



(11) **RO 126499 B1**

(51) **Int.Cl.**

G01N 27/327 (2006.01),

A61B 5/05 (2006.01),

A61B 5/145 (2006.01),

C12Q 1/00 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00848**

(22) Data de depozit: **23.10.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.05.2015** BOPI nr. **5/2015**

(41) Data publicării cererii:
29.07.2011 BOPI nr. **7/2011**

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

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

• **GUTT SONIA, STR.VICTORIEI**
NR.185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• **GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI**
NR.185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO a 2005 00065 A0; US 2008249385 A1;
WO 2007100717 A1; EP 1798289 A1

(54) **BIOSENZOR DE GLUCOZĂ**

Examinator: fizician **RADU ROBERT**



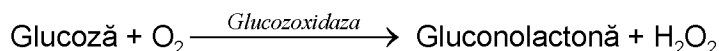
Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 126499 B1

RO 126499 B1

1 Invenția se referă la un biosenzor pentru determinarea *in situ* a concentrației glucozei
din sânge.

3 La ora actuală, pentru determinarea *in situ* a glucozei din sânge la diabetici și la sportivi,
este produs și folosit un biosenzor electronic portabil, pentru analiză fiind necesară o singură
5 picătură de sânge, care se aduce pe un suport de plastic de unică utilizare, pe care se găsesc
doi electrozi între care există o depunere uscată a unui gel ce conține o cantitate de
7 glucozoxidază dozată în așa fel, încât să poată cataliza oxidarea rapidă, în câteva secunde, a
glucozei din picătura de sânge, rezultând gluconolactonă și apă oxigenată după reacția:



11 Aplicarea unei tensiuni continue constante celor doi electrozi face ca, prin produșii de
13 reacție, respectiv, prin apa oxigenată, să se închidă un circuit electric de electroliză. Conform
legii lui Faraday, intensitatea curentului de electroliză este proporțională cu cantitatea apei
15 oxigenate generate în reacție, cantitate care, la rândul ei, este o măsură a masei, și, prin
aceasta, a concentrației glucozei dintr-o picătură de sânge transformată integral în gluconolac-
17 tonă. În microprocesorul aparatului, intensitatea curentului este transformată, pe baza unei
curbe de calibrare memorată electronic, în unități de concentrație de glucoză, valori care sunt
19 afișate pe display-ul digital în unități de mg/dl.

21 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în determinarea rapidă și *in situ* a
concentrației glucozei din sânge, fără folosirea de chituri biologice de unică utilizare.

23 În acest scop este folosit un biosenzor conform invenției, format dintr-o structură por-
tabilă, ce conține o parte electronică și un flacon etanș cu glucozoxidază din care se dozează
manual, cu ajutorul unui sistem de transformare a mișcării de tip șurub-piuliță cu clichet și al
25 unui sistem de presare cu piston, un anumit volum de câțiva μl de glucozoxidază, printr-un
microtub capilar, într-un canal îngust al aparatului în care sunt plasați doi electrozi de platină,
27 după care, în același canal, se introduce o picătură de sânge supus analizei. Partea electronică
măsoară timp de 5 s, la interval de 100 ms, curentul de electroliză al apei oxigenate rezultate
29 din reacția de oxidare a glucozei, prelucrează statistic cele circa 50 măsurători, elimină valorile
extreme neconcordante, mediază valorile concordante și transformă, cu ajutorul curbei de
31 calibrare memorată electronic, valoarea medie a curentului de electroliză în valori de con-
centrație de glucoză în sânge, valori care sunt afișate pe display-ul electronic în valori de mg/dl.

33 Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

35 - se elimină chiturile chimice de unică utilizare, reducând enorm prețul analizelor de
glucoză din sânge;

37 - datorită etanșeității perfecte a flaconului de glucozoxidază, crește mult termenul de
garanție a acestui produs, din același motiv reproductibilitatea determinărilor este superioară,
prin memorarea electronică a mai multor curbe de calibrare și schimbarea tipului de oxidază,
39 este posibilă folosirea aparatului și pentru determinarea altor compuși a căror oxidare este
catalizată enzimatic.

41 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura ce
reprezintă o vedere în secțiune a biosenzorului enzimatic.

