

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00740

(22) Data de depozit: 18.10.2012

(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 PENTRU MĂSURAREA PARAMETRILOR DE
MONTAJ AI 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 simultană a două imagini ale feței unui pacient (2), din unghiuri diferite, dintr-un sistem informatic (B) ce prelucrează imaginile și afișează măsurătorile, și dintr-un dispozitiv (C) de referință, prevăzut cu marcaje, care se montează pe ramele (9) ochelarilor purtate de pacient (2) în timpul captării imaginilor, în care dispozitivul (A) de captare simultană a imaginilor este alcătuit din două camere (1 și 3) de luat vederi, una principală, situată pe direcție perpendiculară pe fața pacientului (2), și una secundară, aflată la aceeași înălțime cu camera (1) principală, care va fotografia chipul pacientului (2) din față-lateral, la un anumit unghi față de axa (b) optică a camerei (1) principale, axele (b și c) optice ale celor două camere (1 și 3) aparținând aceluiași plan orizontal.

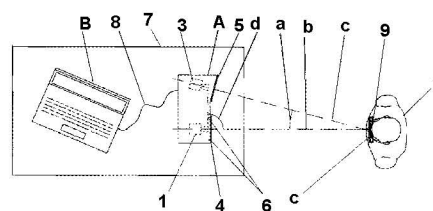


Fig. 2

Revendicări: 1
Figuri: 4

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).



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

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

Este cunoscut brevetul **US2009021693 (A1)** în care este prezentat un dispozitiv pentru determinarea parametrilor optici ai unui purtător de ochelari ce cuprinde: cel puțin două dispozitive de înregistrare de imagini configurate și așezate astfel încât proiecțiile pe un plan orizontal cât și pe un plan vertical ale axelor optice ale acestor dispozitive să se intersecteze și să formeze unghiuri cuprinse între aproximativ 10° și aproximativ 60° care să genereze imagini din unghiuri diferite ale capului pacientului ce poartă în acel moment ochelarii supuși măsurătorilor, pacient ce adoptă o poziție naturală în fața dispozitivelor de înregistrare de imagini, la o distanță astfel încât ochelarii să fie poziționați în vecinătatea punctului de intersecție a axelor optice ale dispozitivelor de înregistrare de imagini; o unitate de procesare a imaginilor și afișare a rezultatelor măsurătorilor.

Un dezavantaj major al acestei soluții îl reprezintă incertitudinea corectitudinii măsurătorilor în cazul în care pacientul nu respectă distanța corectă față de dispozitiv.

Un alt document relevant din stadiul tehnicii, identificat în urma cercetării documentare, este brevetul **US2011128495 (A1)**, care prezintă un ansamblu compus din: un dispozitiv de referință în forma unui arc de cerc, cu trei marcaje, ce se montează pe ramele de ochelari în timp ce acestea sunt purtate de pacient și un al patrulea marcaj de referință care se atașează separat pe șaua nazală a ramelor de ochelari amintite mai sus; două camere separate una de alta pe verticală îndreptate către ochii pacientului ce permit înregistrarea simultană a două imagini din două unghiuri diferite ale ochilor pacientului în timp ce acesta poartă ochelarii pe care sunt montate elementele de referință descrise mai sus; un sistem informatic de prelucrare a imaginilor și afișare a rezultatelor măsurătorilor.

Un inconvenient al soluției de mai sus îl reprezintă necesitatea atașării celui de-al patrulea marcaj de referință pe șaua nazală a ramelor de ochelari.

