



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00755

(22) Data de depozit: 29.07.2011

(41) Data publicării cererii:  
28.02.2013 BOPI nr. 2/2013

(71) Solicitant:  
• OPTOELECTRONICA 2001 S.A.,  
STR. ATOMIȘTILOR NR. 409, MĂGURELE,  
IF, RO

(72) Inventatori:  
• NECȘOIU TEODOR, ALEEA GHEORGHE  
STÎLPEANU NR. 1, BL. 1, SC. 1, ET. 10,  
AP. 37, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

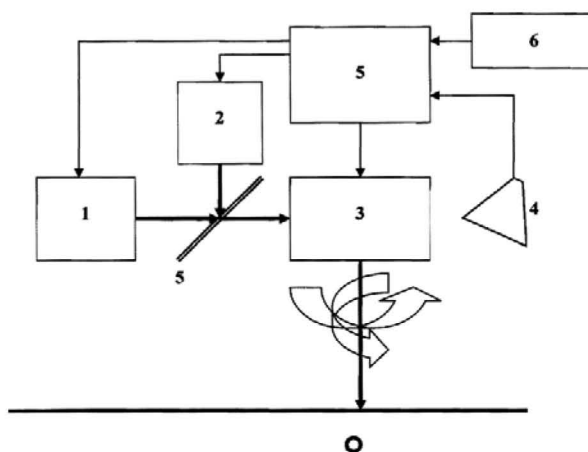
• ȘERBĂNESCU MIHAI, STR. POLONĂ  
NR. 38, AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• LAZĂR MARIAN, STR. HAȚEGANA  
NR. 6A, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;  
• TRUPINĂ MIRELA ILEANA,  
ȘOS. ALEXANDRIA NR. 20, BL. L6, SC. B,  
ET.10, AP. 76, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• STANCU RADU FLORIN,  
BD. ALEXANDRU OBREGIA NR. 2A BIS,  
BL. 2A, SC. A, ET. 10, AP. 60, SECTOR 4,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) APARAT PORTABIL PENTRU EVIDENȚIEREA VENELOR  
SUBCUTANTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat portabil pentru evidențierea venelor subcutanate și vizualizarea poziției acestora prin videoproiecția lor pe piele. Aparatul conform invenției este alcătuit dintr-un bloc (5) electronic ce comandă un scanner (3) optic 2D și un laser (1) în infraroșu, pentru un timp foarte scurt, de ordinul nanosecundelor, prin intermediul unei fotodiode (4) se obține un nivel de reflexie al pielii pentru care blocul (5) electronic decide comanda unui laser (2) în vizibil pentru un timp de ordinul milisecundelor, iar după trecerea acestui timp se comandă o nouă poziție a scannerului (3) optic, și procesul se reia prin comanda laserului (1) în infraroșu; astfel vor fi iluminate de către laserul (2) în vizibil doar zonele în care se găsesc vene, pentru afișarea pozitivă, sau doar zonele în care nu se găsesc vene, pentru afișarea negativă.

Revendicări: 2  
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



## DESCRIERE

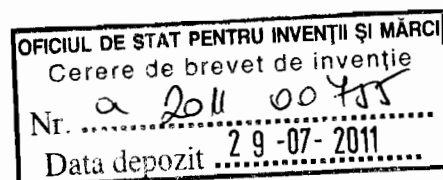
### APARAT PORTABIL PENTRU EVIDENȚIEREA VENELOR SUBCUTANTE

Punerea în evidență a vaselor de sange de suprafață se poate face prin metoda iradierii cu lumina infraroșie (IR), ținând cont că țesuturile implicate (piele, mușchi, grăsimi și sange) au coeficienții de absorbție diferiți și reflexia rezultată este direct corelată cu țesutul subcutanat.

