



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00662

(22) Data de depozit: 28.07.2010

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2012 BOPI nr. 2/2012

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"  
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,  
SUCEAVA, SV, RO

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

(54) DETECTOR FOTOMETRIC MULTIPLU

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un detector fotometric, destinat determinării concentrației mai multor specii chimice dintr-o soluție. Detectorul conform invenției este format dintr-un corp (1) din material plastic, prevăzut cu niște orificii cilindrice, în care sunt montate niște leduri ( $L_1...L_6$ ) emițătoare și niște fotodiode ( $F_1...F_6$ ) receptoare, distribuite radial, sub forma unor fotobariere, în jurul unui tub (2) din sticlă, în care se găsește sau prin care curge o soluție (S) de analizat, un canal (C) pentru firele de conexiune electrică, precum și un element (5) de conectare electrică și un cablu (6) electric de legătură, pentru conectarea cu o unitate (7) electronică, pentru multiplexare, achiziție, prelucrare și afișare date.

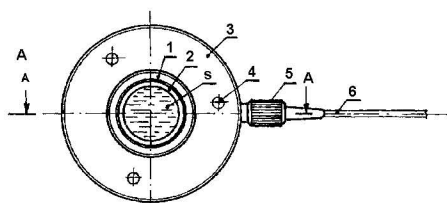
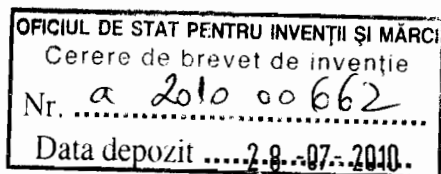


Fig. 1

Revendicări: 1  
Figuri: 4





## DETECTOR FOTOMETRIC MULTIPLU

Invenția se referă la un detector fotometric pentru determinarea concomitentă a concentrației mai multor specii chimice dintr-o soluție pe cale spectrofotometrică

În vederea determinării concomitente a concentrației mai multor specii chimice prezente într-o soluție este cunoscută o soluție tehnică descrisă în Brevetul de Invenție RO-122.600/2007, autor Sonia Gutt, intitulat „Spectrofotometru miniatural”. Dat fiind faptul că, echipamentul descris în această invenție este cu imersie totală, acesta permite determinarea concentrației speciilor chimice numai din volume apreciabile de soluție, iar soluția constructivă cu celulă de curgere, soluție descrisă tot în această invenție, nu permite determinarea concentrației componentelor în același loc deoarece fotobarierele sînt distribuite pe o anumită distanță una de alta, de asemenea, din cauza funcționării concomitente a tuturor fotobarierele, pe fotodiodele vecine fotodiodei corespondente unei anumite diode laser emițătoare cade radiație parazită ce duce la erori de măsurare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui detector fotometric multiplu, fără interferențe spectrale, ce permite împreună cu o parte electronică determinarea rapidă și în același loc a concentrației mai multor specii chimice dintr-o soluție pe cale spectrofotometrică. În acest scop este folosit un sistem fotoelectric compus din mai multe fotobariere, de exemplu șase, distribuite radial în jurul aceleiași zone a probei de analizat, astfel încît radiația monocromatică emisă de un anumit LED pe o lungime de undă specifică absorbției maxime pentru o anumită specie chimică, să traverseze proba de analizat pe direcția diametrului tubului de sticlă spre o fotodiodă receptoare corespunzătoare așezată pe aceeași axă. Pentru a elimina influențele radiațiilor diferitelor lungimi de undă emise asupra fotodiodelor receptoare corespunzătoare, fotobarierele sînt comandate de un multiplexor electronic care permite atît aprinderea pe rînd a LED-urilor emițătoare cît și activarea în aceeași ordine a citirii fotodiodelor receptoare corespunzătoare. Probele de analizat se pot găsi în tuburi cilindrice din sticlă de tip ebrubetă, în tuburi de curgere din sticlă din sisteme de analiză în by-pass sau în tuburi de curgere din sticlă din sisteme de analiză a injecției în flux FIA ( Flow-Injection-Analysis)

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se realizează determinarea rapidă și în aceeași zonă a concentrației unei probe de soluție
- Se elimină influența radiațiilor parazite prin multiplexarea aprinderii LED-urilor și activării citirii fotodiodelor corespunzătoare LED-ului aprins
- Detectorul fotometric reprezintă un mijloc de măsurare universal ce poate fi folosit pentru determinarea concentrației din tuburi de sticlă cilindrice de tip ebrubetă, în tuburi de curgere din sticlă din sisteme de analiză în by-pass sau în tuburi de curgere din sticlă din sisteme de analiză a injecției în flux FIA ( Flow-Injection-Analysis)

