



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00870**

(22) Data de depozit: **20/11/2015**

(41) Data publicării cererii:  
**30/05/2017** BOPI nr. **5/2017**

(71) Solicitant:  
• **COMPRESSOR PUMP INDUSTRIAL  
S.R.L., ȘOS. ȘTEFAN CEL MARE NR. 36,  
BL. 30B, SC. 2, AP. 65, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **PRODAN MARIAN, ȘOS. PANTELIMON  
NR. 18, BL. 5A, SC. A, AP. 12, BUCUREȘTI,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(74) Mandatar:  
**CABINET DOINA ȚULUCA, BD.LACUL TEI  
NR.56, BL.19, SC.B, AP.52, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI**

*Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor depuse conform art. 35,  
alin. (20), din HG nr. 547/2008*

(54) **APARAT DE IONIZARE APĂ CU IONI METALICI, ÎN FLUX  
CONTINUU**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat pentru ionizarea apei în flux continuu, care funcționează pe principiul electrolizei naturale a apei, realizat prin perechi de electrozi cu potențial electric natural diferit, în așa fel încât în prezența electrolitului apă, în flux continuu, să realizeze un curent electric cu emisie de ioni metalici în apă, cu particularitatea dată de reînnoirea aproape permanentă a electrolitului, apa fiind aflată în stare de curgere. Aparatul conform invenției este alcătuit dintr-un corp (1), niște capace (2) filetate, o diafragmă (5) cu șicană și niște celule de electroliză naturală în apă, formate dintr-un electrod (3) de carbon sau metalic pozitiv, un electrod (4) metalic negativ și un izolator (6), aparatul fiind cilindric și gol la interior, conceput în așa fel încât să permită curgerea apei în ambele direcții, indiferent de poziția de montaj, putând fi montat pe conducte verticale, orizontale sau înclinate, în condițiile aerisirii complete, iar realizarea celulelor de electroliză cu electrozi scurți permite fabricarea și montajul de diverse tipodimensiuni de celule, atât ca lungime, cât și ca diametru, în conformitate cu necesitățile aplicației și/sau dimensiunea/gabaritul instalației de apă în care se va monta ionizatorul.

Revendicări inițiale: 8  
Revendicări amendate: 9  
Figuri: 4

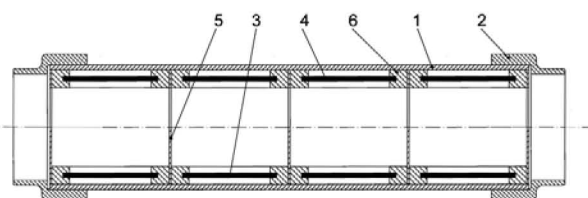


Fig. 1

*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).*



## APARAT PENTRU IONIZARE APA IN FLUX CONTINUU

### DESCRIERE

**Inventia** se refera la un aparat pentru ionizare apa in flux continuu, cu ioni metalici, prin celule de electroliza cu diferenta de potential natural intre electrozi din diverse materiale, in perechi de electrozi metal – nemetal sau metal - metal.

#### Elemente constructive

Aparatul este compus din corp (1), capace filetate (2), diafragma cu sicana (5) si celule de electroliza naturala in apa formate din: electrod de carbon sau metalic pozitiv (3), electrod metalic negativ (4) si izolator (6) –conform fig 1.

Aparatul este cilindric si gol la interior, conceput in asa fel incat sa permita curgerea apei in ambele directii, indiferent de pozitia de montaj.

Ionizatorul poate fi montat pe conducte verticale, orizontale sau inclinate, in conditiile realizarii aerisirii complete.

Realizarea celulelor de electroliza cu electrozi scurti permite fabricarea si montajul de diverse tipodimensiuni de celule, atat ca lungime cat si ca diametru, in conformitate cu necesitatile aplicatiei si/sau dimensiunea / gabaritul instalatiei de apa in care se va monta ionizatorul.

Mai multe celule vor functiona separat si simultan, pe diferenta de potential realizata de electrozii alaturati, pentru a realiza punerea solutie a unor cantitati de ioni metalici necesari si suficienti pentru fiecare tip de tratament al apei.

Din dimensionare, se pot controla cantitatile de ioni in apa care pot fi dispersate in functie de necesitatile reglajului compozitiei si prezentei ionior de metal in apa.

## Principiul de functionare

Aparatul cu configuratia de mai sus functioneaza pe principiul electrolizei naturale a apei, realizat prin perechi de electrozi cu potential electric natural diferit, in asa fel incat in prezenta electrolitului apa, in flux continuu, sa realizeze un curent electric cu emitere de ioni metalici in apa, cu particularitatea data de reinnoirea aproape permanenta a electrolitului, apa, aflat in stare de curgere.

In contact cu apa, diferenta de potential natural intre cei doi electrozi (sau mai multi, de la fiecare celula) realizeaza un micro circuit electric cu transfer de ioni de la electrodul negativ (metal) catre electrodul pozitiv (carbon).

In conditiile de curgere continua pe instalatii de apa, la care vitezele de curgere aproape de consumator sunt in jur de 1 m/s sau mai mici, ionii metalici care pleaca de pe electrodul negativ raman in dispersie in apa si se deplaseaza pe conducta odata cu ea, in starea de curgere. Pentru realizarea conditiilor de omogenitate si amestec cu dispersia ionilor in cantitatea de apa vehiculata prin ionizator, s-au introdus un numar de membrane cu sicane care va produce in timpul curgerii turbulente suficient de mari pentru dispersia omogena a ionilor metalici in fluxul de apa vehiculat.

Aparatul poate realiza tratarea apei in diverse variante de echipare, cu ioni metalici, in vederea realizarii unor efecte specifice fiecarui tip de ion de metal cu care se poate trata apa.

Avantajul configuratiei si al realizarii electrolizei continue a unui debit de apa, la tensiune mica, cu perechi de electrozi (pozitiv si negativ) este dat de potentialul electric pozitiv al carbonului/sau a unor metale, fata de potentialul electric al altor metale care se pozitioneaza in mod natural cu potential negativ fata de carbon; datorita acestui efect, celula de electroliza nu are nevoie de sursa electrica de energie electrica suplimentara, pentru realizarea diferentei de potential si a electrolizei propriu-zise.

Fata de o situatie clasica a principiului electrolizei, in acest aparat, pentru o apa cu un  $\text{pH} > 5$ , exceptie facand apa distilata, se realizeaza suficiente conditii pentru a pune in solutie o cantitate de ioni metalici care interactioneaza cu toate elementele chimice existente in apa la un moment dat.

