



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00111**

(22) Data de depozit: **08.02.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(71) Solicitant:  
• **van STADEN RALUCA IOANA,**  
STR. PAȘCANI NR. 8, BL. 728A, SC. B,  
ET. 4, AP. 52, SECTORUL 6, BUCUREȘTI,  
B, RO;  
• **van STADEN JACOBUS FREDERICK,**  
STR. PAȘCANI NR. 8, BL. 728A, SC. B,  
ET. 4, AP. 52, SECTORUL 6, BUCUREȘTI,  
B, RO

(72) Inventatori:  
• **van STADEN RALUCA IOANA,**  
STR. PAȘCANI NR. 8, BL. 728A, SC. B,  
ET. 4, AP. 52, SECTORUL 6, BUCUREȘTI,  
B, RO;  
• **van STADEN JACOBUS FREDERICK,**  
STR. PAȘCANI NR. 8, BL. 728A, SC. B,  
ET. 4, AP. 52, SECTORUL 6, BUCUREȘTI,  
B, RO

## (54) METODĂ ȘI SISTEM DE SCANARE PENTRU ANALIZE BIOMEDICALE ȘI PROCEDEU DE REALIZARE A ACESTUIA

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de scanare pentru analize biomedicale, în vederea identificării și cuantificării unor substanțe de interes biomedical. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un sistem (1) de generare a unei informații analitice care intră în contact cu un fluid sau țesut biologic de analizat, și care cuprinde senzori (9) electrochimici și/sau optici de lucru, senzori (10) de referință și senzori (11) auxiliari, dintr-un sistem (7) de prelucrare și procesare a informației analitice, care livrează, la ieșire, niște rezultate ale analizei ce pot fi vizualizate pe un ecran (6), pot fi imprimate sau/și pot fi transmise unui centru de analize sau unui medic (8).

Revendicări: 5  
Figuri: 3

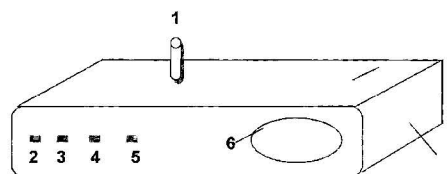


Fig. 1



## **Metoda si sistem de scanare pentru analize biomedicale si procedeu de realizare a acestuia**

Invenția se referă la metoda de scanare si sisteme de scanare rapida minim invazive si neinvazive in vederea identificarii si cuantificarii unor substante de interes biomedical, cu rezultate imediate pentru pacienti, usor de folosit pentru scanarea in masa a populatiei in vederea imbunatatirii starii de sanatate.

In ultima perioada de timp s-a inregistrat o crestere tot mai mare a mortalitatii in randul pacientilor bolnavi de boli cu mar fi: cancer, hepatita B, tuberculoza, HIV, gripa (de exemplu, A H1N1), etc. Posibilitatea detectiei acestor boli este legata de aparitia simptomelor caracteristice in randul pacientilor. Este momentul in care sansele la viata sunt foarte mici daca nu chiar inexistente. Cazurile de supravietuire sunt considerate miracole, avand in vedere faptul ca dezvoltarea biochimiei si medicinei nu permite in acest moment gasirea unei solutii pentru vindecarea pacientilor. Exista solutii pentru determinarea glicemiei [US6043492], determinarea din timp a existentei sarcinii [US3278270], determinarea imunitatii organismului prin masurarea nivelului antioxidantilor din piele [US6205354] care sunt minim invazive sau neinvazive.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve prezenta invenție este aceea de a realiza un sistem de scanare in masa a populatiei care permite identificarea si cuantificarea unor substante de interes biomedical in fluide si tesuturi biologice, utilizand metode de scanare si sisteme de scanare minim invazive sau neinvazive, cu rezultate in timp real.

