

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00776

(22) Data de depozit: 31.10.2012

(41) Data publicării cererii:
30.04.2014 BOPI nr. 4/2014

(71) Solicitant:
• OPREA BOGDAN,
STR. DRUMUL TIMONIERULUI NR. 6,
BL. 111B, SC. 1, ET. 6, AP. 26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• OPREA RĂZVAN,
STR. DRUMUL TIMONIERULUI NR. 6,
BL. 111B, SC. 1, ET. 6, AP. 26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• OPREA BOGDAN,
STR. DRUMUL TIMONIERULUI NR. 6,
BL. 111B, SC. 1, ET. 6, AP. 26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• OPREA RĂZVAN,
STR. DRUMUL TIMONIERULUI NR. 6,
BL. 111B, SC. 1, ET. 6, AP. 26, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM UTILIZAT PENTRU MĂSURAREA PARAMETRILOR
DE MONTAJ A LENTILELOR DE OCHELARI PRIN
PROCESAREA DE IMAGINI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru măsurarea parametrilor de montaj ai lentilelor de ochelari, prin procesarea de imagini. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un dispozitiv (A) de captare de imagini ale feței unui pacient (1) din diferite unghiuri, dintr-un sistem informatic (B) ce prelucrează imaginile și afișează măsurătorile, și dintr-un dispozitiv (C) de referință, prevăzut cu marcaje, ce se montează pe ramele (4) de ochelari purtate de pacient (1) în timpul captării imaginilor, în care dispozitivul (A) de captare de imagini cuprinde o cameră (2) de luat vederi care se află la nivelul feței pacientului (1), și a cărei axă optică are o poziție orizontală, un geam (3) reflexiv, aflat în poziție verticală, amplasat în fața camerei (2) de luat vederi, care va fi folosit de pacient (1) pentru a privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor (4) de ochelari, în momentul efectuării unei prime fotografii, una sau două oglinzi (5 și 6) laterale, așezate de o parte și de alta a camerei (2), la aceeași înălțime cu geamul (3) reflexiv și, de preferință, la aceeași distanță față de pacient (1) ca și geamul (3), și orientate astfel încât să permită

pacientului să privească comod în oglinzi (5 și 6) reflexia sa în zona șei nazale a ramelor (4) de ochelari, în vederea realizării cel puțin încă a unei fotografii a feței sale și, preferabil, una sau mai multe surse (7) de iluminare.

Revendicări: 1
Figuri: 4

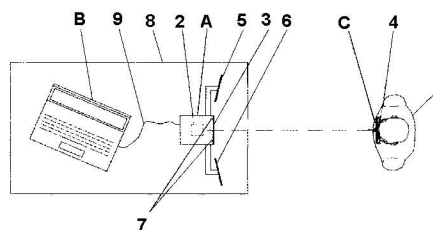
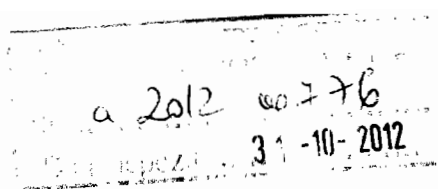


Fig. 1



27
27

SISTEM UTILIZAT PENTRU MĂSURAREA PARAMETRILOR DE MONTAJ A LENTILELOR DE OCHELARI PRIN PROCESAREA DE IMAGINI

Invenția se referă la un sistem utilizat pentru măsurarea parametrilor de montaj a lentilelor de ochelari în rame prin procesarea de imagini.

Este cunoscut brevetul **FR2950984 (A1)** în care se prezintă o metodă și un echipament de măsurare pentru personalizarea și montarea lentilelor oftalmice corective. Echipamentul este compus dintr-o cameră de luat vederi așezată în spatele unei oglinzi semiopace, o sursă de iluminare punctiformă utilizată în formarea unei reflexii a corneei ochilor pacientului, un accesoriu de calibrare ce se montează pe ramele de ochelari și un sistem informatic. Pacientul, purtând ochelarii pe care este atașat accesoriul de calibrare, se așează în fața oglinzii semiopace privind reflexia sa în zona centrală a ramelor de ochelari adoptând o poziție naturală în scopul realizării primei fotografii. În urma realizării primei fotografii, se va realiza încă cel puțin o fotografie în condițiile în care pacientul va întoarce capul la un anumit unghi ce se încadrează între limite prestabilite, dar privind în continuare reflexia sa în zona centrală a ramelor de ochelari în oglinda semiopacă. Sistemul informatic procesează imaginile și afișează măsurătorile.