Pentru metalele magneziu si zinc se realizeaza diferenta de potential naturala maxima, intre carbon (grafit) si aceste metale, cu punere in solutie a ionilor de magneziu sau zinc. Efectele asociate acestei puneri in solutie a ionilor metalici, in apa, sunt legate de interactiunea chimica dintre caracterul reductor si oxidant al apei si implicit alte elemente chimice prezente in apa.

Pentru aceste metale, reactia rezultanta a transferului de ioni in flux continuu de apa este sustinuta in mod natural de diferenta de potential dintre electrodul de carbon si electrodul metalic, cu sacrificarea electrodului metalic atata timp cat oricare apa nedemineralizata pastreaza conditii rezonabile de inchiderea circuitului electric intre electrozi, prin apa.

Efectele asociate acestei reactii, in cazul magneziului si zincului, realizeaza modificarea precipitarii carbonatului de calciu solid si aderent in carbonat de calciu solid, fragmentat si neaderent si/sau realizarea imbogatirii apei cu cantitati foarte mici de ioni de zinc sau magneziu, sub doza zilnica recomandata pentru consumul uman.

Acest efect readuce prezenta ionilor de metal in apa, cu efecte benefice in special in aplicatiile pentru alimentari cu apa casnica sau potabila, contribuind la imbunatatirea calitatilor alimentare si medicale, tratament anticalcar sau tratamentul anticoroziv al apei, in conditii complet ecologice.

Pentru celulele realizate din electrozi de carbon si electrozi de metal, cu diferenta de potential naturala, durata de consum a electrodului metalic este masurabila in ani de functionare, pentru ape nedemineralizate cu  $\text{pH} > 5$ .

Pentru electrozi care realizeaza diferenta de potential in perechea carbon – argint, se realizeaza o celula electrolitica cu o diferenta de potential mai mica decat in cazul perechilor de electrozi carbon- magneziu-zinc, avand ca referinta valorile efectiv inregistrate pentru potentialul electric al fiecarui tip de material, fata de potentialul zero sau fata de potentialul electrodului de carbon.

Si in acest caz, pe baza aceluiasi principiu de electroliza naturala, in flux continuu de apa, se realizeaza emiterea de ioni metalici de argint in apa cu ajutorul

celulei de electroliza echipata cu perechea de electrozi carbon – argint sau metal – argint in variantele in care se asigura o diferenta de potential satisfacatoare.

Efectele prezentei ionilor de argint in apa, sunt binecunoscute si includ: tratamentele de dezinfectie a apei si/sau tratamente medicale cu apa bogata in ioni de argint.

Este bine cunoscut, in marea majoritate a situatiilor, sursele de apa potabila si/sau pentru consum casnic nu contin ioni de argint, in mod natural, decat in cazuri exceptionale.

Pentru diferenta de potential realizata in mod natural in celula de electroliza, cantitatile de ioni metalici eliberate in electrolit (apa) sunt echivalente cu cele din procesele naturale, motiv pentru care modul de realizare si functionare a acestui aparat indeplineste conditia de functionare ecologica si de tratare a apei, fara adaugarea unor compusi chimici.

## Revendicari

1. Celula de electroliza naturala multielectrod, caracterizata prin aceea ca este formata din casete echipate cu electrozi din carbon sau metalici (la catod) si electrozi metalici (la anod), care in pereche fac diferenta de potential in mod natural si care lucreaza cu apa in flux continuu, ca electrolit .

2. Configuratia flexibila a celulei caracterizata prin aceea ca permite realizarea oricaror perechi dipol anod metal – catod carbon cu efecte de ionizare a apei cu ioni metalici diferiti; electrozii metalici vor fi folositi in set, cu un singur tip de metal, corespunzator si dedicat pentru tipul de tratament si ionizare al apei, specific fiecarui metal si in legatura cu efectele directe ale acestuia, dispersat in apa.

3. Amplasarea ordonata in flux a celulelor de electroliza sau a unor ionizatoare, caracterizata prin aceea ca se poate utiliza pentru tratamente separate si succesive cu ioni metalici diferiti .

### Exemple:

- carbon –zinc: tratamente anticalcar si anticoroziune;
- carbon –magneziu : tratamente anticalcar si anticoroziune;
- carbon – argint: tratament antiseptic si medical.

4. Realizarea unei celule de electroliza independenta energetic, cu doi electrozi unul din carbon sau metal cu potential electric pozitiv si unul din metal cu potential electric negativ, cu flux continuu de apa, caracterizata prin aceea ca nu necesita reincarcare sau alimentare cu energie electrica de la o sursa externa pentru mentinerea diferentei de potential intre electrozi.

5. Forma constructiva caracterizata prin aceea ca permite curgerea apei prin sicane cu efect de turbulenta si omogenizare a dispersiei ionilor metalici in apa cu flux continuu, prin celulele de electroliza.

6. Forma speciala a izolatorului caracterizata prin aceea ca permite realizarea unei celule multielectrod cu posibilitate de utilizare in functie de necesitati si echipare cu perechi diferite de electrozi carbon – metal, motati in acelasi corp izolator.

7. Celula de electroliza naturala multielectrod caracterizata prin aceea ca permite tratamentul ecologic si continuu al apei cu ioni metalici in functie de necesitati si pusi in solutie prin electroliza naturala a apei in flux continuu.

8. Flexibilitatea constructiva de realizare a capacitatii de expunere a electrozilor in contact cu apa, in functie de debitul de apa vehiculat, prin adaugarea succesiva a electrozilor din acelasi metal in orificiile din izolator sau prin montajul in corpul cilindric al corpului al unui numar suficient de celule, care sa satisfaca debitul de apa vehiculat, in asa fel incat sa se poata realiza tratamentul de ionizare al apei cu ioni metalici pentru debitul necesar la nivelul retelei sau al consumatorului si/sau reseaua de apa echivalenta de la casa, bloc sau alta aplicatie casnica si industriala.

