



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00664

(22) Data de depozit: 28.07.2010

(41) Data publicării cererii:
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

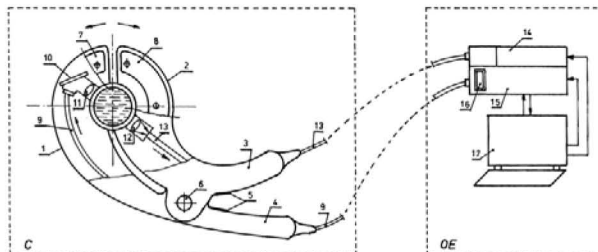
(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(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) SISTEM SPECTROMETRIC DE ANALIZĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem spectrometric de analiză portabil, destinat efectuării rapide, *in situ*, a concentrației soluțiilor prelevate, precum și determinării concentrațiilor specifice analizei injectiei în flux. Sistemul conform invenției constă dintr-o structură spectrometrică portabilă, formată dintr-un clește de măsurare, ce este compus din două bacuri (1 și 2) de strângere și două brațe (3 și 4) de apăsare, un arc (5) de apăsare, un știft (6), o fibră (9) optică de iradiere, o oglindă (10) miniaturală cu reflexie totală, o lentilă (11) colimatoare și o lentilă (12) de focalizare, o fibră (13) optică receptoare, un spectrometru (14) miniatural cu rețea de difracție fixă și detector Diode Array, o sursă (15) de radiație UV-VIS-NIR, prevăzută cu un tambur (16) cu filtre pentru analiza chimică cantitativă, și o unitate (17) portabilă de calcul, ce asigură atât achiziția, prelucrarea și afișarea datelor, cât și alimentarea electrică a spectrometrului (14) miniatural, precum și a sursei (15) de radiație, prin intermediul tensiunii interfeței USB.



Revendicări: 1
Figuri: 1



SISTEM SPECTROMETRIC DE ANALIZĂ

Invenția se referă la un sistem spectrometric modular și portabil destinat analizei calitative și cantitative in situ a speciilor chimice din soluții multicomponente.

Este cunoscută o soluție constructivă a acelorași autori intitulată "fotometru portabil" destinat determinării in situ a concentrației soluțiilor prelevate în tuburi din sticlă tip eprubetă, a soluțiilor în curgere prin tuburi din sticlă în sistem by-pass din reactoare industriale sau de laborator precum și determinării concentrațiilor specifice analizei injectiei în flux (FIA, Flow-Injection-Analysis). Acest sistem folosește structuri fotometrice etanșe, cuprinse în niște cleme de măsurare ce sînt legate printr-un cablu electric de o unitate electronică portabilă pentru achiziția, prelucrarea și afișarea datelor. Pe fiecare braț al unei cleme de măsurare se găsește montat un LED ce emite radiație monocromatică, pe o lungime de undă precisă, corespunzătoare absorbției maxime a speciei chimice analizate, spre o fotodiodă receptoare montată pe celălalt braț al clemei. Determinarea concentrației se face pe cale fotometrică folosind corespondența dintre absorbanta optică și concentrația unei soluții date de Legea Lambert-Beer. Dezavantajul acestui sistem constă în faptul că el permite efectuarea numai a analizei cantitative, și aceasta numai pentru o singură specie chimică, fără a putea efectua analiza calitativă de compoziție.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui sistem spectrometric portabil destinat atât analizei calitative, cu scopul determinării naturii speciilor chimice din soluții multicomponente, cît și a analizei cantitative cu scopul determinării concentrației fiecărei specii chimice, identificată la rîndul ei prin analiza calitativă a componentelor soluției. Sistemul conform invenției folosește o structură spectrometrică, ce se găsește fixată nedemontabil într-un sistem tip clește de măsurare cu strîngere elastică a probei, clește legat la rîndul lui prin două fibre optice la o sursă de radiație policromatică respectiv la un spectrofotometru portabil cu rețea de difracție fixă și detector Diode-Array. În vederea spectrofotometrării, soluția de analizat se va găsi sau va curge într-un sau printr-un tub cilindric de sticlă prins între cele două bacuri ale cleștelui de măsurare cu strîngere elastică, grosimea soluției fotometrate fiind totdeauna constantă și dată de valoarea diametrului interior al tubului de sticlă. Folosirea sistemului spectrometric în forma descrisă permite configurarea rapidă urmată imediat de analiza spectrometrică calitativă și cantitativă în următoarele situații concrete de lucru:

- analiza soluției dintr-un tub din sticlă de tip eprubetă
- analiza soluției dintr-o seringă din sticlă în care s-a aspirat probă prelevată
- analiza soluției dintr-un tub cilindric din sticlă prin care curge continuu în regim de by-pass soluție de analizat dintr-un proces cu cinetică chimică
- analiza soluției dintr-un tub cilindric din sticlă specific analizei injectiei în flux (FIA)

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Se realizează un sistem spectrometric mobil destinat analizei chimice calitative și cantitative in situ și în același timp a unei soluții ce conține mai multe specii chimice
- Sistemul spectrometric de analiză, portabil și modular este multifuncțional, folosește afară de cleștele de măsurare doar module tipizate ce deserveșc și alte aplicații spectrometrice

- Sistemul are o concepție și o construcție simplă, se assemblează și se dezassemblează ușor, nu necesită întreținere, are un preț de cost scăzut, iar exploatarea lui nu reclamă personal de înaltă calificare

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătura cu figura 1 ce reprezintă vederea de ansamblu și schema bloc a sistemului spectrometric de analiză