Un inconvenient al soluției de mai sus îl reprezintă necesitatea ca pacientul să respecte limitele de valori prestabilite ale unghiului de întoarcere a capului, nerespectarea acestei condiții ducând la reluarea procesului de selecție, eventual, de refacere a procesului de captare a imaginilor crescând astfel timpii de efectuare a măsurătorilor și creând disconfort pacientului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în minimizarea timpului de efectuare a măsurătorilor fără a impune reguli stricte pacientului care să pericliteze confortul acestuia.

Soluția tehnică descrisă în invenție prezintă construirea și folosirea unui sistem compus dintr-un dispozitiv prevăzut cu o cameră ce permite captarea a două sau trei imagini distincte ale feței pacientului, în mod succesiv, din unghiuri diferite, un dispozitiv ce se montează pe ramele de ochelari și folosit ca sistem de referință pentru poziție și dimensiuni ale ramelor, lentilelor și pupilelor pacientului, un sistem informatic ce va procesa într-un sistem tridimensional imaginile captate și va afișa măsurătorile.

Dispozitivul de captare succesivă a imaginilor dispune de o cameră de luat vederi a cărei axă optică aparține unui plan orizontal. În funcție de înălțimea pacientului, camera își va schimba poziția pe verticală păstrând axa optică în poziție orizontală astfel încât imaginile ce vor fi captate să cuprindă fața pacientului. Camera va fi mascată de un geam reflexiv aflat în poziție verticală în care pacientul va privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari în momentul efectuării primei fotografii. Dispozitivul de captare succesivă a imaginilor mai conține cel puțin o oglindă așezată în poziție verticală și lateralnică camerei de luat vederi, respectiv a geamului reflexiv, pe partea stângă sau dreaptă, în care pacientul va privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari în momentul efectuării unei alte fotografii. O oglindă lateralnică va fi folosită de către pacient pentru efectuarea unei singure fotografii. Oglizile lateralnice vor fi maxim două la număr și vor fi așezate în stânga și în dreapta geamului reflexiv ce maschează camera, câte una pe fiecare parte și orientate astfel încât pacientul să poată întoarce capul concomitent cu privirea și să privească în fiecare dintre acestea, pe rând, reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari fără disconfort și să rezulte imagini din unghiuri diferite ale feței pacientului. De asemenea, oglinzile lateralnice vor fi așezate la aceeași înălțime cu geamul reflexiv ce maschează camera și, preferabil, la aceeași distanță față de pacient ca și geamul reflexiv ce maschează camera.

Dispozitivul folosit ca sistem de referință este prevăzut cu două marcaje coplanare, distanțate unul față de celălalt și un al treilea marcaj aflat pe un plan paralel frontal celor două marcaje și poziționat astfel încât proiecția sa pe planul celor două marcaje să fie pe același segment de dreaptă format de cele două marcaje și să împartă acest segment în două cote egale. Folosirea acestui dispozitiv de referință prezintă avantajul că măsurătorile nu vor fi influențate de variația distanței dintre pacient și dispozitivul de captare a imaginilor.

Pacientul, purtând ramele de ochelari peste care este montat dispozitivul de referință, se va așeza în fața camerei de luat vederi, respectiv a geamului reflexiv ce maschează camera, privind reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari, adoptând o poziție cât mai naturală. Se va ajusta poziția pe verticală a camerei astfel încât imaginile rezultate să cuprindă fața pacientului. Se va realiza o fotografie, ulterior, pacientul își va întoarce capul concomitent cu privirea astfel încât să privească într-o oglindă lateralnică reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari realizându-se o altă fotografie. Opțional, dacă există o a doua oglindă

lăturalnică, se poate realiza o a treia fotografie din alt unghi, pacientul privind în cea de-a doua oglindă lăturalnică.