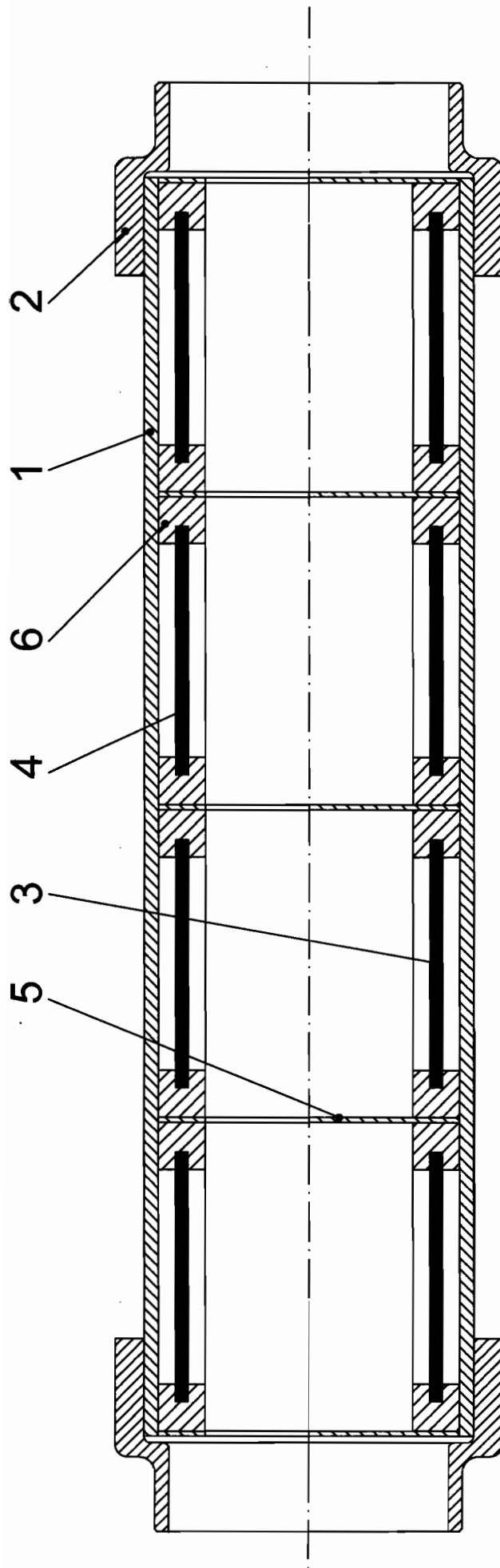
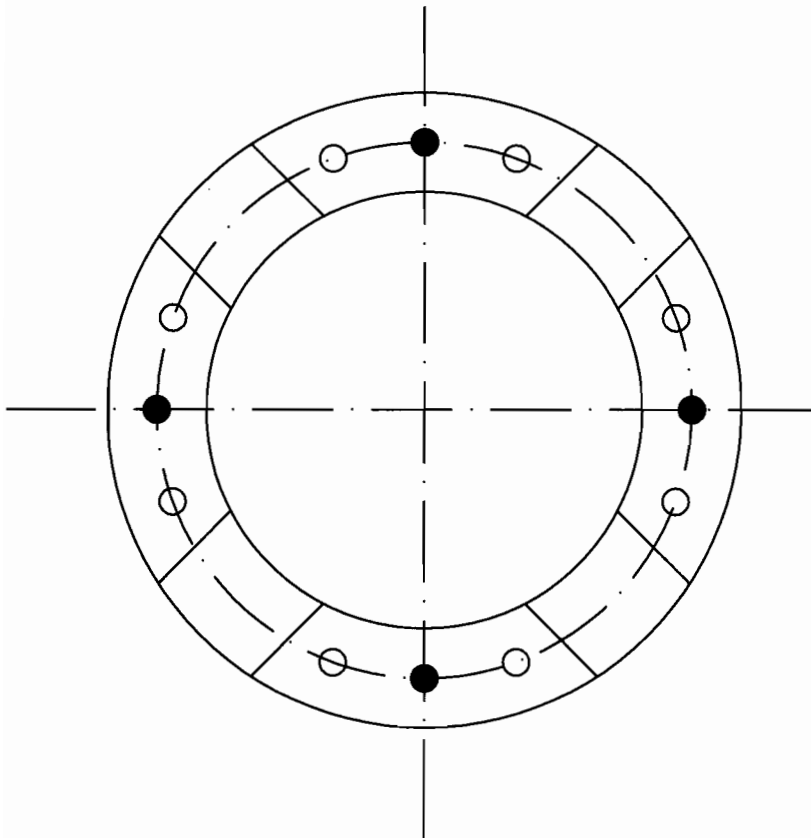
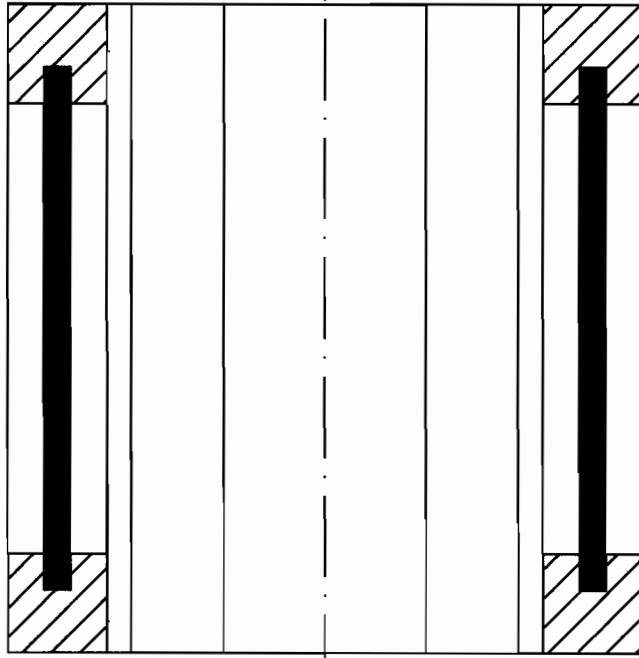
