



(11) **RO 125051 B1**

(51) **Int.Cl.**

G01N 27/27 (2006.01),
G01N 27/403 (2006.01),
G01N 21/25 (2006.01),
G01J 3/28 (2006.01),
G01N 1/10 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00907**

(22) Data de depozit: **20.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.02.2011** BOPI nr. **2/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.11.2009 BOPI nr. **11/2009**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII,
NR. 13, SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **GUTT SONIA, STR. VICTORIEI,**
NR. 185BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;

• **GUTT GHEORGHE, STR. VICTORIEI,**
NR. 185BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• **GUTT ANDREI, STR. VICTORIEI,**
NR. 185BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO a 2007 00706 A0; RO a 2007 00906 A0;
GB 677599 A

(54) **CELULĂ DE MĂSURARE**



RO 125051 B1

1 Inventția se referă la o celulă de măsurare a compoziției, concentrației și conduc-
2 tivității electrolitice a unei soluții lichide ce se găsește în regim de curgere, celula putând fi
3 folosită pentru măsurări online și *in situ* atât în regim recirculare de tip by-pass, cât și în
4 regim de aspirație/refulare, realizat cu o seringă de dozare.

5 În vederea determinării compoziției concentrației și conductivității soluțiilor, sunt
6 cunoscute mai multe metode și aparate de analiză instrumentală. Echipamentele care se
7 apropie cel mai mult de soluțiile din propunerea de invenție sunt celule de curgere ce
8 realizează spectrofotometrarea unei grosimi bine definite de soluție. Aceste celule de curgere
9 au o construcție complexă, fiind formate dintr-un număr relativ mare de elemente
10 componente. Din cauza poziționării a două ferestre sub formă de discuri plane, din cuarț, în
11 traseul de curgere a soluției, în aceste celule apar curgeri turbionare și bule de gaz,
12 formându-se gradienti de concentrație diferită de concentrația din restul soluției; de
13 asemenea, din cauza acestei construcții, curățirea celulelor de curgere este greoaie și
14 imperfectă. Imperfecțiuni asemănătoare prezintă și celulele de curgere de tip "Z", la care
15 introducerea soluției spre ferestrele paralele de cuarț are loc sub un anumit unghi ascuțit.
16 Efectul cumulat al acestor imperfecțiuni se reflectă în precizii reduse, reproductibilități slabe
17 ale rezultatelor și prețuri de producție ridicate.

18 Pentru măsurarea conductivității unei soluții în curgere, sunt folosite celulele speciale,
19 la care doi electrozi de platină sunt plasați în traseul de curgere a soluției.

20 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei celule de
21 măsurare, ce reprezintă o soluție tehnică avansată, pentru determinarea concomitentă și
22 rapidă, în condiții de costuri reduse și de precizie și reproductibilitate ridicată, a compoziției,
23 concentrației și conductivității unei soluții în curgere.

24 Celula de măsurare, conform invenției, este un dispozitiv monobloc și compact,
25 compus dintr-un corp miniatural, din material plastic, parcurs de un canal de curgere cilindric,
26 cu un anumit diametru, având pereții interiori perfect netezi, la capetele cărora există două
27 racorduri filetate, pentru admisia, respectiv, refularea soluției de analizat. Perpendicular pe
28 acest canal sunt dispuse, pe aceeași axă optică, dar în părți opuse, două fibre optice scurte,
29 ale căror capete inferioare se termină exact la nivelul peretelui canalului cilindric de curgere,
30 astfel încât să nu opună niciun fel de rezistență hidrodinamică curgerii lichidului analizat, iar
31 capetele superioare se termină cu o mufă standardizată, pentru cuplaj de fibră optică. Cele
32 două fibre optice scurte formează, împreună cu alte două fibre optice, de lungime mai mare,
33 cu o sursă de radiație și cu un spectrofotometru electronic, un sistem spectrofotometric de
34 măsurare a compoziției și concentrației soluției ce trece prin canalul de curgere. Tot în pereții
35 canalului de curgere cilindric se mai găsesc presați doi electrozi din platină, sub formă de
36 folie, ce respectă curbura cilindrică a canalului de curgere și nu depășesc nivelul pereților
37 acestuia, ei fiind destinați, împreună cu un conductometru electronic, măsurării conductivității
38 electrolitice a coloanei de soluție ce curge între acești electrozi. Peretele interior perfect
39 neted al canalului de curgere a celulei de măsurare asigură o curgere laminară, elimină
40 formarea de gradienti de concentrație în dreptul sistemului senzorial și permite, totodată, o
41 curățire perfectă a celulei la intervale regulate de timp.

42 Celula conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- 43 - permite determinarea concomitentă și rapidă a compoziției, concentrației și
44 conductivității electrolitice a unei soluții în regim online și *in situ*, cu folosirea unui regim de
45 recirculare de tip by-pass sau a unui regim de aspirație-refulare a soluției analizate;
- 46 - asigură precizie și reproductibilitate ridicată a datelor experimentale;
- 47 - prezintă o construcție de simplitate maximă;
- este ușor de curățat și are preț redus.

