



BREVET DE INVENȚIE

[12]

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: 95-01206

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(22) Data de depozit: 26.06.95

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(30) Prioritate:

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.04.96 BOPI nr. 4/96

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 75798

(45) Data eliberării și eliberării și publicării brevetului:
BOPI nr.

(71) Solicitant: Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, RO

(73) Titular: (71)

(72) Inventatori: Crețescu Igor, Macoveanu Matei, RO; Sontea Victor, MD

Mandatar:

(54) Traductor pentru determinarea conductivității electrice,
a apelor de suprafață

(57) Rezumat: Invenția se referă la un traductor destinat determinării, în flux continuu, a conductivității electrice, a apelor de suprafață, în vederea monitorizării calității acestora, fiind format din trei sisteme senzoriale, pentru conductivitate, temperatură și respectiv debit, amplasate într-un recipient (1) ecranat electromagnetic, prevăzut cu un capac inferior (2) și un capac superior (3), pe care sunt poziționate ștuțurile de intrare (4) și respectiv, ieșire (5), pentru fluxul de apă analizat, care, la intrare, străbate un material filtrant (6), așezat între capacul inferior (2) și o placă de susținere, parțial perforată (7), sub care este amplasat și un microsenzor capsulat, de temperatură (8); pe placa (7) sprijinindu-se un cilindru inferior (9), pe suprafața căruia este fixat un sistem inert, de electrozi (10, 11, 12), constituit din trei inele paralele, echidistante, în care electrodul central (12) este situat între electrozii (10 și 11), fiind folosit succesiv atât pentru măsurarea conductivității electrice a apei (conectare în curent alternativ), cât și pentru producerea electrochimică a unor specii oxi-

dante, în vederea curățării și regenerării sistemului de măsură (conectare în curent continuu).

Revendicări: 2
Figuri: 2

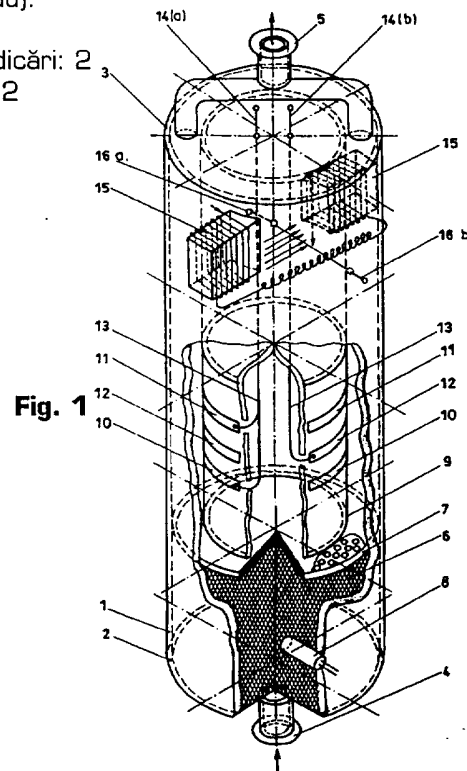


Fig. 1

Invenția se referă la un traductor, destinat determinării conductivității electrice a apelor de suprafață, mărime

proportională cu conținutul acestora în substanțe ionice dizolvate.

Se cunosc diferite tipuri de traductoare, pentru determinarea conductivității electrice a soluțiilor apoase în condiții de laborator. Astfel, putem menționa celule de imersie, umplere sau de curgere, alimentate în curent alternativ, în care determinarea conductivității electrice se realizează prin imersarea unor electrozi în soluția de analizat sau prin curgerea acesteia printr-un sistem, în care sunt amplasați electrozii de măsură. Valoarea curentului măsurat în toate cazurile este direct proporțională cu valoarea conductivității electrice a soluției analizate. Astfel de celule nu sunt adecvate controlului în flux a conductivității electrice a apelor de suprafață, ce conțin în general substanțe în suspensie sau diferiți activi de suprafață (grăsimi, gudroane, uleiuri), care murdărind suprafața electrozilor, provoacă măsurători eronate. De asemenea, măsurătorile efectuate cu celulele menționate sunt puternic afectate de variațiile de temperatură, de radiațiile electromagnetice și de viteza de curgere a electrolitului la suprafața electrozilor.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unui traductor unitar care permite determinarea conductivității electrice a apelor de suprafață în flux continuu.