Sistemul informatic va avea instalat un program special conceput și dezvoltat care va modela tridimensional, pe baza fotografiilor realizate, elementele necesare efectuării măsurărilor: pupilele pacientului, ramele de ochelari și marcajele dispozitivului de referință. Astfel, se poate extrage orice cotă dorită și se vor obține măsurători cu precizie ridicată fără a apela la formule matematice. Singura metodă matematică ce se aplică este regula de trei simplă, folosită la sfârșitul procesului de modelare și extragere a cotelor pentru conversia unității de măsură cu care lucrează sistemul informatic, respectiv pixelul, în milimetru, acest lucru fiind posibil deoarece se cunosc în prealabil distanțele dintre marcajele dispozitivului de referință. Măsurătorile pe care sistemul informatic le va afișa în final sunt: distanța interpupilară, distanțele monopupulare, lățimea și înălțimea fiecărei lentile, pozițiile pe lățime și pe înălțime a proiecțiilor pupilelor pacientului pe lentile, lungimea șei nazale, curbura ramei de ochelari, distanța vertex, unghiul pantoscopic și măsurătorile derivate din cele enumerate.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- timp redus necesar efectuării măsurărilor;
- nu periclitează confortul pacientului;
- flexibilitate în alegerea și utilizarea sistemului informatic.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, 2, 3, 4, care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1, vedere de sus a întregului sistem de măsurare și a pacientului aflat în poziția în care i se va efectua prima fotografie folosită la determinarea măsurărilor, privind în geamul reflexiv ce maschează camera, reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari;

- fig. 2, vedere de sus a întregului sistem de măsurare și a pacientului aflat în poziția în care i se va efectua o a doua fotografie folosită la determinarea măsurărilor, privind într-o oglindă lăturalnică reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari;

- fig. 3, vedere frontală a dispozitivului de referință atașat pe ramele de ochelari și a ochilor pacientului;

- fig. 4, vedere laterală a dispozitivului de referință atașat pe ramele de ochelari și a ochilor pacientului.

Sistemul de măsurare conform invenției este alcătuit dintr-un dispozitiv **A** de captare a două sau trei imagini distincte ale feței pacientului **1**, în mod succesiv, din unghiuri diferite ce dispune de o cameră de luat vederi **2** a cărei axă optică are o poziție orizontală, un geam reflexiv **3** aflat în poziție verticală ce maschează camera de luat vederi **2** care va fi folosit de pacientul **1** pentru a privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari **4** în momentul efectuării primei fotografii, o oglindă **5** așezată în poziție verticală și lateralnică camerei de luat vederi **2**, respectiv a geamului reflexiv **3**, pe partea stângă sau pe partea dreaptă, în care pacientul **1** va privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari **4** în momentul efectuării celei de-a doua fotografii, opțional, de încă o oglindă verticală lateralnică **6** situată pe partea laterală rămasă liberă a camerei de luat vederi **2**, respectiv a geamului reflexiv **3**, folosită, opțional, pentru realizarea unei a treia fotografii în aceeași manieră în care se efectuează cea de-a doua fotografie. Oglizile lateralnice **5** și **6** vor fi așezate la aceeași înălțime cu geamul reflexiv **3** ce maschează camera **2** și, preferabil, la aceeași distanță față de pacientul **1** ca și geamul reflexiv **3** ce maschează camera **2** și vor fi orientate astfel încât pacientul **1** să poată întoarce capul concomitent cu privirea și să privească în fiecare dintre acestea, pe rând, reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari **4** fără disconfort și să rezulte imagini din unghiuri diferite ale feței pacientului **1**.

Ideal, dispozitivul **A** de captare a imaginilor va include una sau mai multe surse de iluminare **7**, preferabil, ascunse în spatele geamului reflexiv **3**.

Dispozitivul **A** va fi așezat pe un suport de susținere, de exemplu masa **8** sau va fi prins pe perete sau va fi astfel construit încât să se poată autosușține.

Printr-un cablu **9**, dispozitivul **A** va fi conectat la un sistem informatic, de exemplu un laptop **B**, responsabil cu procesarea de imagini și afișare a măsurătorilor.

Dispozitivul **C** folosit ca sistem de referință va fi construit astfel încât să asigure o prindere fermă pe rama de ochelari **4**, să nu alunece pe rama **4** și să permită o vizibilitate completă a ramei **4** și a pupilelor **10** ale pacientului **1** în fotografii. În acest sens, prinderea se va face cu ajutorul elementelor **11**, **12**, **13**, **14** ce vor avea decupaje în formă de "V". Opțional, pe suprafețele formate de decupaje se va atașa un material ce va asigura aderență, de exemplu cauciuc. Strângerea se va realiza cu ajutorul arcurilor **15**, **16**. Bucșele pătrate **17**, **18** permit translația tijelor în formă de "L" cu profil pătrat **19**, **20** și restricționează orice tip de rotație. Mai sunt prezente două marcaje **21**, **22** coplanare, distanțate unul față de celălalt, de exemplu,

la 100 mm și un al treilea marcaj **23** aflat pe un plan paralel frontal celor două marcaje **21**, **22** și poziționat astfel încât proiecția sa pe planul celor două marcaje **21**, **22** să fie pe același segment de dreaptă format de cele două marcaje **21**, **22** și să împartă acest segment în două cote egale. Distanța dintre cele două planuri poate fi, de exemplu, 40 mm.