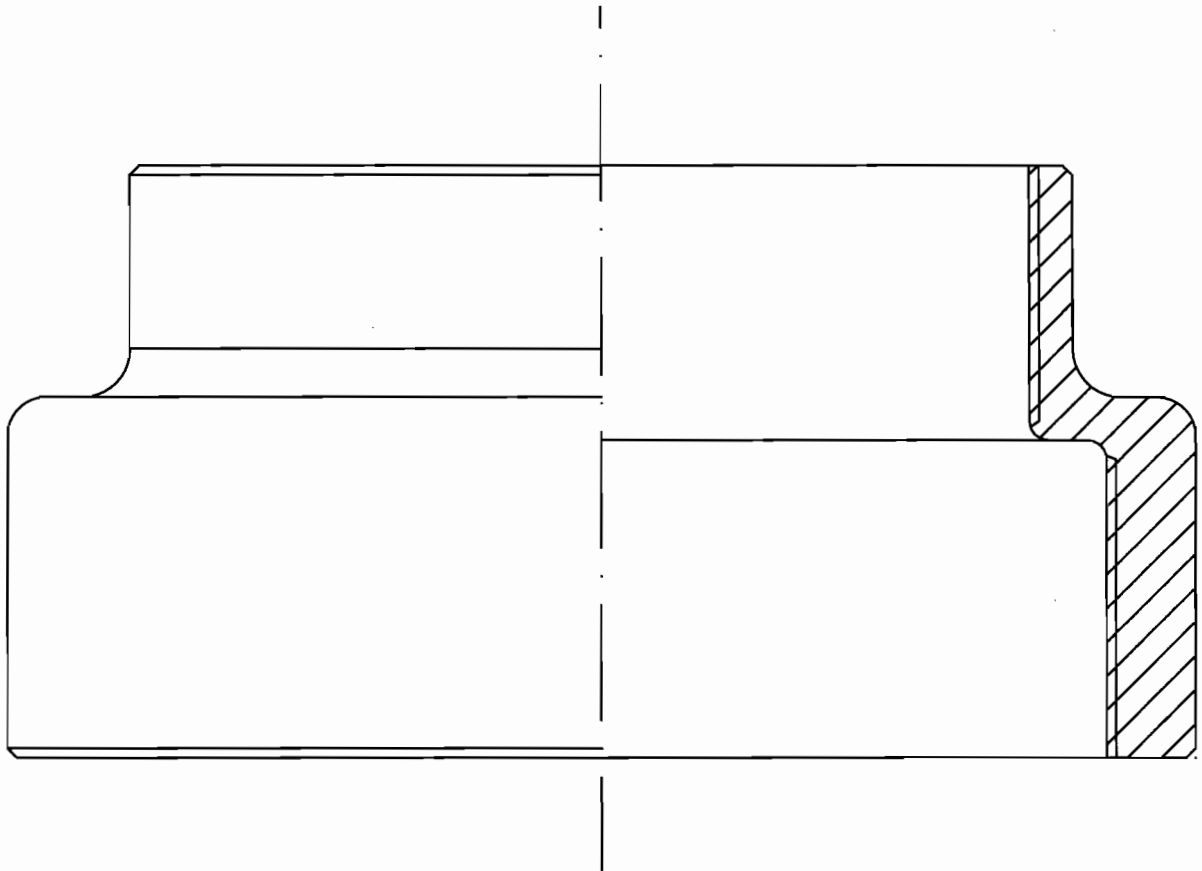
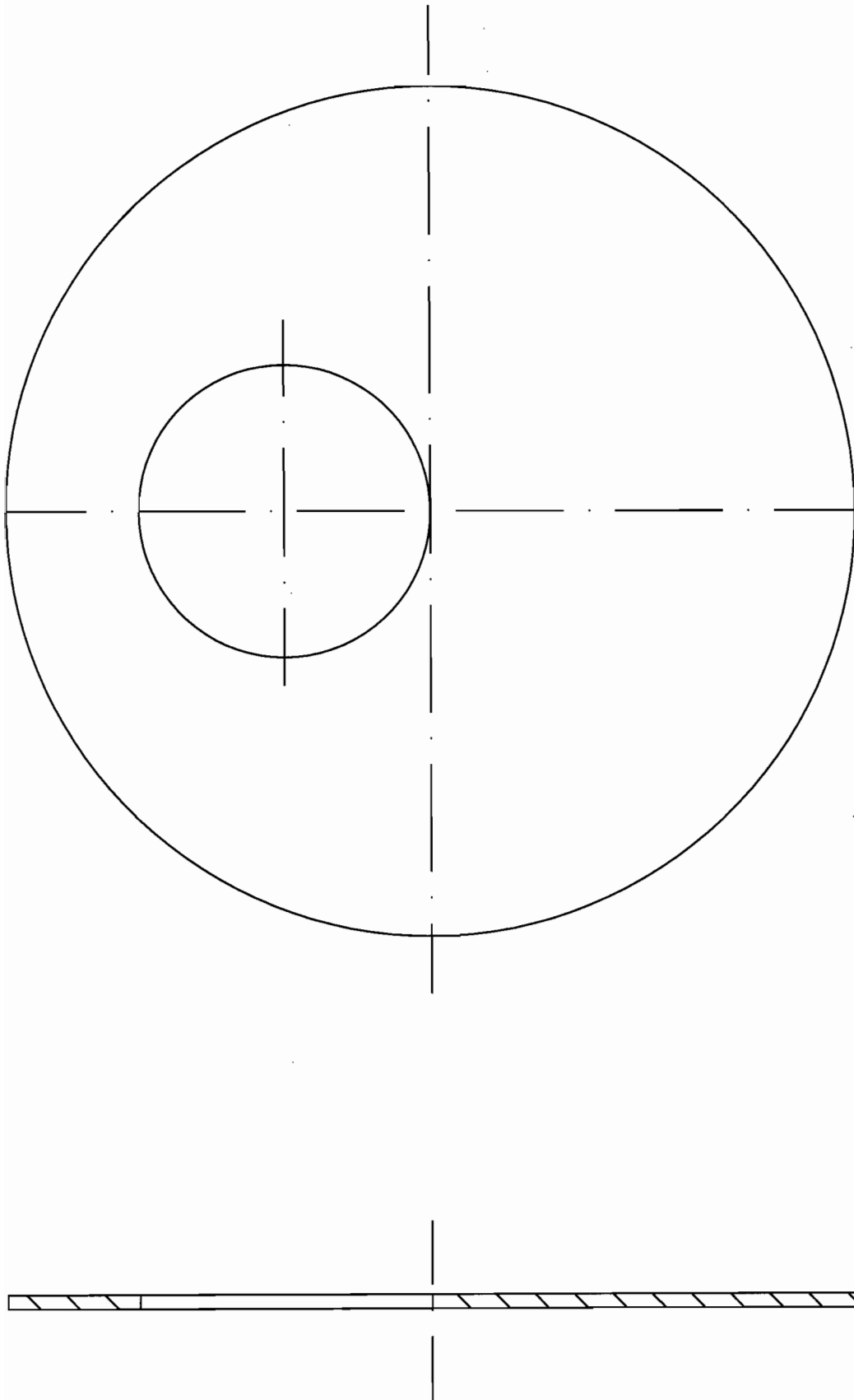