Aparatele existente pentru detectarea și vizualizarea venelor sunt compuse dintr-o sursă de lumina infraroșie (LED), un detector de infraroșu (camera video și filtre speciale) și un element de afișare a poziției venelor – monitor sau videoproiector. Acestea funcționează prin iluminarea unei zone de piele cu leduri în IR, achiziția reflexiei rezultate prin intermediul unei camere video și vizualizarea pe un monitor sau prin reproiectarea poziției venelor pe suprafața pielii cu ajutorul unui videoproiector ce are cale optică comună cu camera video. Din cauza faptului că reflexia parazită a pielii este foarte mare, imaginea achiziționată are un contrast foarte mic și o rezoluție mică astfel fiind detectate doar venele mari. Pentru mărirea contrastului se utilizează prelucrări numerice complexe ceea ce implică pe de-o parte o latență în afișare, precum și gabarite mari necesare tehnicii de calcul înglobate și utilizării unui videoproiector. Venele detectate cu succes sunt cele din imediată apropiere a pielii, neputând fi vizualizate venele ascunse în straturile de grăsime subcutanată din cauza limitării puterii pentru sursă infraroșie, sursa ce trebuie corelată cu limitarea reflexiei parazite a pielii.

Procedeeul, conform invenției, elimină dezavantajele sistemelor existente prin:

- Utilizarea unui laser în infraroșu (1), caracterizat prin aceea că asigură o iradiere punctiformă a pielii și reflexia rezultată va fi direct corelată cu existența unei vene subcutanate, eliminând posibilitatea existenței simultane a reflexiei foarte mari a pielii din zona fără vene cu reflexia mică din zona venoasă.
- Proiectarea poziției venelor se realizează prin utilizarea unui laser în vizibil (2), caracterizat prin aceea că are calea optică comună cu laserul în infraroșu (1), prin intermediul oglinzii (7). Laserul în vizibil (2) asigură iluminarea punctiformă a pielii, în condițiile în care se detectează existența unei vene subcutanate (imagine pozitivă), sau asigură iluminarea punctiformă a pielii, în condițiile în care nu se detectează existența unei vene subcutanate (imagine negativă).



- Baleierea radiatiei laser se realizeaza prin utilizarea unui scaner optic 2D, respectiv un dispozitiv de tip galvanometru (3).
- Existenta unui receptor in infrarosu, fotodioda (4), caracterizat prin aceea ca asigura conversia luminii IR, reflectate de piele in urma iradierii cu laserul (1), in semnal electric. Fotodioda poate fi montata pe calea comuna cu laserul infrarosu (1), sau separat, cu campul de vedere dat de scanerul optic (3).
- Existenta unui bloc electronic (5) care comanda periodic scanerul optic 2D (3) analizeaza semnalul primit de la fotodioda (4), functie de care comanda laserul in vizibil (2). Acesta asigura si comenzile necesare pentru dispozitivul de tip galvanometru (3) si pentru laserul in infrarosu.
- Utilizarea unui acumulator (6) pentru alimentare, asigurandu-se astfel portabilitatea acestuia.

Functionarea aparatului este comandata de blocul electronic (5), ce comanda scanerul optic 2D (3), si laserul in infrarosu (1). Laserul in infrarosu (1) este comandat pentru un timp foarte scurt (nanosecunde – microsecunde) si prin, intermediul fotodiodei (4), se obtine nivelul de reflexie al pielii. Analizand nivelul de reflexie obtinut, blocul electronic (5) decide comanda laserului in vizibil (2), pentru un timp de ordinul milisecundelor, si, dupa trecerea acestui timp, se comanda o noua pozitie a scanerului optic (3) si procesul se reia prin comanda laserului in infrarosu (1). Astfel vor fi iluminate de laserul in vizibil (2) doar zonele sub care se gasesc vene – pentru afisarea pozitiva –, sau doar zonele unde nu se gasesc vene – afisare negativa. Din cauza latentei ochiului uman punctele iluminate de laserul in vizibil (2) vor forma o imagine coerenta.

29-07-2011

**REVENDICARI**

1. Aparat pentru detectia venelor **caracterizat prin aceea ca** utilizeaza un laser in infrarosu pentru detectie si un laser in vizibil pentru proiectia pozitiei acestora pe piele
2. Aparat pentru detectia venelor **caracterizat prin aceea ca** utilizeaza un scaner 2D (galvanometru) pentru baleierea, detectia si afisarea pozitiei venelor.

DESENE EXPLICATIVE

