



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00156**

(22) Data de depozit: **18.02.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.04.2013** BOPI nr. **4/2013**

(41) Data publicării cererii:  
**30.09.2011** BOPI nr. **9/2011**

(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:  
**US 2008/0135741 A1; US 6175408 B1**

(54) **MONOCROMATOR**

Examinator: fizician **RADU ROBERT**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat,  
la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în  
termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de  
acordare a acesteia

# RO 126702 B1

1           Invenția se referă la un monocromator secvențial, destinat alimentării spectrofotometrelor cu radiație luminoasă, monocromatică.

3           În vederea alimentării spectrometrelor cu radiație monocromatică, sunt folosite filtre sau monocromatoare cu prismă sau cu rețea de difracție. Dezavantajul principal al filtrelor  
5 constă în faptul că prezintă o bandă spectrală largă, ceea ce se reflectă în precizie și sensibilitate scăzute. Dezavantajul principal al monocromatoarelor cu prismă sau cu rețea  
7 de difracție este dat de prețul de cost ridicat al acestora.

9           Problema tehnică, pe care o rezolvă invenția, constă în obținerea de radiație monocromatică, acordată pe valoarea lungimii de undă ce caracterizează absorbția specifică unei anumite specii chimice.

11          Monocromatorul conform invenției, pentru alimentarea spectrofotometrului cu radiație luminoasă, monocromatică, este alcătuit dintr-o structură compactă, modulară și  
13 demontabilă, constituită dintr-un corp rotativ ce conține un sistem de indexare cu o bilă și un arc, pentru selectarea, centrarea și alimentarea electrică a LED-urilor ce emit o anumită  
15 lungime de undă, specifică unei anumite specii chimice, atunci când acestea sunt aduse, prin rotația manuală a corpului rotativ, în traseul optic al unui spectrometru de absorbție  
17 moleculară.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

19          - prin folosirea mai multor LED-uri, fiecare emițând radiație pe altă lungime de undă, grupate într-un modul, se elimină monocromatorul clasic al spectrometrelor, echipament care  
21 reprezintă structura de bază a oricărui spectrometru și care influențează, totodată, cel mai mult, prețul unui spectrometru;

23          - prin înlocuirea surselor clasice de radiație, cu surse de radiație de tip LED, se realizează o radiație cu o bandă spectrală foarte îngustă, imposibil de atins cu monocromatoarele clasice;

25          - sursele de radiație de tip LED au durată de viață mai mare și preț de cost mai scăzut decât sursele clasice cu filament de wolfram, cu halogen sau cu deuteriu;

27          - modulul monocromator conține mai multe LED-uri grupate circular, care pot fi comutate rapid în dreptul probei, permițând determinarea concentrației la un număr ridicat  
29 de specii chimice;

31          - modulul monocromator, montat pe spectrometru, poate fi înlocuit rapid cu un alt modul, care are lungimile de undă ale LED-urilor, acordate pe absorbția specifică a altor  
33 specii chimice decât cele de pe primul modul, în felul acesta, dublându-se (sau triplându-se, în cazul folosirii a trei module monocromator) numărul de specii analizate.

35          Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătura cu figura, care reprezintă schema de principiu a unui spectrometru cu monocromatorul conform invenției,  
37 precum și detalii constructive ale monocromatorului.

39          Monocromatorul cu mai multe LED-uri optice de emisie este folosit pentru obținerea de radiație monocromatică, fiecare LED emițând o anumită lungime de undă, acordată pe valoarea lungimii de undă ce caracterizează absorbția specifică unei anumite specii chimice.  
41 Gradul de absorbției al radiației monocromatice de către proba analizată este, la rândul lui, proporțional cu concentrația acelei specii chimice din probă și stă la baza analizei  
43 spectrometrice cantitative, pentru un număr de specii chimice, egal cu numărul de LED-uri dintr-un modul monocromator. Urmărind prezența sau absența absorbției specifice la o  
45 anumită lungime de undă a radiației monocromatice cu monocromatorul, conform invenției, se poate efectua, pe lângă analiza cantitativă, și analiza calitativă a probei, cea din urmă  
47 fiind însă limitată exact la numărul speciilor chimice, egal cu numărul de LED-uri din monocromator.

# RO 126702 B1

În acest scop, este folosit un sistem de monocromator modular și secvențial, 1  
conținând un număr de LED-uri dispuse circular, care sunt aduse manual și pe rând în 3  
dreptul sistemului colimator al spectrometrului, numărul de specii chimice ce pot fi analizate 3  
cantitativ și calitativ fiind egal cu numărul de LED-uri dintr-un modul monocromator. Pentru 5  
a asigura acoperirea analizei unui număr cât mai mare de specii chimice, în condițiile în care, 5  
din motive constructive și de spațiu, numărul de LED-uri dintr-un modul este limitat, un modul 7  
monocromator, montat pe spectrometru, poate fi înlocuit, în câteva secunde, cu un altul care 7  
are lungimile de undă ale LED-urilor, acordate pe absorbția specifică a altor specii chimice 9  
decât cele de pe primul modul . 9

Monocromatorul conform invenției are o structură modulară, fiecare modul fiind 11  
compus dintr-un grup  $L_1...L_8$ , de LED-uri, ce emit, fiecare, pe altă lungime de undă, și este 11  
constituit dintr-un corp **1**, rotativ, prevăzut cu un sistem de indexare cu bilă **2** și arc **3**, care 13  
permite aducerea și centrarea manuală a LED-urilor  $L_1...L_8$ , pe rând, în traseul optic al unui 13  
spectrometru de absorbție moleculară, spectrometru format, la rândul lui, din grupul de lentile 15  
**4**, colimatoare, pentru realizarea unei coincidențe între axa optică și cea vizată, diafragma 15  
**5**, optică, pentru eliminarea razelor periferice, cuva **6**, cu soluție **s**, de analizat, detectorul **7**, 17  
fototelectric, pentru receptarea fluxului de radiație, amplificatorul **8**, electronic și sistemul **9**, 17  
de achiziție, prelucrare și afișare date. Fixarea monocromatorului pe corpul **10**, al 19  
spectrometrului, precum și stabilirea conexiunilor electrice, pentru sursa **11**, de alimentare 19  
electrică, se realizează cu o piuliță **12**, cu strângere manuală, rapidă.

# RO 126702 B1

1

## Revendicare

3

Monocromator, în vederea realizării alimentării spectrofotometrelor cu radiație luminoasă, monocromatică, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit dintr-o structură compactă, modulară și demontabilă, constituită dintr-un corp (1) rotativ, prevăzut cu un sistem de indexare cu o bilă (2) și un arc (3), pentru selectarea, centrarea și alimentarea electrică a unor LED-uri ( $L_1 \dots L_8$ ) ce emit o anumită lungime de undă specifică unei anumite specii chimice, atunci când acestea sunt aduse, prin rotația manuală a corpului (1) rotativ, în traseul optic al unui spectrometru de absorbție moleculară, format, la rândul lui, din grupul (4) de lentile colimatoare, pentru realizarea unei coincidențe între axa optică și cea vizată, diafragma (5) optică, pentru eliminarea razelor periferice, cuva (6) cu soluție de analizat (s), detectorul (7) fotoelectric, pentru receptarea fluxului de radiație, amplificatorul (8) electronic și sistemul (9) de achiziție, prelucrare și afișare date.

5

7

9

11

13

DETALIU - A