Sistemul include senzori cu caracteristici superioare fata de aceia prezentati in brevetele de inventie BI123101 in care a fost propus un senzor stocastic pentru determinarea acidului ascorbic, bazat pe porfirine si avand dimensiuni macro si un electrolit (KCl) in corpul de plastic si BI125050 in care a fost propus un microsenzor stocastic pentru diagnosticarea cancerului la nivel molecular, din cateva picaturi de sange, putand fi utilizat inainte sau/si dupa ce cancerul a fost instalat in corp si in cererea de brevet A01120/2010 in care se propune un DOT senzor format din un electrod de lucru, un electrod de referinta si un electrod auxiliar (numai pentru electrozii amperometrici si stocastici) care sa poata face analiza de doi sau mai multi analiti simultan, utilizati in diferite moduri cum ar fi, potentiometric, amperometric,


stocastic, optic functie de natura substantei care va fi determinata, electrodul de lucru fiind compus dintr-o pasta de diamant simpla sau modificata cu diferiti selectori chirali cum ar fi inuline, ftalocianine. In cererea de brevet A608/2010 au fost propuse o metoda si un sistem pentru detectare, identificare si evaluare cantitativa rapida a unor biomarkeri specifici din fluide biologice care efectueaza analize medicale prin detectarea automata a prezentei biomarkerilor cunoscuti de catre sistem, identificarea automata a elementelor particulare din semnalul electric generat de biomarker, indicand astfel cu precizie tipul biomarkerului si evaluare cantitativa a biomarkerului in proba de fluid, generand concentratia relativa.

Sistemul de scanare va cuprinde: sistemul de generare a informatiei analitice format din sisteme de senzori formate din senzori electrochimici si/sau optici care vor fi in contact direct cu fluidul biologic sau tesutul de analizat; sistemul de masura cu detectie electrochimica si/sau optica avand capacitatea de a transforma informatia analitica in date experimentale; sistem de achizitie, prelucrare si stocare a datelor care vor permite reacesarea in orice moment; si sistem de transmisie la distanta a datelor prelucrate care vor fi selectate functie de locul unde se efectueaza analiza.

Sistemul de generare a informatiei analitice este compus din senzori electrochimici si optici avand diferite dimensiuni si forme, putand fi folositi pentru masuratori de fluide biologice sau/si tesuturi functie de analiza ceruta de medic sau dorita de pacient, avand capacitatea de a efectua o masuratoare sau multiple misuratori. Senzorii electrochimici si optici sunt compusi din matrice care poate sa fie tip pasta, sol-gel, plastic, metalica (de exemplu aur, platina, argint), solida si un component electroactiv sau optic activ de natura biologica sau sintetica, ales functie de natura si compozitia subtantei biologice – de interes biomedical de analizat.

Avantajele utilizarii metodei si sistemului de scanare pentru analize biomedicale sunt:

- Analiza in timp real a unor substante de interes biomedical;
- Identificarea si cuantificarea substantelor de interes biomedical la o concentratie inaccesibila metodelor standard de analiza;
- Diminuarea costului analizei prin utilizarea unor sisteme de generare a informatiei analitice de unica sau multipla folosinta;
- Posibilitatea determinarii *in vitro* a tratamentului cel mai eficient in maxim 48 ore.



- Posibilitatea crearii unor game de aparate destinate atat populatiei cat si medicilor si clinicilor specializate, complexitatea informatiei furnizate fiind direct corelate cu natura utilizatorului: pacient, laborator clinic, medic specialist.

Se da in continuare un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1, 2 si 3 care reprezinta:

Fig. 1 - Reprezintă o vedere in perspectiva a sistemului de scanare pentru analize biomedicale, conform metodei, obiect al inventiei.

Fig. 2 – Reprezintă schema bloc a sistemului de scanare pentru analize biomedicale, conform inventiei.

Fig. 3 – Reprezintă vederea in perspectiva a sistemului care genereaza informatia analitica.

