

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00341

(22) Data de depozit: 12.04.2011

(41) Data publicării cererii:
28.12.2012 BOPI nr. 12/2012

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

(72) Inventatori:
• GUTT SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• GUTT GHEORGHE, STR. VICTORIEI
NR. 61, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(54) APARAT PORTABIL PENTRU DETERMINAREA
COMPOZIȚIEI CHIMICE A BIOFILMELOR ȘI PENTRU
MĂSURAREA GROSIMII ACESTORA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat portabil, pentru determinarea compoziției chimice a biofilmelor și pentru măsurarea grosimii acestora. Aparatul conform invenției este alcătuit dintr-o sondă fotoacustică, legată, printr-un cablu (3) electric, la o unitate (4) electronică de prelucrare a datelor, în care sonda fotoacustică este alcătuită dintr-un corp (5) al sondei prevăzută, la exterior, cu un înveliș (6) din cauciuc siliconic, iar la interior având montate două fibre (7 și 8) optice care străpung un senzor (10) piezoelectric montat la partea inferioară a sondei, cele două fibre optice fiind fixate în interior cu ajutorul unui material (9) polimeric de umplutură, iar la exterior fiind conectate astfel: una dintre fibre (7) - la o diodă (11) laser în impuls, iar cealaltă fibră (8) - la un detector (13) fotometric de tip Diode-Array.

Revendicări: 1
Figuri: 2

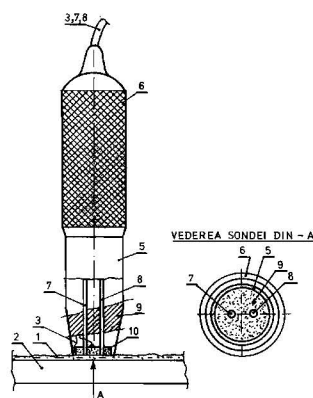
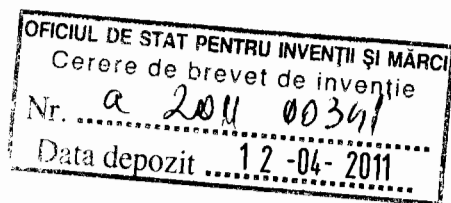


Fig. 2





APARAT PORTABIL PENTRU DETERMINAREA COMPOZIȚIEI CHIMICE A BIOFILMELOR ȘI PENTRU MASURAREA GROSIMII ACESTORA

Invenția se referă la un aparat portabil destinat determinării concomitente a compoziției chimice a biofilmelor și pentru măsurarea grosimii acestora.

Determinarea compoziției și grosimii biofilmelor este de importanță majoră în biochimie, în analitica alimentară, în farmacologie, în analitica clinică dar și în monitorizarea calității mediului mai ales a apelor stătătoare sau a celor curgătoare. Din cauza faptului că biofilmele sînt structuri complexe cu transparență neuniformă, de multe ori cu particule în suspensie, singura metodă spectrometrică aplicabilă pentru determinarea compoziției chimice a acestora precum și pentru determinarea concentrațiilor componentelor din biofilm îl reprezintă spectrometria fotoacustică.

În vederea determinării compoziției și concentrației structurilor lichide sau geliforme ce conțin particule în suspensie este folosită tehnica spectrometrică fotoacustică descrisă atît în literatura de specialitate, cît și în propunerea de invenție intitulată: Sistem senzorial pentru tomografia fotoacustică, autori Sonia Gutt, Gheorghe Gutt, Andrei Gutt, Dosar OSIM A00161-21.02.11.

În vederea măsurării grosimii unor filme subțiri transparente este folosită în mod curent tehnica refractometrică. Autorilor nu le sînt cunoscute tehnici de măsurare combinate care permit determinarea concomitentă atît a compoziției chimice, pe cale spectrometrică, cît și a grosimii de strat, pe cale refractometrică. De asemenea nu le sînt cunoscute aparate de laborator sau portabile care să materializeze ambele tehnici în același echipament.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui aparat portabil care permite determinarea concomitentă și in situ atît a compoziției chimice calitative și cantitative a biofilmelor cît și a grosimii acestora. În acest scop este folosită o structură modulară compusă dintr-o sondă cilindrică portabilă legată printr-un cablu electric la o parte electronică. Sonda are în partea inferioară un senzor piezoelectric străpuns în zona centrală de două fibre optice, una din fibre fiind conectată la o diodă laser în impuls iar cealaltă fibră la un detector fotometric de tip Diode - Array. Dioda laser furnizează radiația monocromatică atît pentru radiația reflectată, a cărei indice de refracție dă informații despre grosimea biofilmului, cît și pentru producerea emisiei spectrale fotoacustice a biofilmului, spectrul obținut dînd informațiile despre compoziția chimică calitativă și cantitativă a biofilmului. Pentru determinări sonda se apropie încet de biofilm. La prima atingere a senzorului piezoelectric de suprafața liberă a biofilmului se modifică brusc indicele de refracție datorită eliminării influenței mediului aer, aspect sesizat imediat prin detectorul Diode - Array și prin unitatea electronică de procesarea datelor, cea din urmă comandînd automat atît achiziția spectrului fotoacustic



biofilmului cît și citirea valorii indicelui de refracție care este convertit și afișat automat ca valoare a grosimii biofilmului

Prin aplicarea invenției se obține următorul avantaj :

Se realizează concomitent și cu același aparat, atît determinarea compoziției și concentrației unui biofilm, prin spectrometrie fotoacustică, cît și măsurarea grosimii acestuia

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

Fig.1 Schema de principiu a aparatului portabil pentru determinarea compoziției chimice a biofilmelor și pentru măsurarea grosimii acestora