Traductorul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituit din trei sisteme senzoriale pentru conductivitate, temperatură și respectiv debit, amplasate într-un recipient ecranat electromagnetic, prevăzut cu un capac inferior și un capac superior pe care sunt amplasate ștuțurile de intrare și respectiv ieșire pentru fluxul de apă analizat, care la intrare străbate un material filtrant așezat între capacul inferior și o placă de susținere parțial perforată, spațiu în care este amplasat și un microsenzor capsulat de temperatură, iar pe placă sprijinindu-

se un cilindru interior pe suprafața căruia este fixat un sistem inert de electrozi conectați în circuite externe, prin intermediul a două conductoare ecranate amplasate în cilindru interior, care se termină cu contactele de pe capacul recipientului, care la partea superioară este prevăzut cu un sistem electromagnetic de măsurare a debitului format din doi electromagneți și contactele amplasate perpendicular pe direcția câmpului magnetic.

Traductorul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- poate fi utilizat atât în sistemele de control a calității cât și în cele industriale și de laborator,

- are precizie deosebită, deoarece în măsurătorile efectuate se ține seama concomitent de toți factorii care influențează conductivitatea electrică a soluției analizate (temperatură, debit, radiații electromagnetice);

- curățirea, regenerarea și verificarea traductorului se pot face fără demontarea acestuia din linia de analiză în flux.

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

- fig.1, vedere în perspectivă axonometrică a traductorului de conductivitate electrică pentru apele de suprafață;

- fig.2, schema circuitului în care se conectează traductorul de conductivitate electrică pentru apele de suprafață.

Conform invenției, traductorul este constituit dintr-un recipient cilindric **1**, ecranat electromagnetic, prevăzut cu un capac inferior **2** și un capac superior **3**, pe care sunt amplasate ștuțurile de intrare **4** și respectiv de ieșire **5**, pentru fluxul de apă analizat. În ideea reținerii suspensiilor și substanțelor tensioactive, fluxul de apă la intrare străbate un material filtrant **6** așezat între capacul inferior **2** și o placă de susținere parțial perforată **7**, spațiu în care este amplasat și un microsenzor de temperatură, capsulat **8**. Între placa de susținere **7** și

capacul superior **3** se află un cilindru interior **9**, pe care sunt amplasate la distanțe egale trei inele paralele, care reprezintă un sistem inert de electrozi **10, 11 și 12**.

Acest sistem de electrozi, în care electrodul **12** este amplasat între electrozii **10 și 11**, este folosit atât pentru măsurarea conductivității apei cât și pentru producerea electrochimică a unor specii oxidante, în vederea curățirii și regenerării sistemului de măsură, fapt realizat prin conectarea sistemului de electrozi după necesitate, într-un circuit de măsură în curent alternativ și respectiv într-un circuit de curent continuu (fig.2), care determină polarizarea și prin urmare realizarea electrolizei cu producerea agenților oxidanți. Conexiunea sistemului de electrozi cu circuitele externe se efectuează prin intermediul a două conductoare ecranate **13**, amplasate în cilindrul interior **9**, care se termină cu contactele **14a și 14b** de pe capacul superior **3** al recipientului **1**.

Un sistem electromagnetic de măsurare a debitului, amplasat la partea superioară a recipientului **1**, este realizat prin crearea unui flux magnetic între doi electromagneți **15**, care determină apariția unei tensiuni electromotoare induse între contactele **16a și 16b** (amplasate perpendicular pe direcția câmpului magnetic) ce este direct proporțională cu viteza (debitul) apei ce trece prin traductor.

În vederea curățirii și regenerării electrozilor de măsură, se injectează în fluxul analizat o soluție concentrată de clorură de potasiu, care în urma procesului de electroliză se transformă în clor la electrodul **12** (anod) și respectiv în hidroxid de potasiu la electrozii **10 și 11** (catozi), care reacționând formează hipoclorit de potasiu cu acțiune puternic oxidantă. De fiecare dată, după curățirea și regenerarea electrochimică a sistemului de măsură se procedează la spălarea și etalonarea acestuia prin introducerea unui flux de apă demineralizată și respectiv de clorură de

potasiu cu o concentrație bine determinată.

