



(11) **RO 127132 B1**

(51) **Int.Cl.**

G01J 3/12 (2006.01),

G01N 21/27 (2006.01),

G01N 30/64 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00658**

(22) Data de depozit: **28/07/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2017** BOPI nr. **5/2017**

(41) Data publicării cererii:
28/02/2012 BOPI nr. **2/2012**

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

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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 125051 B1; RO 122600 B1; GB 1478027

(54) **FOTOMETRU PORTABIL COMBINAT**



RO 127132 B1

1 Fotometru portabil combinat, destinat determinării *in situ* a concentrației unei specii
chimice, concomitent cu determinarea conductivității electrolitice a soluției apoase în care
3 se găsește acea specie.

În vederea determinării concomitente a compoziției și a concentrației unei specii
5 chimice pe cale fotometrică, precum și a conductivității electrolitice a compoziției, folosind
electrozi de contact din platină, este cunoscută soluția tehnică descrisă în brevetul de
7 invenție **RO 125051**, intitulat „*Celulă de măsurare*”. Dezavantajul soluției folosite constă în
faptul că aceasta nu este adaptabilă diferitelor situații de măsurători *in situ*, fiind destinată
9 lucrului celulei de măsurare fie cuplată la o seringă de dozare, fie funcționând ca o celulă de
curgere. În afară de acest dezavantaj, conductivitatea electrolitică se determină la această
11 celulă cu electrozi de platină în contact cu soluția de analizat, ceea ce duce la impurificarea
acestora, cu efect asupra preciziei valorilor măsurate ale conductivității.

13 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în determinarea concomitentă
și *in situ* atât a concentrației unei specii chimice dintr-o soluție apoasă, pe cale fotometrică,
15 cât și a conductivității electrolitice a soluției în care se găsește acea specie.

Fotometrul portabil combinat, conform invenției, se constituie dintr-o clemă cu strân-
17 gere elastică, ce este compusă din două bacuri, doi electrozi semicilindrici, din oțel inoxi-
dabil, ce formează armăturile unui condensator, și care determină conductivitatea electrică
19 a soluției care se găsește în tuburi cilindrice, din sticlă, de tip eprubetă, sau în celule de
curgere, un LED emițător, o fotodiodă receptoare, ce determină concentrația unei specii
21 chimice din soluția apoasă, un arc pentru strângere elastică, un bolț, un cablu de legătură
electrică, un conector electric și o unitate electronică.

23 Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- se realizează un aparat portabil combinat, destinat determinării *in situ* a concen-
25 trației unei specii chimice dintr-o soluție apoasă, concomitent cu determinarea conductivității
electrolitice a acesteia;

27 - aparatul nu necesită întreținere și nici personal specializat.

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

- fig. 1, vederea cu secțiune a clemei fotometrului portabil combinat;

31 - fig. 2, schema de principiu a fotometrului portabil combinat.

Fotometrul este format dintr-o clemă de prindere și fixare pe tubul cu soluție de anali-
33 zat, clemă ce conține, pe fiecare bac, doi electrozi semicilindrici, de tablă din oțel inoxidabil,
ce mulează tubul din sticlă, fiecare electrod prezentând un orificiu prin care trece radiația
35 unui LED, montat pe un bac al clemei, spre o fotodiodă receptoare, situată pe celălalt bac
al clemei, radiația monocromatică emisă de LED având lungimea de undă corespunzătoare
37 absorbantei optice maxime a speciei chimice analizate; fotometrul combinat mai conține un
cablu electric de legătură și o parte electronică. Concentrația speciei chimice din soluție se
39 determină pe baza extrapolării automate a absorbantei optice a speciei chimice analizate pe
o curbă de calibrare, memorată electronic și realizată pe baza corespondenței liniare dată
41 de legea Lambert Beer, între diferite absorbante optice și diferite concentrații ale acelei
specii. Electrozii constituie armăturile unui condensator și fac parte dintr-un circuit electric
43 oscilant de înaltă frecvență, de tip LC. Determinarea conductivității electrolitice se realizează
automat, prin extrapolarea valorii frecvenței de oscilație a circuitului oscilant pe o curbă de
45 calibrare realizată cu soluții de conductivitate electrolitică cunoscută, în coordonate conducti-
vitate-frecvență. Operațiile pentru măsurarea concentrației și a conductivității electrolitice cu
47 aparatul conform invenției presupun prinderea senzorului conductometric pe tuburile

RO 127132 B1

cilindrice, din sticlă, prin simpla apăsare cu două degete a brațelor clemei, poziționarea clemei pe tub în poziția dorită, urmată de slăbirea apăsării pe brațe, și de citirea valorii concentrației speciei chimice urmărite, și a conductivității electrolitice totale pe display-ul alfa numeric al unității electronice. 1
3