REVENDICARE

Sistem utilizat pentru măsurarea parametrilor de montaj a lentilelor de ochelari prin procesarea de imagini compus dintr-un dispozitiv (A) de captare de imagini ale feței pacientului (1) din unghiuri diferite, în mod succesiv, un sistem informatic (B) ce procesează imaginile și afișează măsurătorile, un dispozitiv de referință (C) ce se va monta pe ramele de ochelari (4) purtate de pacient (1) în timpul captării imaginilor, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (A) de captare, în mod succesiv, de imagini din unghiuri diferite ale feței pacientului (1) conține o cameră de luat vederi (2) ce se află la nivelul feței pacientului (1) și a carei axă optică are o poziție orizontală, un geam reflexiv (3) aflat în poziție verticală ce maschează camera de luat vederi (2) care va fi folosit de pacient (1) pentru a privi reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari (4) în momentul efectuării primei fotografii, una sau două oglinzi verticale lăturalnice (5, 6) așezate de-o parte și de alta a camerei (2) respectiv a geamului reflexiv (3), la aceeași înălțime cu geamul reflexiv (3) ce maschează camera (2) și, preferabil, la aceeași distanță față de pacient (1) ca și geamul reflexiv (3) ce maschează camera de luat vederi (2) și fiind orientate astfel încât să permită pacientului (1) să poată întoarce capul concomitent cu privirea către fiecare și să privească comod, pe rând, în acestea reflexia sa în zona șei nazale a ramelor de ochelari (4) în vederea realizării a încă cel puțin unei fotografii a feței sale din față-lateral și, preferabil, una sau mai multe surse de iluminare (7).