Revendicări

1. Traductor pentru determinarea conductivității electrice, a apelor de suprafață în vederea monitorizării continue a calității acestora **caracterizat prin aceea că** este constituit din trei sisteme senzoriale pentru conductivitate, temperatură și respectiv debit, amplasate într-un recipient (**1**) ecranat electromagnetic, prevăzut cu un capac inferior (**2**) și un capac superior (**3**) pe care sunt amplasate ștuțuri de intrare (**4**) și respectiv ieșire (**5**) pentru fluxul de apă analizat, care la intrare străbate un material filtrant (**6**), așezat între capacul inferior (**2**) și o placă de susținere parțial perforată (**7**), spațiu în care este amplasat și un microsenzor capsulat de temperatură (**8**), pe placă sprijinindu-se un cilindru interior (**9**), pe suprafața căruia este fixat un sistem inert de electrozi (**10, 11 și 12**) conectați în circuite externe, prin intermediul a două conductoare ecranate (**13**), amplasate în cilindrul interior (**9**), care de termină cu contactele (**14a și 14b**) de pe capacul (**3**) recipientului (**1**), care la partea superioară este prevăzut cu un sistem electromagnetic de măsurare a debitului format din doi electromagneți (**15**) și contacte (**16a și 16b**) amplasate perpendicular pe direcția câmpului magnetic.

2. Traductor, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** sistemul inert de electrozi (**10, 11 și 12**) este constituit din trei inele paralele echidistante în care electrodul central (**12**) este situat între electrozii (**10 și 11**), fiind folosit succesiv atât pentru măsurarea conductivității electrice a apei, conectare în curent alternativ, cât și pentru producerea electrochimică unor specii oxidante, conectare în curent continuu, în vederea curățirii și regenerării sistemului de măsură.