Fig.2 Sonda aparatului portabil pentru determinarea compoziției chimice a biofilmelor și pentru măsurarea grosimii acestora

Aparatul conform invenției reprezintă un echipament portabil destinat determinării compoziției, concentrației și grosimii unui biofilm 1 crescut pe un suport 2 solid și este format dintr-o sondă fotoacustică portabilă legată printr-un cablu 3 electric la o unitate 4 electronică. Sonda fotoacustică se compune la rîndul ei dintr-un corp 5 al sondei, un înveliș 6 din cauciuc siliconic, o fibră 7 optică de iradiere cu radiație monocromatică și o altă fibră 8 optică pentru transmiterea radiației reflectate, un material 9 polimeric de umplutură și un senzor 10 piezoelectric. În compunerea aparatului mai intră o diodă 11 laser în impuls, o lentilă 12 colimatoare , un detector 13 fotoelectric de tip Diode – Array și un aplicator 14 electronic.



REVENDICARE

Inventia aparat portabil pentru determinarea compozitiei chimice a biofilmelor si pentru măsurarea grosimii acestora, caracterizată prin aceea că pentru efectuarea măsurătorilor asupra unui biofilm (1), realizat pe un suport (2) solid, este folosit un echipament modular, format dintr-o sondă fotoacustică portabilă, legată printr-un cablu (3) electric la o unitate (4) electronică, sonda fotoacustică se compune la rîndul ei dintr-un corp (5), un înveliș (6) din cauciuc siliconic, o fibră (7) optică de iradiere și o altă fibră (8) optică pentru transmiterea radiației reflectate, un material (9) de umplură și un senzor (10) piezoelectric, în compunerea aparatului portabil mai intră o diodă (11) laser în impuls, o lentilă (12) colimatoare, un detector (13) fotoelectric de tip Diode – Array și un amplificator (14) electronic.



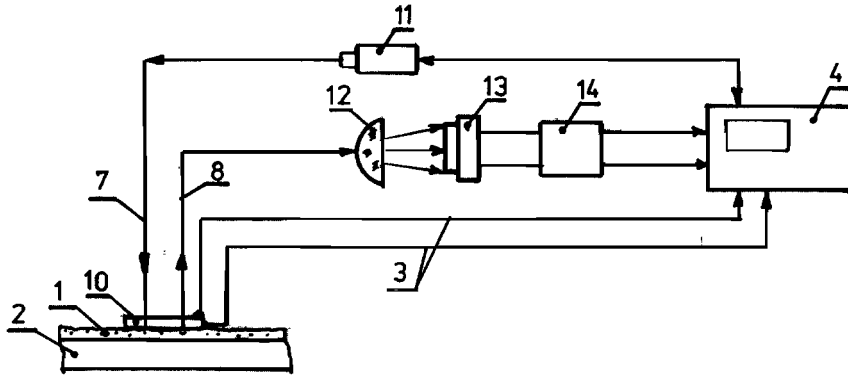


FIG. 1

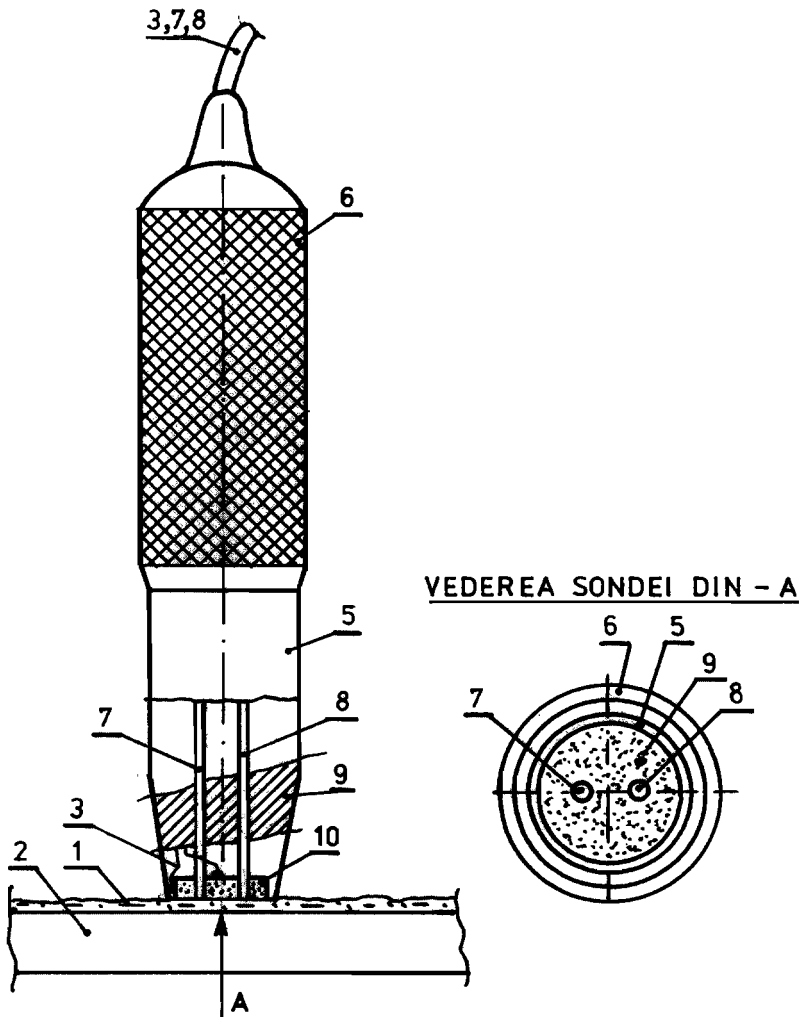


FIG. 2