Un alt dezavantaj constă în faptul că folosindu-se șaua nazală ca suport pentru marcaj de referință, rezultatele măsurătorilor vor fi influențate de forma respectivei și nazale.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în maximizarea preciziei măsurătorilor și minimizarea timpului de efectuare a acestora 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 două camere separate una de alta pe orizontală, orientate către fața pacientului, ce permit captarea a două imagini distincte, simultan, 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 simultană a imaginilor dispune de două camere de luat vederi, una principală ce se caracterizează prin faptul că aceasta privește perpendicular pe fața pacientului și o cameră secundară ce se află la aceeași înălțime cu camera principală ce va fotografia fața pacientului din față-lateral la un anumit unghi. Axele optice ale camerelor aparțin aceluiași plan orizontal. În funcție de înălțimea pacientului, cele două camere, în mod sincronizat, își vor schimba poziția pe verticală păstrând axele optice pe un plan orizontal comun. Cel puțin camera principală va fi mascată de o oglindă sau de un geam reflexiv.

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 principale, respectiv a oglinzii 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 celor două camere constrânse astfel încât imaginile rezultate să cuprindă întreaga față a pacientului. Se vor realiza simultan cele două fotografii, ulterior fiind procesate de sistemul informatic în vederea obținerii măsurătorilor. Sistemul informatic va avea instalat un program special conceput și dezvoltat care va modela tridimensional, pe baza fotografiilor realizate, elementele necesare efectuării măsurătorilor: 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 monopupilare, 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:

- efectuarea de măsurători cu precizie ridicată;
- timp minim necesar efectuării măsurătorilor;
- nu periclitează confortul pacientului;
- flexibilitate în alegerea și utilizarea sistemului informatic;
- simplitate constructivă.

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 laterală a întregului sistem de măsurare și a pacientului aflat în poziția în care i se vor efectua fotografiile folosite la determinarea măsurătorilor;
- fig. 2, vedere de sus a întregului sistem de măsurare și a pacientului aflat în poziția în care i se vor efectua fotografiile folosite la determinarea măsurătorilor;
- 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 simultană a două imagini din unghiuri diferite ce dispune de două camere de luat vederi, una principală **1** ce privește perpendicular pe fața pacientului **2** și una secundară **3** ce se află la aceeași înălțime cu camera principală **1** și care va fotografia fața pacientului **2** din față-lateral la un anumit unghi **a** față de axa optică **b** a camerei principale **1**. Axele optice **b**, **c** ale camerelor **1**, **3** vor aparține aceluiași plan orizontal. În funcție de înălțimea pacientului **2**, cele două camere **1**, **3**, în mod

sincronizat, își vor schimba poziția pe verticală păstrând axele optice **b**, **c** pe un plan orizontal comun. Camera principală **1** va fi mascată de o oglindă perforată sau, preferabil, de un geam reflexiv **4**. De preferat, camera secundară **3** va fi și ea mascată de o oglindă perforată sau, ideal, de un geam reflexiv **5**.

Disponerea camerelor **1**, **3** și a subiectului de fotografiat, în speță, fața pacientului **2** va forma, de exemplu, un triunghi dreptunghic. Opțional, camera secundară **3** poate fi plasată mai în față sau mai în spate pe axa sa optică **c**, unghiul **d** din zona camerei principale **1** devenind mai mic sau mai mare de 90°.

Ideal, dispozitivul **A** de captare a imaginilor va include o sursă de iluminare **6**, preferabil, ascunsă în spatele geamului reflexiv **4**.

Dispozitivul **A** va fi așezat pe un suport de susținere, de exemplu masa **7** sau va fi prins pe perete sau va fi astfel construit încât să se poată autosusține.

Printr-un cablu **8**, 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 **9**, să nu alunece pe rama **9** și să permită o vizibilitate completă a ramei **9** și a pupilelor **10** ale pacientului **2** 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 pentru măsurarea parametrilor de montaj a lentilelor de ochelari prin procesarea de imagini compus dintr-un dispozitiv (A) de captare simultană a două imagini ale feței pacientului (2) din unghiuri diferite, un sistem informatic (B) ce procesează imaginile și afișează măsurătorile, un dispozitiv de referință (C) ce se va monta pe ramele de ochelari (9) purtate de pacient (2) în timpul captării imaginilor, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (A) de captare simultană a două imagini din unghiuri diferite conține două camere de luat vederi, una principală (1) ce privește perpendicular pe fața pacientului (2) și una secundară (3) ce se află la aceeași înălțime cu camera principală (1) și care va fotografia fața pacientului (2) din față-lateral la un anumit unghi (a) față de axa optică (b) a camerei principale (1), axele optice (b, c) ale celor două camere (1, 3) aparținând aceluiași plan orizontal.