Președintele comisiei de examinare: **ing. Erhan Valeriu**

Examinator: **ing. Costinescu Veronica**

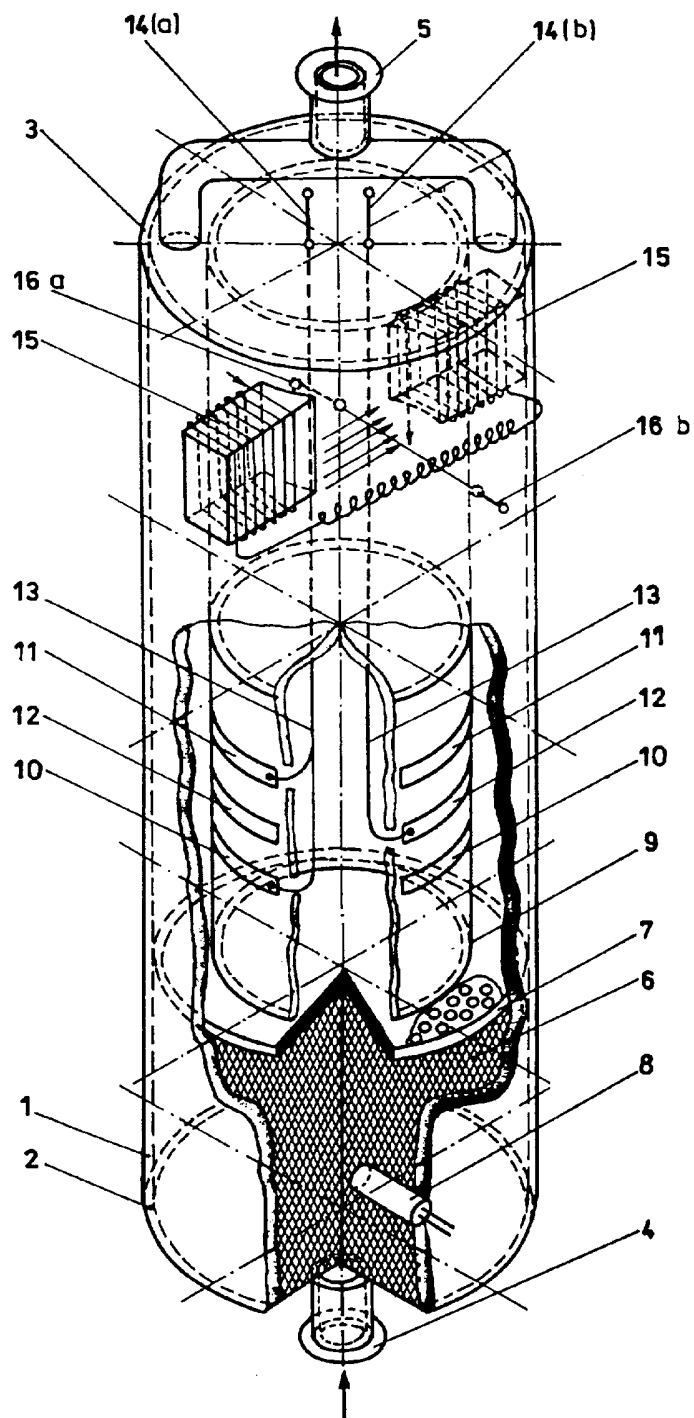


Fig. 1

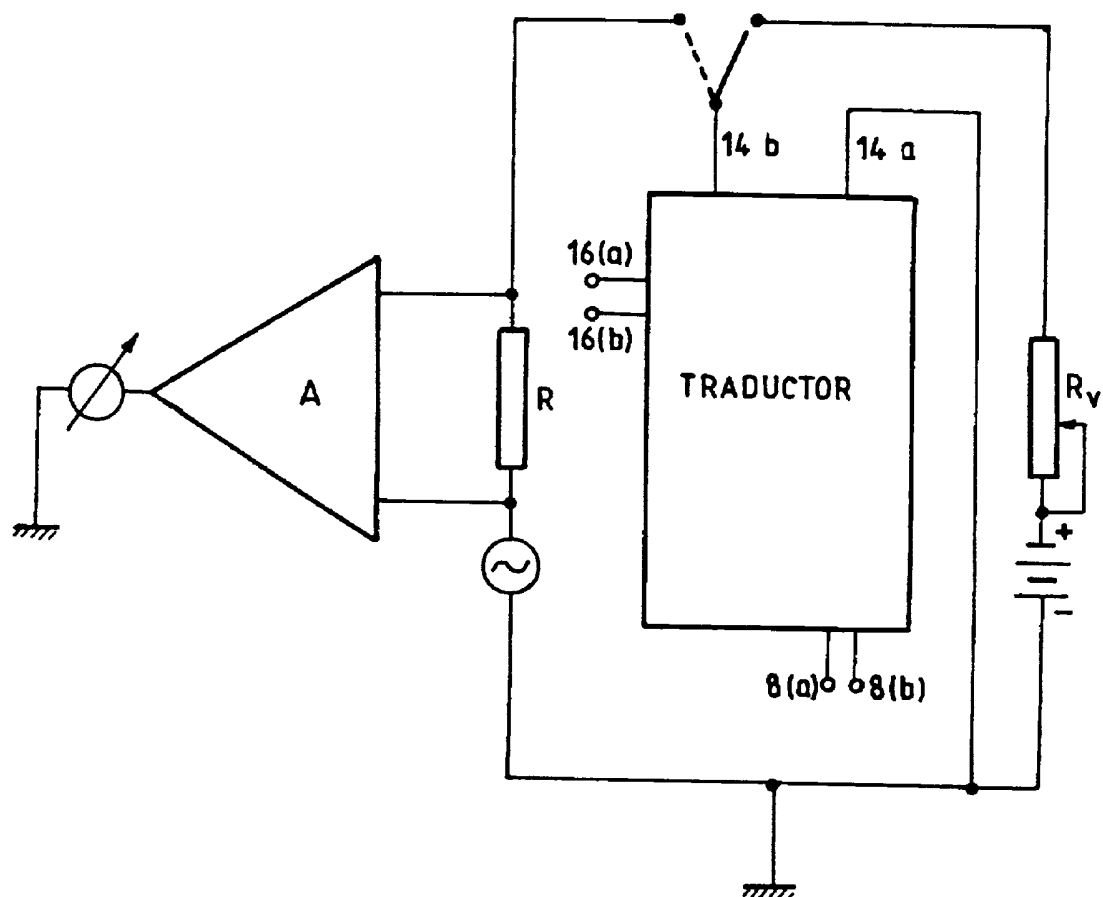


Fig. 2