



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00446**

(22) Data de depozit: **14/06/2013**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2022** BOPI nr. **5/2022**

(41) Data publicării cererii:
27/02/2015 BOPI nr. **2/2015**

(73) Titular:
• **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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2012/100771 A2; FR 2980591 A1;
EP 1728467 A1; US 2007/0195266 A1;
US 2009/0214086 A1; US 2010/0195045 A1;
US 2013/0188128 A1

(54) **SISTEM PENTRU MĂSURAREA, PRIN MIJLOACE DIGITALE,
A PARAMETRILOR DE MONTAJ AL LENTILELOR DE
OCHELARI**



RO 130033 B1

1 Invenția se referă la un sistem pentru măsurarea, prin mijloace digitale, a parametrilor
de montaj al lentilelor de ochelari, prin procesarea de imagini.

3 Este cunoscută cererea de brevet internațională **WO 2012100771 A2** în care este
prezentat un sistem video pentru determinarea datelor de centrare a lentilelor de ochelari.
5 Sistemul video este alcătuit din cel puțin două dispozitive de achiziție a imaginii, o unitate de
procesare a imaginii, cel puțin un senzor de poziție și accelerație, toate aceste componente
7 fiind integrate într-o carcasă mobilă. De asemenea, pe partea carcasei unde se regăsesc
dispozitivele de achiziție a imaginii, mai este prezent un monitor folosit ca optotip iar pe
9 partea opusă acestuia se regăsește un ecran tactil. Cu ajutorul sistemului descris mai sus
se realizează fotografierea din față și apoi de dedesubt a ramelor de ochelari așezate pe un
11 stativ de referință, după aceea fotografierea feței pacientului, în timp ce acesta poartă ramele
de ochelari și privește în monitorul optotip și în cele din urmă, fotografierea dintr-un unghi
13 lăturalnic a feței pacientului, în timp ce acesta poartă ramele de ochelari. Imaginile rezultate
sunt prelucrate în vederea obținerii datelor de centrare.

15 Un inconvenient al soluției de mai sus îl reprezintă complexitatea constructivă a
sistemului de centrare.

17 Un alt dezavantaj constă în utilizarea greoaie și incomode a unei astfel de soluții
deoarece sunt necesare mai multe etape de fotografiere, în fiecare etapă realizându-se două
19 sau mai multe imagini în funcție de numărul de dispozitive de achiziție a imaginii al
sistemului, obținându-se astfel un număr ridicat de fotografii, fotografiile ce vor trebui verificate
21 și procesate de către optician cu ajutorul unității de procesare.

23 Un alt minus al soluției este dat de faptul că determinarea parametrilor pornește prin
efectuarea și prelucrarea unor imagini ale ramelor de ochelari așezate pe un stativ de
referință, aceasta ducând la rezultate finale neconforme în condițiile în care majoritatea
25 ramelor de ochelari se deformează când sunt așezate la ochii pacientului.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în ameliorarea sistemelor pentru
măsurarea, prin mijloace digitale, a parametrilor de montaj al lentilelor de ochelari, oferind
o modalitate simplă și comodă, de minimă durată, pentru efectuarea măsurărilor cu
29 precizie ridicată.

31 Soluția tehnică descrisă în invenție prezintă realizarea unui sistem ce conține un
dispozitiv de referință, o cameră prevăzută, preferabil, cu o sursă de iluminare, un sistem de
calcul ce are instalat un program de calculator special conceput și stabilirea unei proceduri
33 simpliste pentru utilizarea sistemului de mai sus, în vederea obținerii parametrilor necesari.

35 Sistemul de calcul este alcătuit dintr-o parte fizică ce include componente precum
procesor, memorie RAM, memorie de stocare și o parte de instrucțiuni reprezentată de
programe de calculator printre care se numără și programul de calculator conceput și
37 dezvoltat în vederea procesării de imagini și obținerii parametrilor de montare a lentilelor.
Perifericele, ca de exemplu tastatura, monitorul, pot fi înglobate sau nu în unitatea, carcasa
39 sistemului de calcul alături de celelalte componente. De asemenea, camera și sistemul de
calcul pot fi fie integrate într-o singură unitate, de exemplu un calculator tabletă, fie
41 reprezentate de mai multe dispozitive interconectate permanent sau ocazional între ele, de
exemplu o cameră web și un calculator sau o cameră foto digitală din care se vor descărca
43 imaginile realizate pe un calculator.