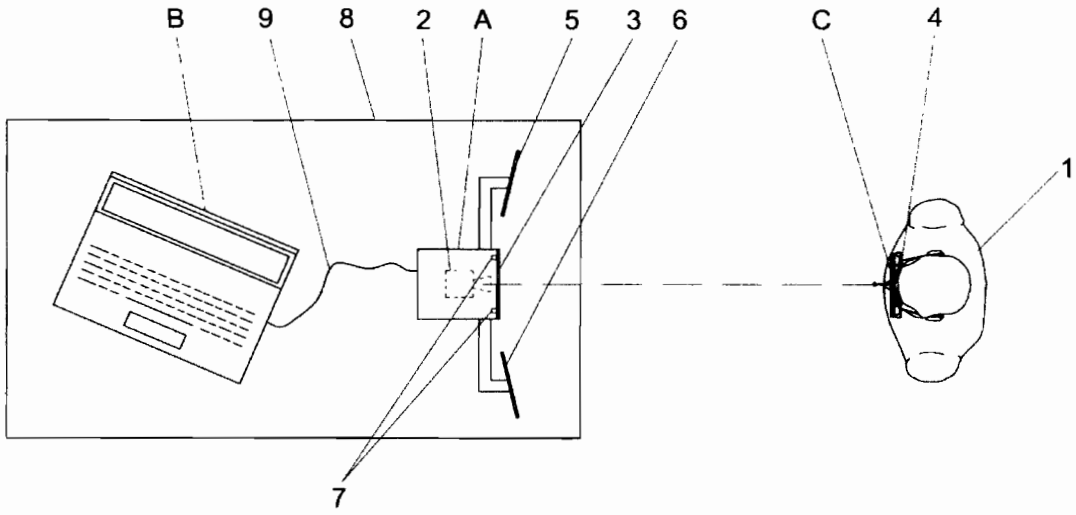


Fig. 1

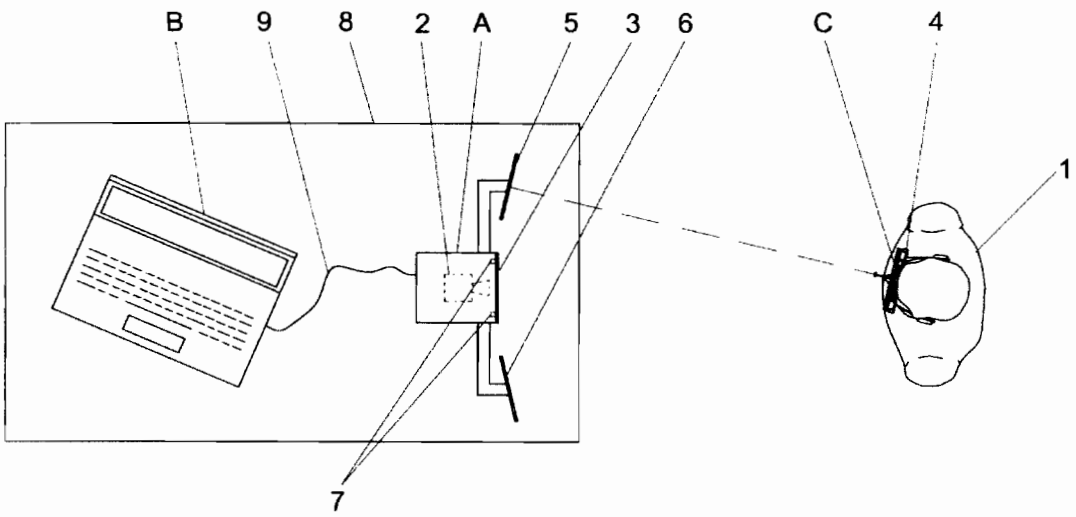


Fig. 2

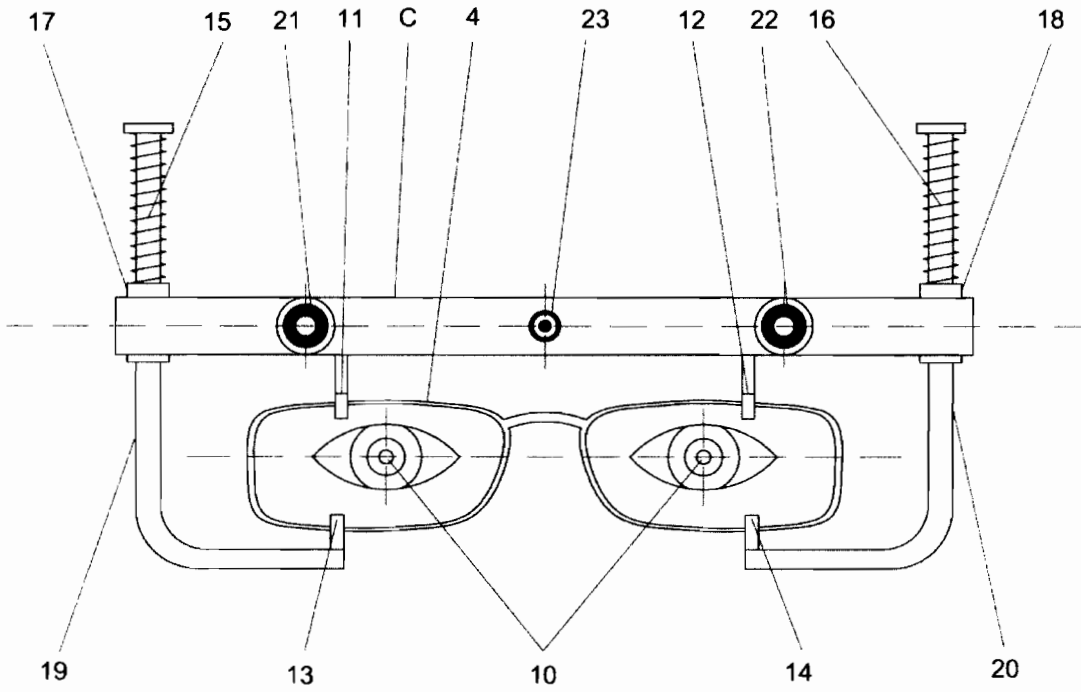


Fig. 3

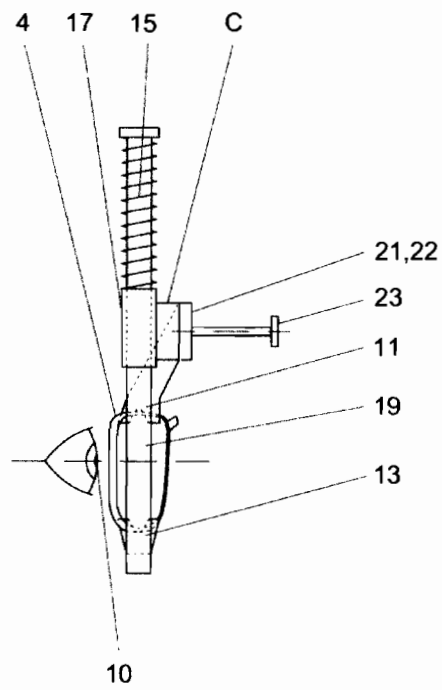


Fig. 4