Fotometrul portabil combinat este destinat analizei unei soluții care se găsește într-un tub **1** din sticlă, strâns elastic de bacurile **2** și **3**, ale unei cleme ce conține doi electrozi **4** și **5**, din oțel inoxidabil, ce formează armăturile unui condensator, un LED **6** emițător, o fotodiodă **7** receptoare, un arc **8** pentru strângere elastică, un bolț **9**, un cablu **10** de legătură electrică, un conector **11** electric și o unitate **12** electronică, ce conține, la rândul ei, sursa de alimentare a LED-ului **6** emițător, amplificatorul electronic al curentului fotodiodei **7** receptoare, generatorul de înaltă frecvență pentru alimentarea electrozilor **4** și **5** din oțel inoxidabil, precum și sistemul de achiziție, prelucrare și afișare a datelor. 5
7
9
11

RO 127132 B1

1

Revendicare

3

Fotometru portabil combinat, **caracterizat prin aceea că** este format dintr-o clemă cu strângere elastică, ce este compusă din două bacuri (**2** și **3**), doi electrozi (**4** și **5**) semi-cilindrici, din oțel inoxidabil, ce formează armăturile unui condensator, și care determină conductivitatea electrică a soluției care se găsește în tuburi cilindrice, din sticlă, de tip eprubetă,

5

7

sau în celule de curgere, un LED emițător (**6**), o fotodiodă (**7**) receptoare, ce determină concentrația unei specii chimice din soluția apoasă, un arc (**8**) pentru strângere elastică, un bolț

9

(**9**), un cablu (**10**) de legătură electrică, un conector (**11**) electric și o unitate (**12**) electronică.

(51) Int.Cl.

G01J 3/12 (2006.01);

G01N 21/27 (2006.01);

G01N 30/64 (2006.01)

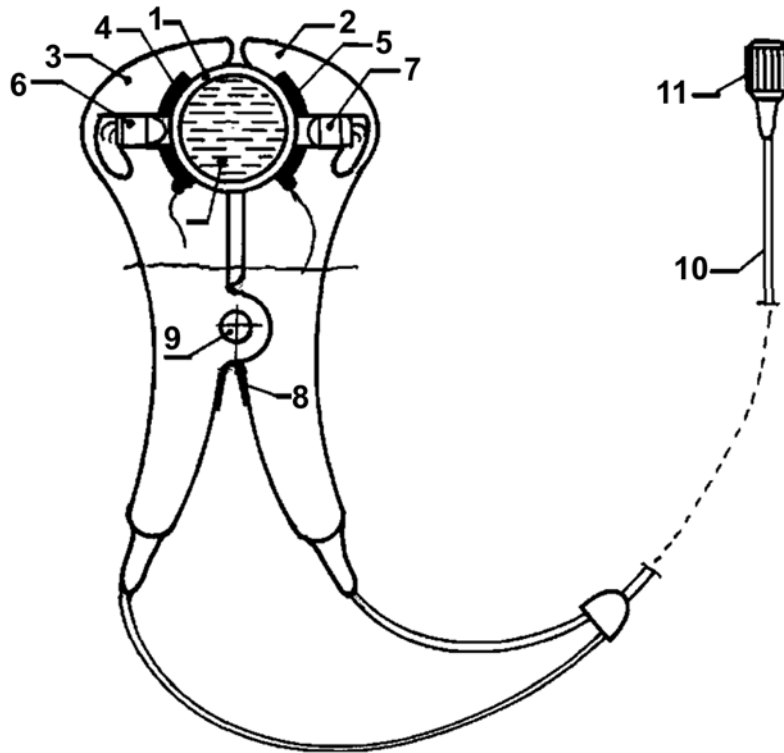


Fig. 1

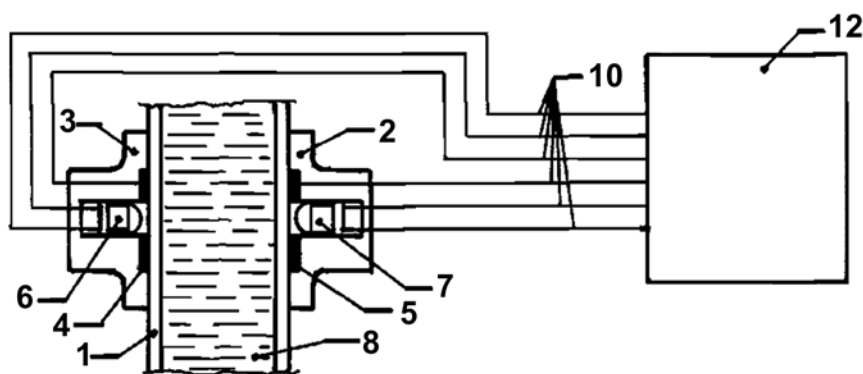


Fig. 2