RO 125051 B1

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu fig. 1...2, ce reprezintă:	1
- fig. 1, secțiune prin celula de măsurare;	3
- fig. 2, schema de principiu, privind conectarea celulei în sistemul de măsurare.	
Celula de măsurare, conform unui exemplu de realizare a invenției, este formată dintr-un corp 1 , din material plastic, prevăzut cu două racorduri 2 și 3 , pentru intrarea, respectiv, ieșirea soluției, două fibre 4 și 5 optice, scurte, situate ambele pe aceeași axă optică, ale căror capete inferioare sunt la nivelul peretelui unui canal cilindric c de curgere a soluției, și ale căror capete superioare sunt legate prin conectori standardizați, la alte două fibre 6 și 7 optice, lungi, ce fac legătura cu o sursă 8 , de radiație policromatică, cu acoperire spectrală UV-VIS-NIR, prevăzută, la rândul ei, cu un sistem de filtre 9 , optice, interschimbabile, interpretarea informațiilor spectrale făcându-se cu un minispectrometru 10 , echipat cu detector Diode-Array. Tot în corpul 1 al celulei și tot la nivelul peretelui canalului c cilindric de curgere se găsesc integrați doi electrozi 11 și 12 , de tip folie, din platină, destinați, împreună cu un conductometru 13 electronic, măsurării conductivității soluției cercetate, achiziția și prelucrarea datelor fiind realizate cu ajutorul unui sistem 14 , de calcul, și al unui program specializat.	5 7 9 11 13 15 17

RO 125051 B1

1

Revendicare

3

Celulă de măsurare, folosită pentru măsurarea concomitentă, online și *in situ*, a compoziției, concentrației și conductivității electrolitice a unei soluții în curgere, **caracterizată prin aceea că** este formată dintr-un corp (1) din material plastic, două fibre (4 și 5) optice, scurte, ale căror capete inferioare sunt la nivelul peretelui unui canal (c) cilindric de curgere a soluției, și ale căror capete superioare sunt conectate la alte două fibre (6 și 7) optice, lungi, ce fac legătura cu o sursă (8) de radiație policromatică, cu acoperire spectrală UV-VIS-NIR, respectiv, cu un minispectrometru (10) cu detector Diode-Array, tot în corpul (1) celulei și tot la nivelul peretelui canalului (c) cilindric de curgere se găsesc integrați doi electrozi (11 și 12) de tip folie, din platină, legați la un conductometru (13) electronic, achiziția și prelucrarea datelor fiind asigurate de un sistem (14) de calcul și de un program specializat.

5

7

9

11

(51) Int.Cl.

G01N 27/27^(2006.01),
G01N 27/403^(2006.01),
G01N 21/25^(2006.01),
G01J 3/28^(2006.01),
G01N 1/10^(2006.01)

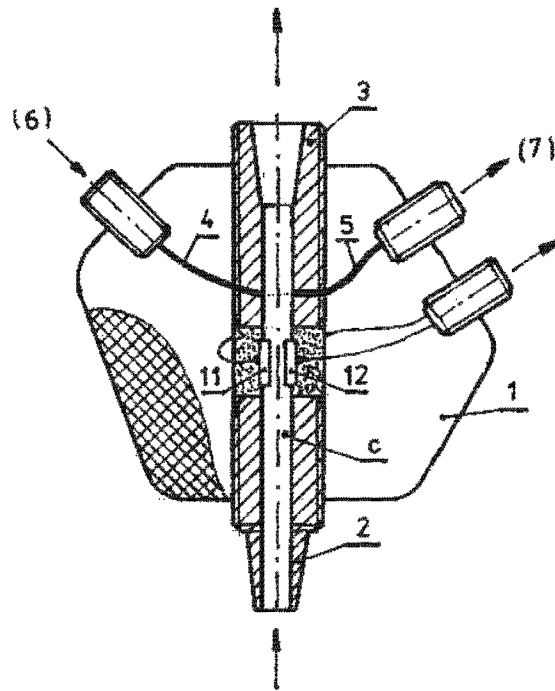


Fig. 1

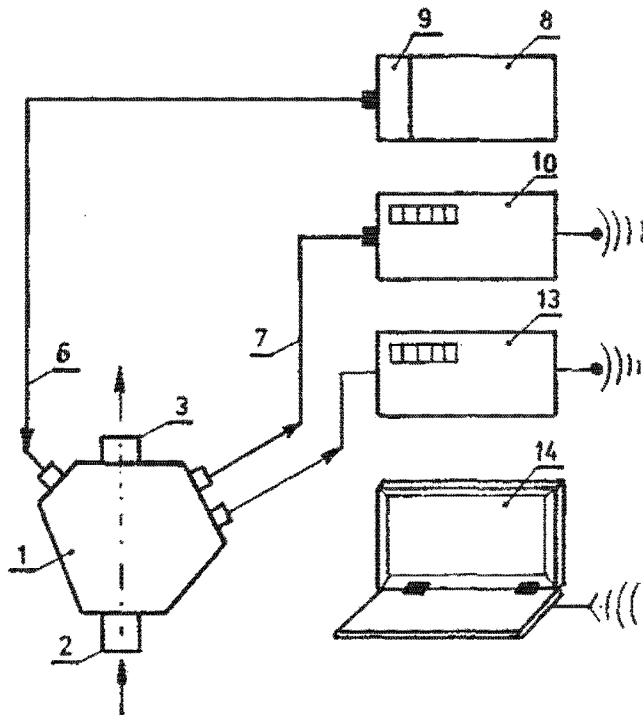


Fig. 2