Fig. 1









## APARAT PENTRU IONIZAREA APEI ÎN FLUX CONTINUU

Invenția se referă la un aparat pentru ionizarea apei în flux continuu, cu ioni metalici, în celule de electroliză cu diferență de potențial natural între electrozi, realizați din diverse materiale și care sunt dispuși în perechi de electrozi metal — nemetal sau metal - bimetal.

Pentru diferența de potențial realizată în mod natural într-o celulă de electroliză, cantitățile de ioni metalici eliberate în electrolit, respectiv apa, sunt echivalente cu cele din procesele naturale, motiv pentru care modul de realizare și funcționare a acestui aparat îndeplinește condiția de funcționare ecologică și de tratare a apei, fără adaugarea unor compuși chimici.

În prezent sunt cunoscute numeroase variante de ionizatoare de apă, unele dotate cu plăci placate cu metal, care produc apa ionizată, în funcție de sursa de apă, calitatea și puterea de ionizare, care prezintă mai multe nivele de apă acidă sau apă alcalină, filtre, componente de auto- spălare, precum și diverse componente electronice de avertizare sonoră a schimbării nivelului de pH, sau componente de inversare a polarității plăcii electrodului și a direcției de curgere a apei.

Mai este cunoscut din brevetul **JP 2008279332** un aparat pentru ionizarea apei capabil și de sterilizarea acesteia, constituit din mai multe corpuri ceramice dispuse în jurul unui corp ceramic central, o multitudine de corpuri integrate și o multitudine de plăci placate cu aliaj de argint și zinc, dispuse alternativ, care prezintă pe ambele fețe laterale exterioare magneti, toate componentele fiind incluse într-o carcasă dispusă în mijlocul cursului unui pasaj de apă.

Aceste variante de ionizatoare de apă au o construcție complexă deoarece prezintă o serie de componente, unele electronice, iar realizarea lor necesită manoperă suplimentară, ceea ce se reflectă în prețuri de cost ridicate și/sau consum suplimentar de energie electrică cu sursa de alimentare separată de la rețea.

Problema tehnică propusă spre rezolvare de prezenta invenție constă în realizarea unei diferențe de potențial în mod natural între electrozi cu polaritate diferită, care lucrează cu apa în flux continuu, ca electrolit și crearea unor condiții de omogenitate și de amestec cu dispersia ionilor în cantitatea de apă vehiculată prin

ionizator.

Aparatul pentru ionizarea apei în flux continuu conform invenției este compus din

- corp cilindric, gol la interior, conceput în așa fel încât să permită curgerea apei în ambele direcții, indiferent de poziția de montaj,
- doua reductii filetate, cate una montata la fiecare capat
- diafragme cu șicană pentru turbionarea fluxului de apa
- celule de electroliză naturală în apă, echipata cu cel puțin un electrod de carbon sau metalic, pozitiv și cel puțin un electrod metalic, negativ, montați într-un izolator, astfel încât prin perechile de electrozi cu potențial electric natural diferit,

Aparatul funcționează cu apa ca electrolit în flux continuu și realizează un curent electric cu emisie de ioni metalici în apă, cu transfer de ioni de la electrodul cu potențial electric negativ (metal) către electrodul cu potențial electric pozitiv (carbon sau metal).

Curgerea apei prin aparat are ca efect reînnoirea aproape permanentă a electrolitului, care realizează în acest mod o diferență constantă de potențial natural între electrozii în mod continuu.

Invenția prezintă următoarele avantaje :

- datorită configurației și a realizării electrolizei continue a unui debit de apă, la tensiune mică, cu perechi de electrozi (pozitiv și negativ), celula de electroliză nu are nevoie de sursă electrică de energie electrică **externă**, suplimentară, pentru realizarea diferenței de potențial și a electrolizei propriu-zise;

- se poate realiza tratarea apei în diverse variante de echipare, cu ioni metalici, în vederea realizării unor efecte specifice fiecărui tip de metal pe care dorim să îl introducem în apă ;

- prezența ionilor de metal în apă, are efecte benefice în special în aplicațiile pentru alimentări cu apă casnică sau potabilă;

- se poate folosi pentru tratamentul anticălcărilor sau tratamentul anticoroziv al apei, în condiții complet ecologice;

- realizează puneri în soluție de cantități de ioni metalici echivalente cu cele din procesele naturale a ariilor de zăcământ, motiv pentru care modul de realizare și

funcționare a acestui aparat îndeplinește condiția de funcționare ecologică și de tratare a apei, fără adăugarea unor compuși chimici.

- permite o mare flexibilitate constructivă de realizare a capacității de expunere a electrozilor în contact cu apa, în funcție de debitul de apă vehiculat.

În cele ce urmează este prezentat un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figurile 1-4, care reprezintă :

Fig.1- secțiune longitudinală prin aparatul de ionizare conform invenției;

Fig.2 – secțiune și vedere a unei celule de ionizare;

Fig.3 – vedere și secțiune capac de închidere ;

Fig.4 – vedere și secțiune diafragmă .

Aparatul pentru ionizarea apei în flux continuu conform invenției este compus dintr-un corp 1 cilindric, gol la interior, care permite curgerea apei în ambele direcții, indiferent de poziția de montaj, pe conducte verticale, orizontale sau înclinate, în condițiile realizării aerisirii complete. La ambele capete, corpul cilindric 1 este închis cu reductii filetate 2.

În interiorul corpului cilindric 1 sunt montate mai multe celule de electroliză , în exemplul redat în fig 1 este prezentat un aparat echipat cu patru celule (se pot monta un număr mai mic sau mai mare de patru, în funcție de necesități; în cazul în care aplicația o impune, se alege tipodimensiunea mai mare, imediat următoare pe diametru, cu o echipare cu un număr de celule optional, care să satisfacă aplicația). Această configurație permite fabricarea, echiparea și montajul a unui număr variabil de celule de diverse tipodimensiuni de celule, atât ca lungime cât și ca diametru, în conformitate cu necesitățile aplicației și/sau dimensiunea / gabaritul instalației de apă în care se va monta aparatul de ionizare. Din dimensionare, se pot controla cantitățile de ioni în apă care pot fi dispersate în funcție de necesitățile reglajului compoziției și prezenței ionilor de metal în apă. Mai multe celule pot funcționa separat și simultan, pe diferența de potențial realizată de electrozii alăturați, pentru a realiza punerea în soluție a unor cantități de ioni metalici necesari și suficienți pentru fiecare tip de tratament al apei.

Celulele de electroliză naturală în apă, sunt formate fiecare din perechi de electrozi cu potențial electric natural diferit, respectiv electrozi 3 pozitivi , de carbon

sau metalic pozitiv și electrozi negativi 4 metalici care sunt montați și fixați la capete într-un izolator 6. Astfel, prin perechile de electrozi 3 și 4 cu potențial electric natural diferit, în prezența electrolitului apă, în flux continuu, se realizează un curent electric cu emisie de ioni metalici în apă. Numărul electrozilor pozitivi 3 sau al electrozilor negativi 4, poate varia, ca număr de bucăți și tipuri de metale, în funcție de necesitățile aplicației. Perechile de multielectrozi 3, 4 fac diferența de potențial în mod natural și lucrează cu apa în flux continuu, ca electrolit nou, fără modificarea caracteristicilor electrolizei naturale. În cazul prezentei invenției, condiția fizică a electrolizei este menținută în permanență ca parametri electrici în stadiul inițial, deoarece electrolitul se schimbă în permanență și este practic mereu nou, menținând parametri electrici neschimbați, excepție făcând punerea în soluție a ionilor din anod care apare ca transfer de masă pe parcursul funcționării; cea mai mare parte din această masă de transfer este preluată de apă în stare de curgere, cu efect de ionizare a apei cu ioni metalici.