- Detectorul fotometric reprezintă un sistem senzorial important ce poate fi folosit în circuite de reglare automată sau în sisteme de avertizare atunci când într-un lichid în curgere apare o specie chimică periculoasă din rândul celor șase pentru care sînt alese lungimile de undă de emisie a LED-urilor
- Se realizează o construcție deosebit de simplă și ieftină

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 și figura 2 ce reprezintă:

- Fig.1. Vederea detectorului fotometric multiplu
- Fig.1. Secțiune verticală prin detectorul fotometric multiplu
- Fig.1. Secțiune orizontală prin detectorul fotometric multiplu
- Fig.2 Schema de principiu și de măsurare cu detectoru fotometric multiplu

Fotodetectorul conform invenției reprezintă o structură asamblată monobloc formată dintr-un corp **1** din material plastic prevăzut cu niște orificii cilindrice în care se găsesc un anumit număr, de exemplu șase, de LED-uri **L<sub>1</sub>-L<sub>6</sub>** emițătoare și șase fotodiode **F<sub>1</sub>-F<sub>6</sub>** receptoare distribuite radial, sub forma unor fotobariere, în jurul unui tub **2** din sticlă în care se găsește sau curge soluția **s** de analizat, un canal **C** pentru firele de conexiune electrică, un capac **3** din oțel inoxidabil, trei șuruburi **4<sub>1-3</sub>** de fixare, un element **5** de conectare electrică, un cablu **6** electric de legătură, o unitate **7** electronică pentru multiplexare, achiziție, prelucrare și afișare date.

## REVEDICARE

Invenția detector fotometric multiplu, caracterizată prin aceea că în vederea determinării rapide și în același loc a concentrației mai multor specii chimice dintr-o soluție, ce se găsește în tuburi cilindrice din sticlă de tip eprubetă, în tuburi cilindrice de curgere din sticlă din sisteme de analiză în by-pass sau în tuburi cilindrice de curgere din sticlă din sisteme de analiză a injecției în flux (FIA), cu eliminarea interferențelor spectrale folosind multiplexarea citirii semnalului, este folosită o structură formată dintr-un corp **(1)** din material plastic prevăzut cu niște orificii cilindrice în care se găsesc un anumit număr de LED-uri **(L<sub>1</sub>-L<sub>6</sub>)** emițătoare, de exemplu șase, și șase fotodiode **(F<sub>1</sub>-F<sub>6</sub>)** receptoare distribuite radial, sub forma unor fotobariere, în jurul unui tub **(2)** din sticlă în care se găsește sau curge soluția **(S)** de analizat, un canal **(C)** pentru firele de conexiune electrică, un capac din oțel inoxidabil **(3)**, un element **(5)** de conectare electrică, un cablu **(6)** electric de legătură, o unitate **(7)** electronică pentru multiplexare, achiziție, prelucrare și afișare date.