6

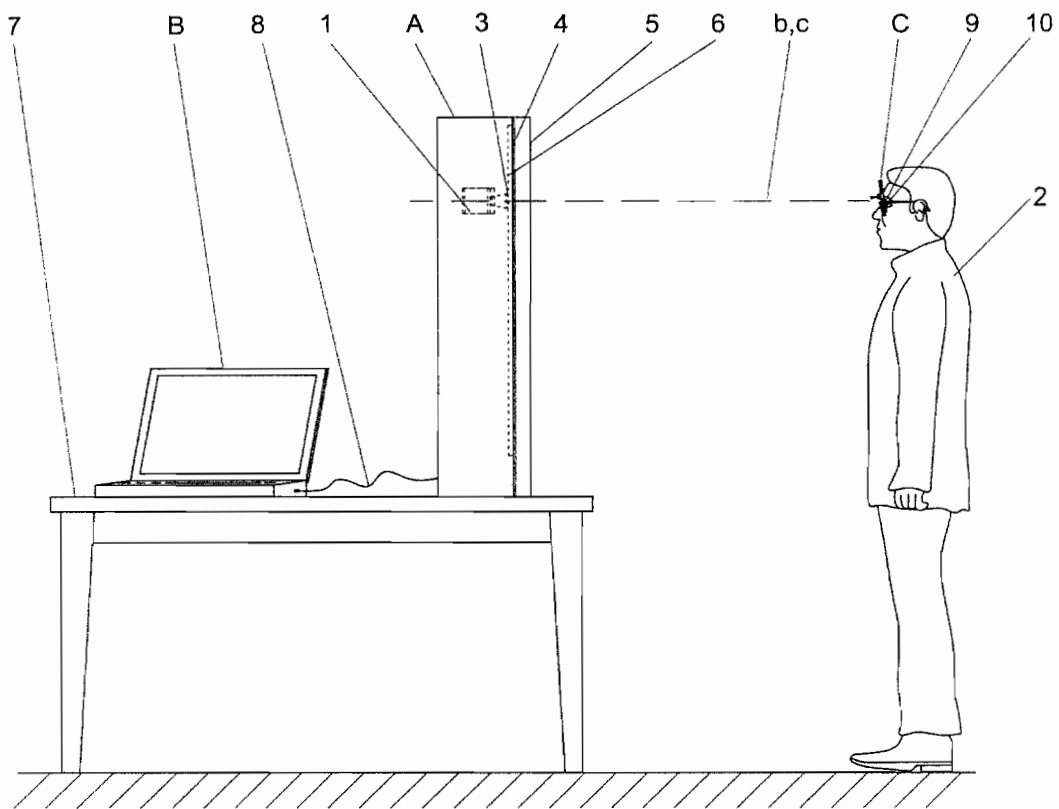


Fig. 1

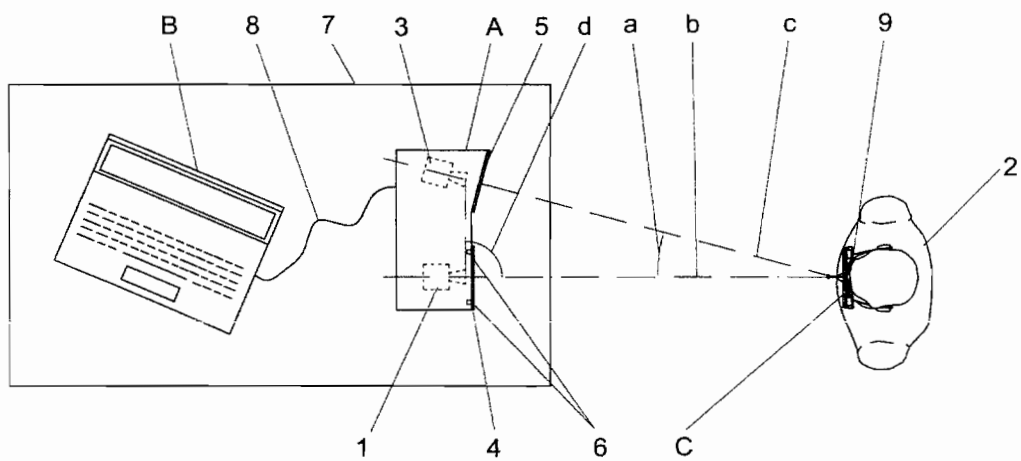


Fig. 2