Forma specială a izolatorului permite realizarea unei celule multielectrod cu posibilitate de utilizare în funcție de necesități și echipare cu perechi diferite de electrozi carbon — metal, montați în același corp izolator.

Flexibilitatea constructivă de realizare a capacității de expunere a electrozilor în contact cu apa, în funcție de debitul de apă vehiculat, prin adăugarea succesivă a electrozilor din același metal în orificiile din izolator 6 sau prin montajul în corpul cilindric 1 a unui număr suficient de celule de electroliză, care să satisfacă debitul de apă vehiculat, în așa fel încât să se poată realiza tratamentul de ionizare al apei cu ioni metalici pentru debitul necesar la nivelul rețelei sau al consumatorului și/sau rețeaua de apă echivalentă de la casă, bloc sau altă aplicație casnică și industrială.

În condițiile de curgere continuă pe instalații de apă, la care vitezele de curgere aproape de consumator sunt în jur de 1 m/s sau mai mici, ionii metalici care pleacă de pe electrodul negativ rămân în dispersie în apă și se deplasează pe conductă odată cu ea, în starea de curgere.

Fața de o situație clasică a principiului electrolizei, în acest aparat, pentru o apă cu un  $\text{pH} > 5$ , excepție făcând apa distilată, se realizează suficiente condiții pentru a pune în soluție o cantitate de ioni metalici care interacționează cu toate elementele chimice existente în apă la un moment dat.

Pentru metalele magneziu și zinc, la anod și carbon la catod, se realizează

diferența de potențial naturală maximă (de 1.2 – 1.4V, în funcție de caracteristicile apei). Efectele asociate acestei puneri în soluție a ionilor metalici, în apă, sunt legate de interacțiunea chimică dintre caracterul reducător și oxidant al apei și implicit alte elemente chimice prezente în apă, care intra în contact cu ionii metalici.

Pentru aceste metale, reacția rezultantă a transferului de ioni în flux continuu de apă este susținută în mod natural de diferența de potențial dintre electrodul de carbon și electrodul metalic (magneziu/zinc), cu sacrificarea electrodului metalic atâta timp cât oricare apă nedemineralizată păstrează condiții rezonabile de închidere a circuitului electric între electrozi, prin apă.

Efectele asociate acestei reacții, în cazul magneziului și zincului, realizează modificarea precipitării carbonatului de calciu solid și aderent în carbonat de calciu solid, fragmentat și neaderent și/sau realizarea îmbogățirii apei cu cantități foarte mici de ioni de zinc sau magneziu, sub doza zilnică recomandată pentru consumul uman. Aceasta apa poate fi utilizată ca supliment alimentar, cu același efect realizat de suplimentele de minerale vandute în farmacii și dizolvabile în apă, recomandate pentru consum uman și mineralizarea organismului și îmbunătățirea sănătății.

Pentru celulele realizate din electrozi de carbon și electrozi de metal, cu diferența de potențial naturală, durata de consum a electrodului metalic este măsurabilă în ani de funcționare, pentru ape nedemineralizate cu pH >5.

Pentru electrozi care realizează diferența de potențial în perechea carbon — argint, se realizează o celulă electrolitică cu o diferența de potențial de 0.3 V - 0.4 V care realizează emiterea de ioni metalici de argint în apă.

Pe baza principiului de funcționare descris mai sus, ionii de metal prezenți în apă, pot realiza diferite tratamente în funcție de tipul de metal utilizat pentru electrodul cu pol negativ (anod);

Metalele cu potențial electric negativ față de un metal cu un potențial electric pozitiv sau cu un electrod de carbon pot pune în soluție (apa potabilă) un flux de ioni, într-o rație calculată prin dimensionarea corespunzătoare a celulei și în conformitate cu Legea lui Faraday care explică transferul de masă, la potențialul de electrod:  
$$- m = k \cdot I \cdot t$$

Masa "m" exprimă cantitativ cantitatea de materie și/sau echivalent numărul de ioni transferați pentru o condiție de diferență de potențial între cei doi electrozi, la



care se stabilește un curent electric de intensitate "I", rezultat din caracteristicile apei potabile, desfășurat ca proces de transfer în intervalul de timp "t".

Tipurile de ioni metalici (și/sau minerale după denumirea în literatura medicală) care se pot transfera în soluția electrodului (apa potabilă) sunt menționați mai jos și anume:

- Zn – Mg produc efecte anticalcar și în egală măsură efecte benefice asupra sănătății corpului uman, pentru rate de amestec ce nu depășesc recomandările medicale, de mediu și /sau conform Organizației Mondiale a Sănătății.
- Ag: efect anitmicrobian la nivelul tratamentului apei și împotriva dezvoltării biofilmului pe conductele de apă potabilă și/sau conducte de apă caldă
- Cu: efect anitmicrobian la nivelul tratamentului apei și împotriva dezvoltării biofilmului pe conductele de apă potabilă și/sau conducte de apă caldă.
- Mn – Fe – Mo: ca supliment alimentar (minerale), alături de Zn și Mg, în limita dozei zilnice recomandate, în conformitate cu prescripțiile medicale.

În acest fel, aparatul poate realiza tratarea apei potabile (sau a apei industriale) în diverse variante de echipare, cu electrozi metalici, în vederea realizării unor efecte specifice fiecărui tip de ion de metal cu care se poate trata apa.

Efectul de ionizare apare prin diferența de potențial de electrod a electrodului de carbon pozitiv (3) și a electrodului metalic negativ (4) care poate fi din zinc și/sau magneziu, cu dispersare de ioni în apă și efect anticalcar, ecologic.

Aparatul echipat cu celule de electroliză și cu electrolit apă (apa potabilă cu un pH>5, sau oricare altă apă fără contaminanți chimici în exces, excepție făcând apa distilată), pune în soluție o cantitate suficientă de ioni metalici care interacționează cu toate elementele chimice existente în apă la un moment dat sau creează pur și simplu, prezența acestor ioni în apă, în funcție de necesități.

Pentru electrozi negativi din magneziu sau zinc se realizează diferența de potențial natural maximă de 1.1 V – 1.2 V (asa cum a reieșit din verificările practice

cu multimetru digital), față de electrodul de carbon (grafit) cu electrolit apa potabilă și care are ca efect punerea în soluție a ionilor de magneziu sau zinc. Efectele asociate acestei puneri în soluție a ionilor metalici, în apă, sunt legate de interacțiunea chimică dintre caracterul reducător și oxidant al apei și implicit reacția acesteia cu ionii metalici dispersați în apă și cu celelalte elemente chimice prezente în apă; apa potabilă, trebuie înțeleasă ca apa plus elementele chimice din compoziția acesteia, conform cu buletinul de analiză, în condițiile de acceptare conform legislației.