Sistemul de scanare pentru analize biomedicale se compune (Fig.1), conform inventiei, dintr-un sistem de generare a informatiei analitice **1** care intra in contact direct cu fluidul sau tesutul biologic si cu sistemul de prelucrare si procesare a informatiei analitice **7** pana la date experimentale – corespunzatoare rezultatelor analizei biomedicale, rezultatele vor putea fi vizualizate pe un ecran **6**, avand posibilitatea sa fie printate printr-o simpla apasare a butonului **3** sau/si transmise unui centru de analize sau medicului **8** prin apasarea butonului **4**. Apasarea butonului **5** va permite intreruperea alimentarii cu curent electric a aparatului.

Sistemul de generare a informatiei analitice se compune din senzori electrochimici si/sau optici de lucru **9**, senzori de referinta **10** si dupa caz, senzori auxiliari **11**. Senzorii electrochimici/optici de lucru se compun dintr-o matrice pasta, sol-gel, plastic, metalica (de exemplu aur, platina, argint), sau solida in care se inglobeaza fizic sau chimic un compus electroactiv si/sau optic activ care poate fi de natura biologica sau sintetica.

Examinarea medicala se realizeaza punand in contact proba biologica (fluidul sau tesutul) cu sistemul de generare a informatiei analitice **1**, prelucrarea si procesarea facandu-se in timp real de catre sistemul de prelucrare si procesare a informatiei analitice **7**, avand ca rezultat datele experimentale care reflecta calitatea si cantitatile in care se regasesc compusii biologici de interes biomedical in fluidul sau tesutul biologic si care constituie rezultatul analizei. Rezultatul analizei poate fi printat prin selectarea butonului **3** si transmis prin mijloace aflate la dispozitie la locul analizei medicului sau unei baze de date specializate prin apasarea butonului **4**.

## Revendicări

1. Metoda de identificare si cuantificare a substantelor de interes biomedical **caracterizat prin aceea că**, utilizeaza un sistem de generare a informatiei analitice format din senzori electrochimici, senzori optici, senzori de referinta si dupa caz senzori auxiliari conectat la un sistem de prelucrare si procesare a datelor printr-un software dedicat avand capacitatea de identificare si cuantificare a substantelor de interes biomedical.

2. Sistem de scanare pentru analize biomedicale utilizat la determinarea calitativa si cantitativa a substantelor de interes biomedical in timp real care pune in aplicare metoda din revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, este compus dintr-un sistem de generare a informatiei analitice, un sistem de prelucrare si procesare a informatiei analitice, un sistem de printare a rezultatelor analizei si un sistem de transmisie a datelor spre medic sau/si o baza de date speciala, utilizand mijloacele de transmisie existente la locul analizei.

3. Sistem de generare a informatiei analitice (1) pentru identificarea si cuantificarea substantelor de interes biomedical conform revendicarii 2 **caracterizat prin aceea că**, are forme si dimensiuni variabile de ordin nano, micro sau macro si este constituit din senzori electrochimici si/sau optici de lucru (9), senzori de referinta (10) si dupa caz, senzori auxiliari (11) si este conectat la sistemul de prelucrare si procesare a datelor experimentale (7).

4. Senzor electrochimic si/sau optic de lucru (9) de dimensiuni nano, micro sau macro cu forme geometrice diferite conform revendicarii 3 **caracterizat prin aceea că**, are o parte activa formata din matrice care poate sa fie tip pasta, sol-gel, plastic, metalica (de exemplu aur, platina, argint), solida si un component electroactiv sau optic activ de natura biologica sau sintetica, alese functie de natura si compozitia substantei biologice – de interes biomedical de analizat.

5. Gama de sisteme de scanare pentru analize biomedicale conform revendicarilor 1 si 2 **caracterizata prin aceea că**, poate procesa si transmite in timp real rezultatele analizelor, bazate pe identificarea si cuantificarea unor substante de interes biomedical, sub diferite grade de complexitate functie de natura utilizatorului scopul analizei fiind de diagnosticare si identificare *in vitro* in maximum 48 ore a tratamentului celui mai eficient.

