al corpului rigid;
- fig. 3, detaliu cu modul de perforare a membranei;
- fig. 4, detalii privind modul de deschidere a orificiilor membranei in 3 situatii de executie a perforatiilor (a,b,c).

Dispensorul de gaze (fig. 1), conform inventiei, este constituit dintr-un suport rigid **1**, o membrana **2** si un colier de fixare **3**.

In fig.2 este prezentata executia suportului rigid din material plastic in forma de disc. Suportul rigid care este prevazut in partea inferioara cu nervuri de rigidizare **5**, incastrand in centrul sau un racord **4** de alimentare cu gaz prevazut cu un orificiu cilindric avand in partea inferioara un filet interior pentru racordarea la instalatia de alimentare cu gaz, continuata cu o zona mediana nefiletata terminata la partea superioara cu un prag **2** peste care membrana se aseaza in pozitie de repaus, spatiul dintre suportul rigid si membrana elastica este prevazut cu o serie de caneluri radiale **3** incastrate in suport care asigura distributia gazului pe toata suprafata si impiedica deformarea membranei in pozitie de repaus (prin pozitie de repaus definim situatia in care dispozitivul este introdus in lichid si nu este alimentat cu gaz sub presiune). Partea superioara a canelurilor este situata la acelaasi nivel cu pragul **2** si inelul exterior de fixare **1**.

In fig.3 este reprezentata distributia perforatiilor de forma semicirculara pe suprafata membranei. In mod curent dimensiunile perforatiilor sunt legate de grosimea membranei, astfel pentru o grosime de 0,5 mm diametrul perforatiilor va fi de 2mm, distanta dintre perforatii pe rand va fi de 5mm iar distanta dintre randuri va fi de 5mm.

In fig.4.a este prezentat modul in care se deschide o membrana care are o taietura a perforatiilor perpendiculara pe suprafata membranei. Deschiderea este dificila la presiune mica datorita frecarii dintre partea mobila si cea fixa a perforatiei.

In fig.4.b este prezentat modul in care se deschide o membrana care are o taietura conica executata dinspre interior spre exterior. In acest caz se observa ca suprafata de contact dintre partea mobila si cea fixa a perforatiei este foarte mica deci si forta de frecare este mica astfel incit deschiderea va fi mai usoara decat in cazul 4.a.

In fig.4.c este prezentat modul in care se deschide o membrana care are o taietura inclinata fata de suprafata. In acest caz nu exista frecare intre cele doua laturi ale perforatiei iar deschiderea este foarte usoara. Totodata la oprirea presiunii gazului partea mobila, sub influenta elasticitatii si a greutatii lichidului de deasupra, se inchide ca o supapa peste partea fixa.

## Revendicari

1. Dispensor de gaze in medii lichide (fig.1) caracterizat prin aceea ca elementul principal al dispozitivului, o membrana subtire din plastic (fig.3) cu perforatii de forma semicirculara dispuse pe cercuri concentrice, fixata pe un suport rigid (fig.2) in forma de disc, prevazut pe exterior cu nervuri de rigidizare iar inspre partea membranei cu o buza circulara si o serie de caneluri circulare peste care se aseaza membrana in pozitie de repaus, iar in sarcina asigura distributia uniforma a gazului pe toata suprafata, a carei deschidere (fig.4) se face prin arcuirea perforatiilor si nu prin intindere ca si la solutiile cunoscute.

2. Dispensor conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca membrana elastica datorita modului in care se face deschiderea perforatiilor (prin arcuire) poate fi confectionata dintr-un material mai rigid (folie din plastic sau folie subtire metalica), cu o rezistenta mai buna la intindere, de grosime constanta, obtinuta prin laminare (nu prin vulcanizare ca si in solutiile cunoscute), cu caracteristici fizico-mecanice constante pe toata suprafata. Datorita faptului ca deschiderea membranei se face numai prin deformarea locala in zona perforatiilor ( nu in toata masa ca si la solutiile cunoscute) prin aceasta tehnologie pot fi dezvoltate dispersoare de orice forma (cerc, patrat, dreptunghi, hexagon, etc.)

3. Dispensor conform revendicarii 1 caracterizat prin aceea ca prin modul de taiere in diagonala a perforatiilor permite inchiderea etansa a membranei in perioadele cand nu este alimentata (fig.4c).



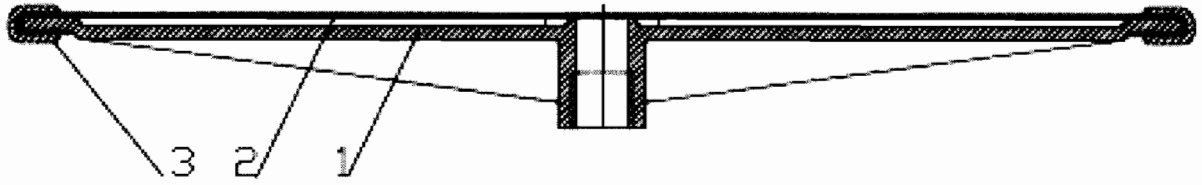


Fig.1

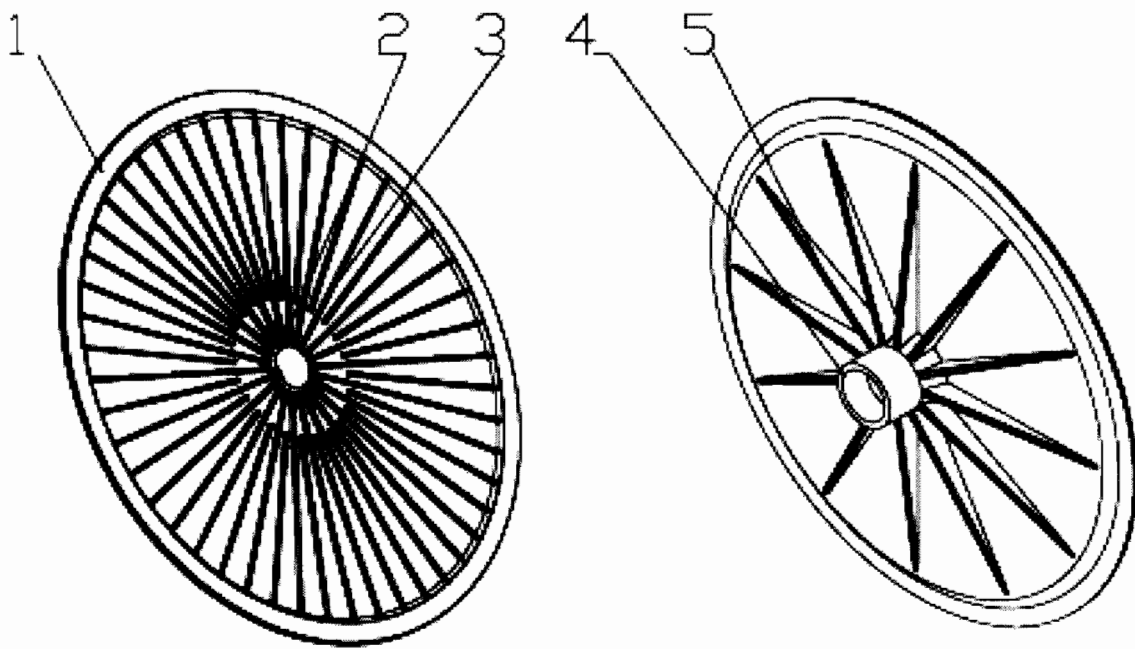


Fig.2