Pentru magneziu și zinc, efectele asociate acestei reacții, realizează modificarea precipitării și cristalizării carbonatului de calciu solid și aderent în carbonat de calciu solid, fragmentat și neaderent și/sau realizarea îmbogățirii apei cu cantități foarte mici de ioni de zinc sau magneziu, sub doza zilnică recomandată pentru consumul uman, ca supliment alimentar.

Amplasarea ordonată în flux a celulelor de electroliză sau a unor ionizatoare, se poate utiliza pentru tratamente separate și succesive cu ioni metalici diferiți .

Exemple:

- carbon –zinc: tratamente anticalcar și anticoroziune;
- carbon –magneziu : tratamente anticalcar și anticoroziune;
- carbon – argint: tratament antiseptic și medical.

Un corp cilindric aparținând unui ionizator poate primi la montaj mai multe celule, pentru modelul exemplificat în desen, în următoarele variante:

- patru celule identice, echipate cu electrozi de carbon și electrozi dintr-un singur tip de metal (ex. zinc sau magneziu , etc)
- patru celule identice, echipate cu electrozi de carbon și electrozi de metal din metale diverse (la toate patru celule, perechile, numărul și tipul acestora se pastrează)
- patru celule diferite, echipate fiecare în parte, cu electrozi din carbon și cu electrozi din metale diferite la nivelul fiecărei celule, în așa fel încât pot fi: o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din zinc, o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din magneziu, o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din argint și o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din cupru, etc.

**Revendicări**

1. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu **caracterizat prin aceea că** este compus dintr-un corp (1) cilindric și gol la interior, conceput în așa fel încât să permită curgerea apei în ambele direcții, indiferent de poziția de montaj, închis la capete cu două **reductii** filetate (2), niste diafragme cu șicană (5) și mai multe celule de electroliză naturală în apa, formate fiecare dintr-un electrod de carbon sau metalic pozitiv (3), un electrod metalic negativ (4) și un izolator (6), astfel încât prin perechile de electrozi cu potențial electric natural diferit, în prezența electrolitului apa, în flux continuu, să se realizeze un curent electric cu emiterie de ioni metalici în apă, cu particularitatea dată de reînnoirea aproape permanentă a electrolitului, respectiv apa, aflată în stare de curgere, în contact cu apa, diferența de potențial natural între electrozii, de la fiecare celulă, realizează un micro circuit electric cu transfer de ioni de la electrodul negativ (metal) către electrodul pozitiv (carbon).

2. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** efectul de ionizare apare prin diferența de potențial de electrod a electrodului de carbon pozitiv (3) și a electrodului metalic negativ (4) care poate fi din zinc și/sau magneziu, cu dispersare de ioni în apă și efect anticancer, ecologic.

3. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** în fiecare celulă de electroliză naturală, perechile de multielectrozi (3,4) fac diferența de potențial în mod natural și lucrează cu apa în flux continuu, ca electrolit nou, fără modificarea caracteristicilor electrolizei naturale.

4. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** permite realizarea oricărui perechi dipol anod metal — catod carbon cu efecte de ionizare a apei cu ioni metalici diferiți, electrozii metalici (3) vor fi folosiți în set, cu un singur tip de metal, corespunzător și dedicat pentru tipul de tratament și ionizare al apei, specific fiecărui metal și în legătură cu efectele directe ale acestuia, dispersat în apă.

5. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** prin diafragmele cu șicane (5) dintre celulele de

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and lines.

electroliză, curgerea apei se realizează cu efect de turbulență, omogenizând și dispersând ionii metalici în apa cu flux continuu.

6. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 5, **caracterizat prin aceea că** celulele multielectrod pot fi echipate cu perechi diferite de electrozi (3,4) carbon — metal, montați în același corp izolator (6) care la randul lor sunt montate în corpul (1) cilindric.

7. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 6, **caracterizat prin aceea că** în corpul cilindric (1) pot exista patru celule identice, echipate cu electrozi de carbon și electrozi dintr-un singur tip de metal din zinc sau magneziu.

8. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 7, **caracterizat prin aceea că** în corpul cilindric (1) pot exista patru celule identice, echipate cu electrozi de carbon și electrozi de metal din metale diverse.

9. Aparat pentru ionizarea apei în flux continuu conform revendicărilor de la 1 la 8, **caracterizat prin aceea că** în corpul cilindric (1) pot exista patru celule diferite, echipate fiecare în parte, cu electrozi din carbon și cu electrozi din metale diferite la nivelul fiecărei celule, în așa fel încât pot fi: o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din zinc, o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din magneziu, o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din argint și o celulă cu electrozi din carbon și electrozi din cupru.