Sistemul spectrometric de analiză conform invenției reprezintă o structură modulară portabilă și multifuncțională formată dintr-un parte fotometrică ce conține un clește **C** de măsurare compus la rândul lui din două bacuri **1** și **2** de strângere și două brațe **3** și **4** de apăsare, un arc **5** de apăsare, o articulație realizată cu un știft **6**, două capace **7** și **8** din tablă, o fibră **9** optică de iradiere, o oglindă **10** miniaturală cu reflexie totală, o lentilă **11** colimatoare, o lentilă **12** de focalizare și o fibră **13** optică receptoare. În compunerea sistemului spectrometric se mai găsește și o parte optoelectronică **OE** formată dintr-un spectrometru **14** miniatural cu rețea de difracție fixă și detector Diode Array, o sursă **15** de radiație UV-VIS-NIR prevăzută cu un tambur **16** cu filtre pentru analiza chimică cantitativă și o unitate **17** portabilă de calcul ce asigură atât achiziția, prelucrarea și afișarea datelor cât și alimentarea electrică a spectrometrului **14** miniatural precum și a sursei **15** de radiație prin intermediul tensiunii interfeței USB.

REVENDICARI

Invenția Sistem spectrometric de analiză, caracterizată prin aceea că în vederea efectuării in situ și în același timp a analizei calitative și cantitative a speciilor chimice din soluții este folosită o structură spectrometrică portabilă formată dintr-un clește de măsurare compus la rândul lui din două bacuri **(1) și (2)** de strângere și două brațe **(3) și (4)** de apăsare, un arc **(5)** de apăsare, un știft **(6)**, o fibră **(9)** optică de iradiere, o oglindă **(10)** miniaturală cu reflexie totală, o lentilă **(11)** colimatoare și o lentilă **(12)** de focalizare, o fibră **(13)** optică receptoare, un spectrometru **(14)** miniatural cu rețea de difracție fixă și detector Diode Array, o sursă **(15)** de radiație UV-VIS-NIR prevăzută cu un tambur **(16)** cu filtre pentru analiza chimică cantitativă și o unitate **(17)** portabilă de calcul ce asigură atât achiziția, prelucrarea și afișarea datelor cât și alimentarea electrică a spectrometrului **(14)** miniatural precum și a sursei **(15)** de radiație prin intermediul tensiunii interfeței USB

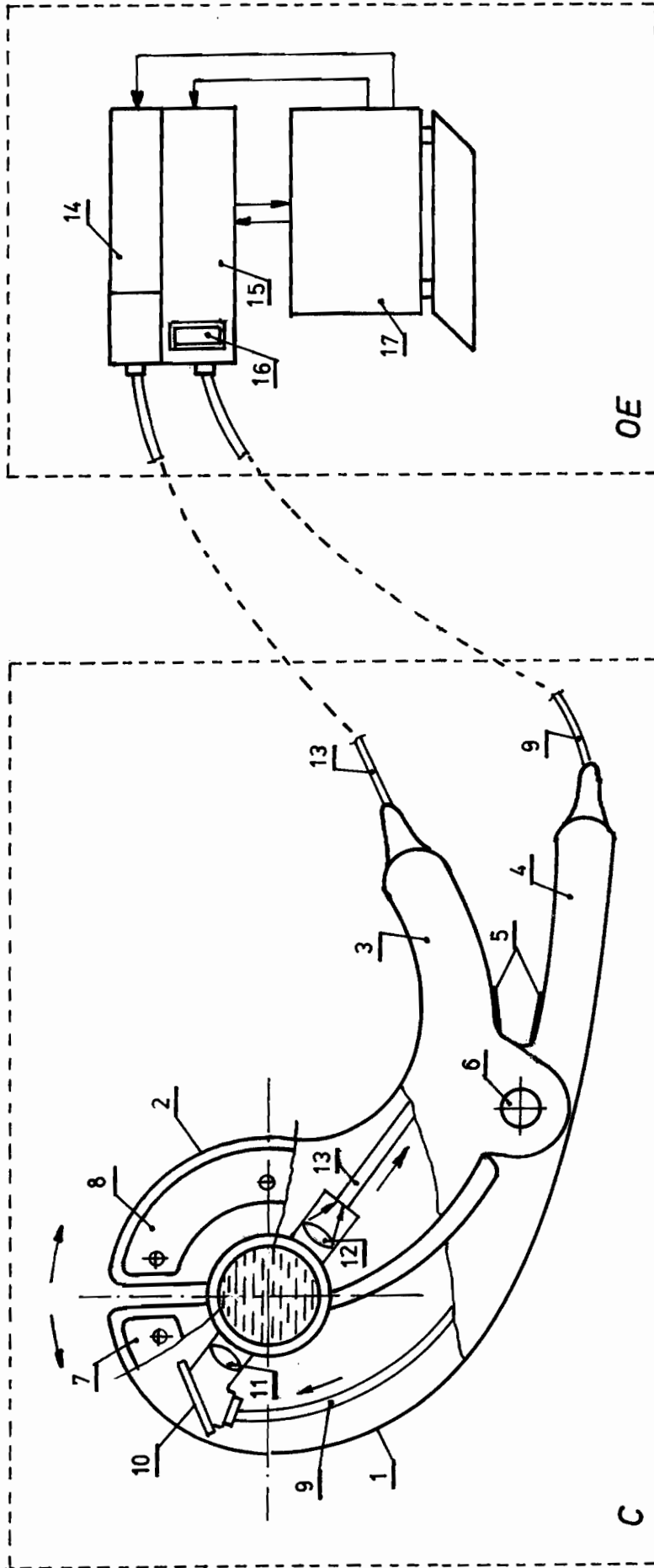


FIG. 1