43 Biosenzorul enzimatic, conform invenției, este format dintr-un corp **1**, în interiorul căruia
se găsește o unitate **2** electronică amperometrică, pentru măsurarea curentului de electroliză,
45 precum și pentru prelucrearea și afișarea datelor pe un display **3** electronic, iar în exteriorul
corpului se găsește un sistem de dozare și măsurare, format dintr-o piuliță **4** randalinată cu un

RO 126499 B1

divizor **d** incremental a pasului filetului, un clichet cu bilă **5** și arc **6**, un șurub **7** de presare, un știft **8** cilindric, pentru împiedicarea deplasării pe verticală a piuliței **4** randalinate, un cuțit **9** de perforare, un tub **10** capilar din plastic, o celulă **11** de amestecare și reacție, prevăzută, la rândul ei, cu un canal **c** și doi electrozi **12** și **13** lamelari din platină, celulă în care are loc reacția dintre o picătură **p** de sânge, câțiva μ l de glucozoxidază **g** și oxigenul O_2 din aer, rezultând gluconolactonă și apă oxigenată, cantitatea ultimei fiind determinată amperometric. Tot în partea exterioară a corpului **1** se mai găsește un buton **14** de pornire/oprire, un flacon **15** de plastic, montat prin înfiletare pe corpul **1**, ce conține glucozoxidază **g** lichidă, un piston **16** din plastic, și două membrane **17** și **18** de etanșare, termosudate pe flaconul **15** de plastic în starea de livrare a acestuia, aceste membrane fiind ulterior perforate de către cuțitul **9**, respectiv, șurubul **7** de presare, atunci când flaconul **15** de plastic se montează pe corpul **1** al biosenzorului, în vederea efectuării de analize.

RO 126499 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

13

Biosenzor de glucoză, **caracterizat prin aceea că**, în vederea determinării *in situ* a conținutului de glucoză din sânge, prin metoda amperometrică cu glucozoxidază sub formă lichidă, este format dintr-un corp (1) în interiorul căruia se găsește o unitate (2) electronică amperometrică, pentru măsurarea curentului de electroxidare, precum și pentru prelucrarea și afișarea datelor pe un display (3) electronic, iar în exteriorul acestuia se găsește un sistem de dozare format dintr-o piuliță (4) randalinată, un clichet divizor, prevăzut cu bilă (5) și arc (6), un șurub (7) de presare, un știft (8) cilindric, pentru împiedicarea deplasării pe verticală a piuliței (4) randalinate, un cuțit (9) de perforare, un tub (10) capilar din plastic, o celulă (11) de amestecare și reacție, prevăzută, la rândul ei, cu un canal (c) deschis și doi electrozi (12 și 13) lamelari din platină; tot în partea exterioară a corpului (1) se mai găsește un flacon (15) de plastic, montat prin înfiletare, ce conține glucozoxidază (g) lichidă și un piston (16) din plastic.

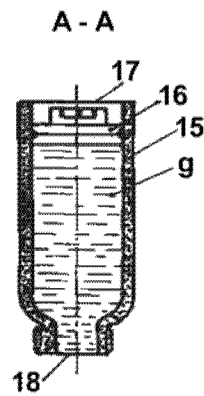
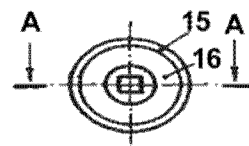
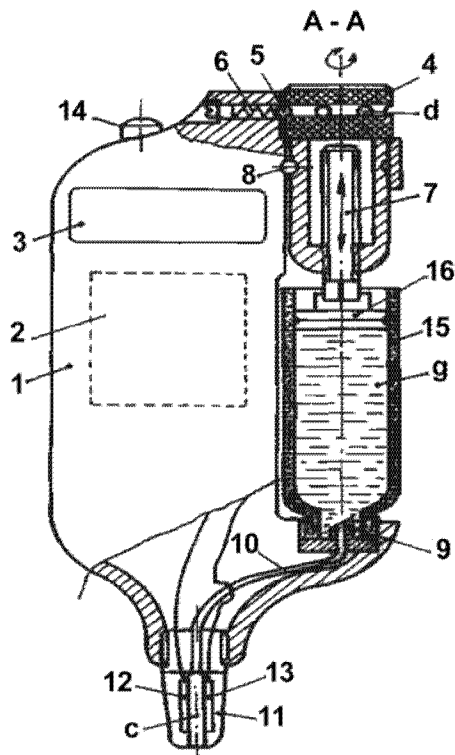
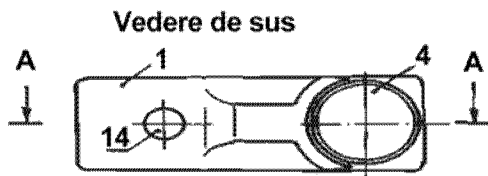
(51) Int.Cl.

G01N 27/327 (2006.01);

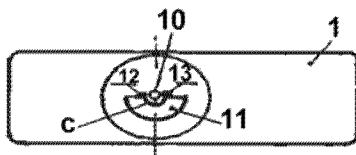
A61B 5/05 (2006.01);

A61B 5/145 (2006.01);

C12Q 1/00 (2006.01)



Detaliu flacon glucozoxidază



Vedere de jos



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 311/2015