12/05/2016

a = 2015 -- 00870

O.S.I.M.  
FILĂ REFORMULATĂ

64

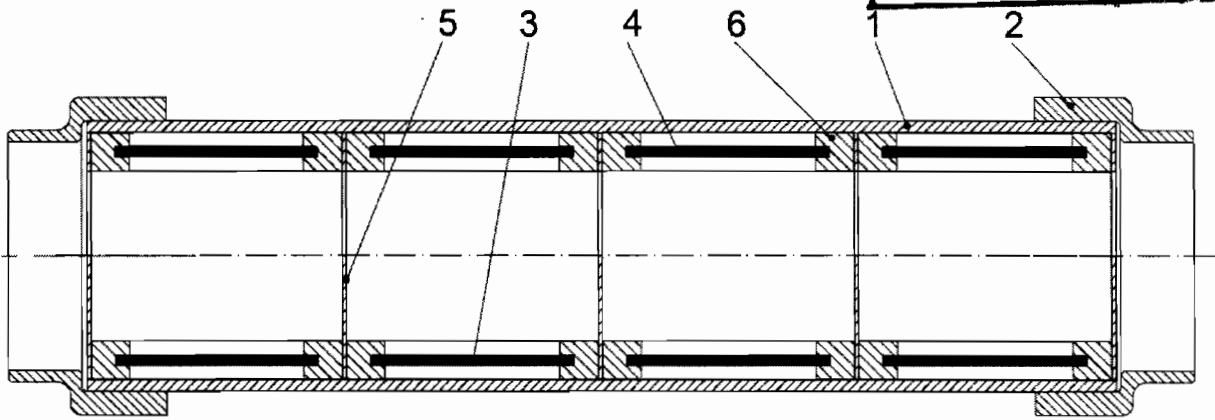


Fig. 1

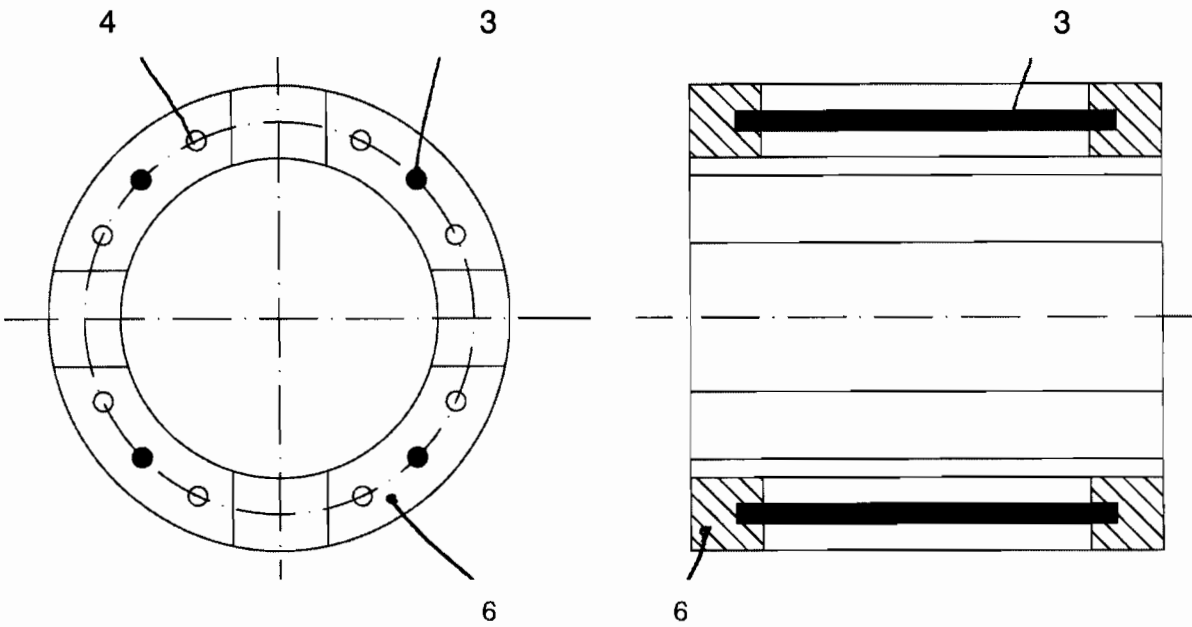


Fig. 2

12/05/2016

68

a-2015--00870

O.S.I.M.  
PIA REFORMULATĂ

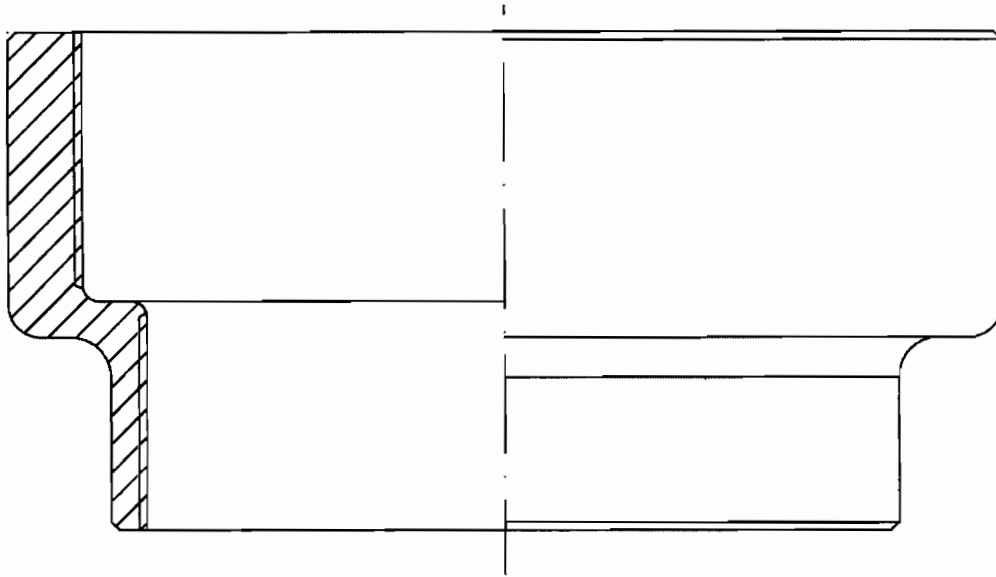


FIG. 3

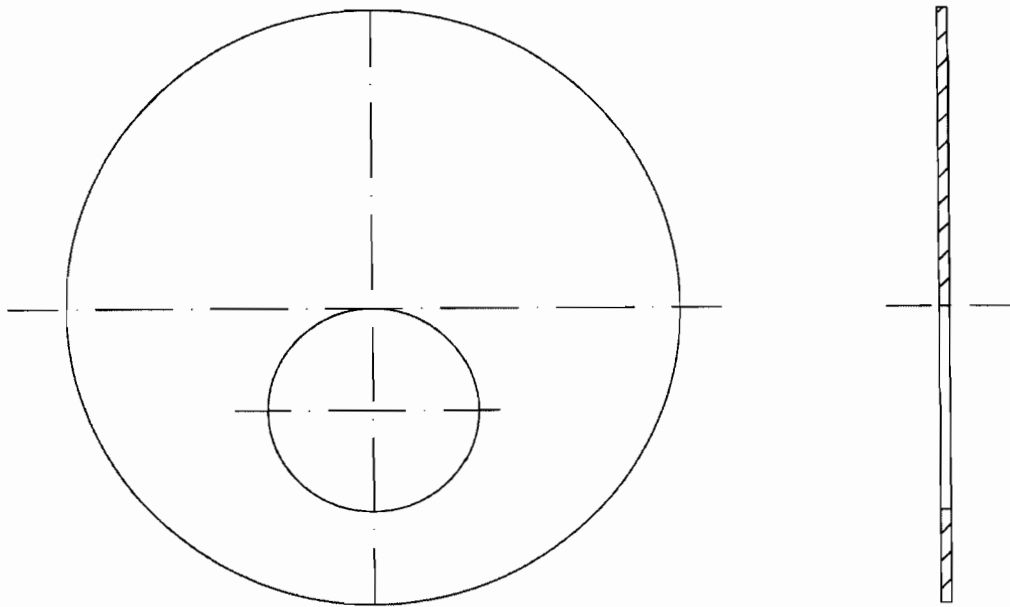


FIG. 4

A handwritten signature or initials, possibly 'AB', located in the bottom right corner of the page.