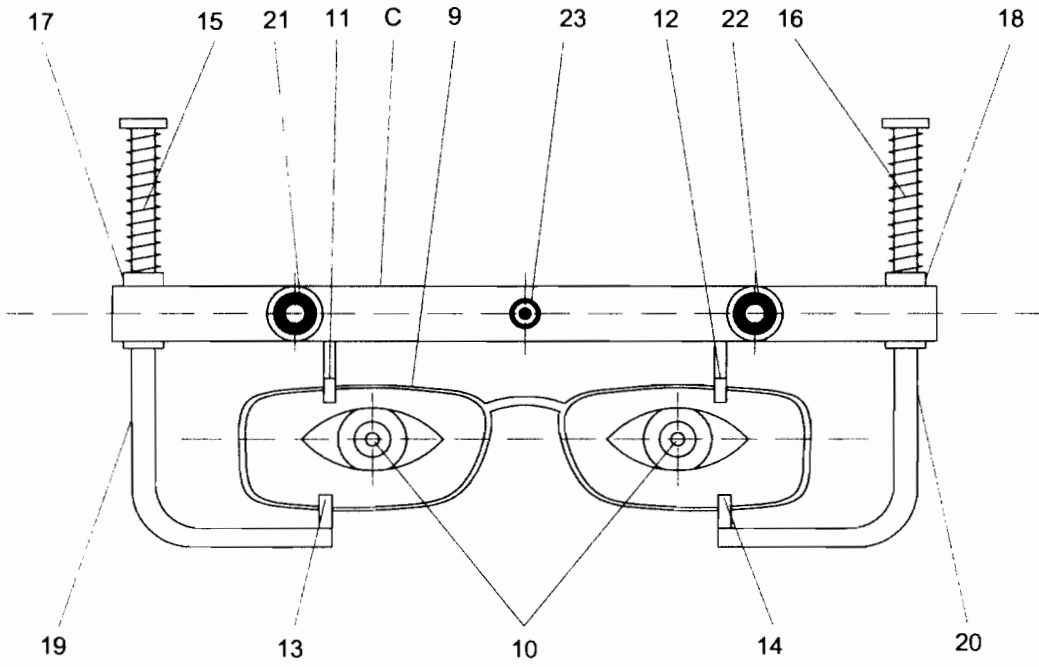


Fig. 3

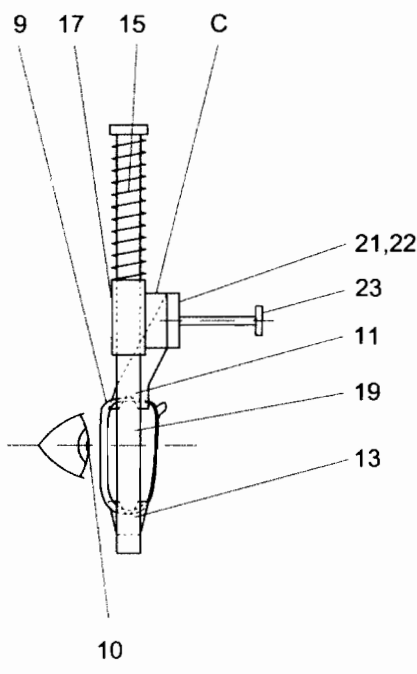


Fig. 4