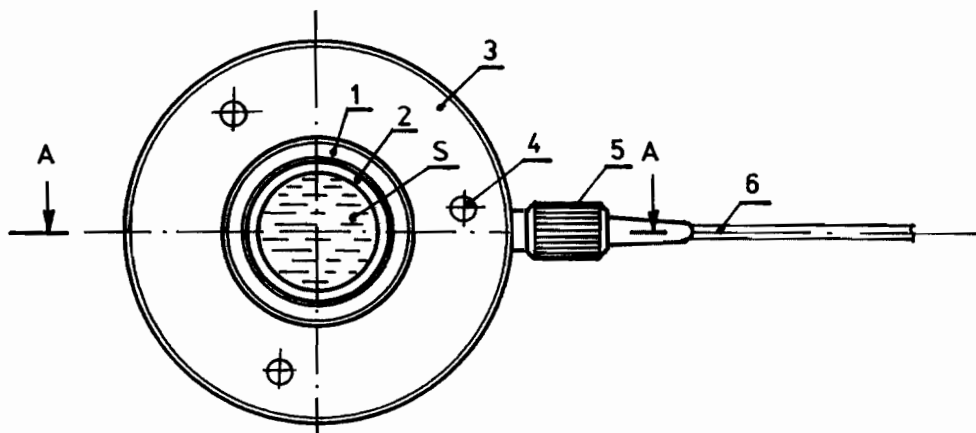


FIG. 1

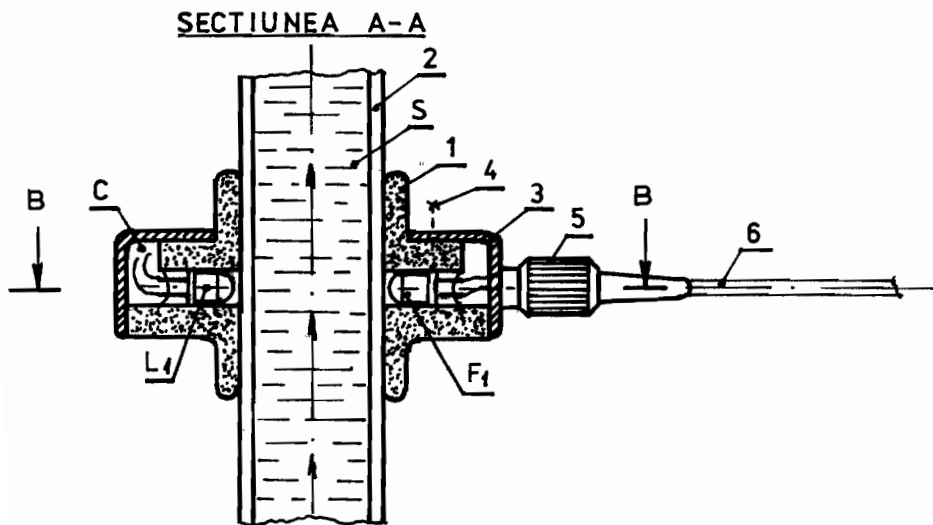


FIG. 2

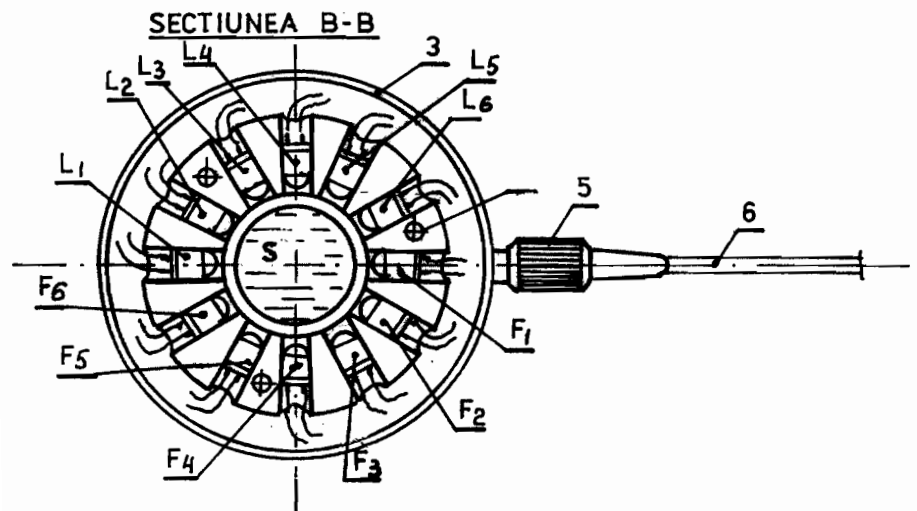


FIG. 3

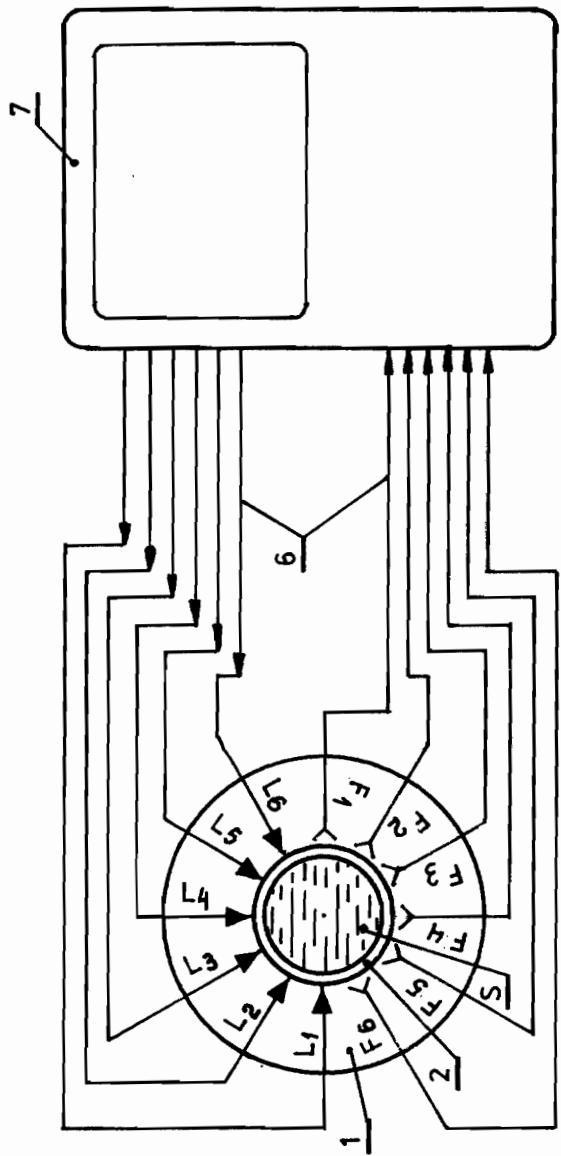


FIG.4