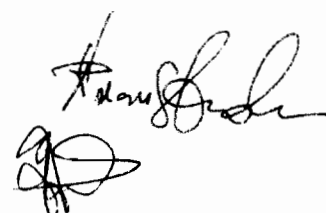
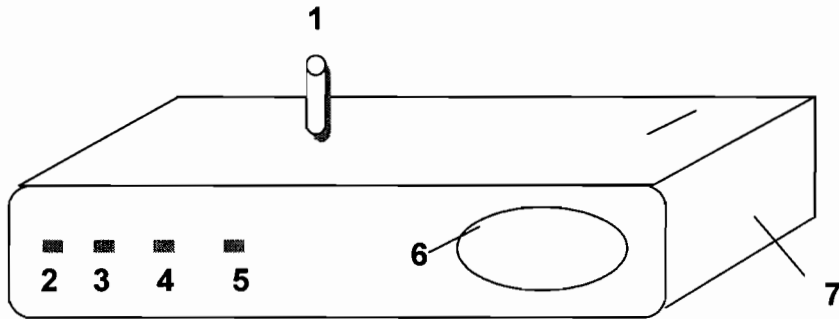


Fig. 1



*Handwritten signature*

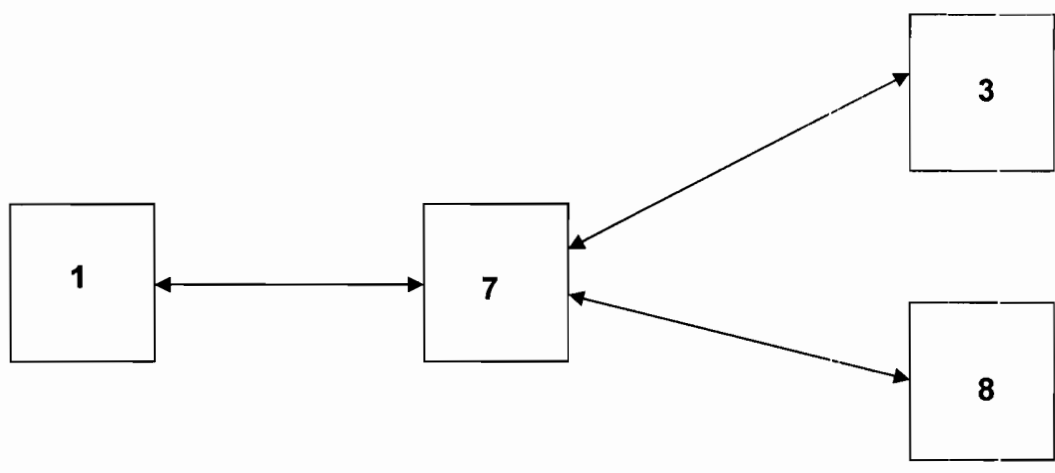


Fig. 2

*Knaus*  
*[Signature]*

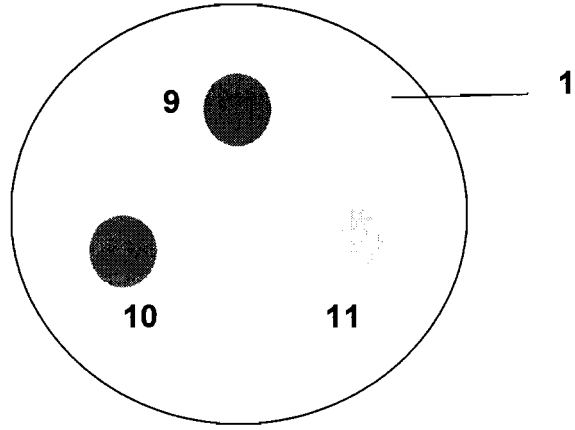


Fig. 3

*Amou*  
*[Signature]*