45 Dispozitivul 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
47 de dreaptă format de cele două marcaje și să împartă acest segment în două cote egale.

RO 130033 B1

Sistemul presupune efectuarea a cel puțin două fotografii ale feței pacientului și procesarea acestora ulterioară. Fotografii se realizează în timp ce pacientul poartă ramele de ochelari peste care este montat dispozitivul de referință. 1
3

Sistemul presupune realizarea a cel puțin o fotografie din față a pacientului, pacient care va privi în obiectivul camerei, adoptând o poziție cât mai naturală. Obiectivul camerei va fi poziționat, preferabil, la nivelul ochilor pacientului astfel încât axa optică a obiectivului să fie într-o poziție orizontală, poziționare realizată, de exemplu, cu ajutorul unui accelerometru dacă este disponibil. Distanța dintre fața pacientului și obiectivul camerei poate fi oricât atât timp cât în fotografii vor apărea în totalitate ochii pacientului, rama de ochelari (brațele acesteia fiind nesemnificative) și marcajele dispozitivului de referință. De asemenea, unghiul de rotație a camerei față de axa optică a obiectivului poate fi oricât. 5
7
9
11

A doua etapă constă în efectuarea a cel puțin unei fotografii a feței pacientului din față-lateral în timp ce acesta privește un reper la depărtare și nu în obiectivul camerei, adoptând o poziție cât mai naturală, direcția privirii fiind preferabil în poziție orizontală. Fotografiera se face de la orice distanță, orice înălțime și orice unghi de rotație a camerei față de axa optică a obiectivului atât timp cât în fotografiile rezultate vor apărea complet ochii pacientului, rama de ochelari (brațele acesteia fiind nesemnificative) și marcajele dispozitivului de referință. 13
15
17

Ultima etapă este reprezentată de procesarea fotografiilor cu ajutorul programului de calculator special conceput pentru procesarea imaginilor instalat pe sistemul de calcul. Pe baza fotografiilor realizate, programul de calculator va modela tridimensional și va plasa într-un spațiu virtual tridimensional elementele necesare determinării parametrilor: pupilele pacientului, ramele de ochelari și marcajele dispozitivului de referință cunoscându-se câmpul de vedere al obiectivului camerei din momentul realizării fiecărei imagini. Astfel, se poate extrage orice cotă dorită și se vor obține parametrii necesari cu precizie ridicată fără a apela la formule matematice. Sistemul se bazează pe aplicarea regulii de trei simplă, folosită la sfârșitul procesului de modelare și extragere a cotelor pentru conversia unității de măsură cu care lucrează sistemul de calcul, respectiv pixelul, în milimetru, acest lucru fiind posibil deoarece se cunosc în prealabil distanțele dintre marcajele dispozitivului de referință. Parametrii pe care sistemul de calcul îi va afișa în final sunt: distanța interpupilară (distanța de la centrul pupilei unui ochi la centrul pupilei celuilalt ochi), distanțele monopupulare (distanțele obținute în urma împărțirii distanței interpupulare de mijlocul șeii nazale), lățimea și înălțimea fiecărei lentile (dimensiunile de gabarit pe orizontală și pe verticală ale lentilelor), pozițiile pe lățime și pe înălțime ale proiecțiilor pupilelor pacientului de-a lungul axei privirii pe lentile, lungimea șeii nazale (distanța dintre lentile), curbura ramei de ochelari (unghiul orizontal format de lentile și un plan frontal acestora), distanța vertex (distanța de la corneea la lentilă, ideal, determinată pentru fiecare ochi în parte), unghiul pantoscopic (unghiul de înclinație a lentilelor în plan vertical) și parametrii derivați din cei enumerați cum ar fi parametrii pentru vederea la aproape detaliați în următorul paragraf. 19
21
23
25
27
29
31
33
35
37
39

Dacă se dorește, în urma realizării măsurătorilor generale, se pot obține și parametrii pentru vederea la aproape precum distanța interpupilară pentru vederea la aproape, distanțele monopupulare și vertex pentru vederea la aproape, pozițiile pe lățime și pe înălțime ale proiecțiilor pupilelor pacientului de-a lungul axei privirii pe lentile pentru vederea la aproape, prin realizarea și procesarea a cel puțin unei fotografii a feței pacientului în timp ce acesta poartă ramele de ochelari peste care este montat dispozitivul de referință și privește în obiectivul camerei, camera fiind așezată într-o poziție asemeni unui suport de citit sau de privit orientată cu obiectivul către fața pacientului. De asemenea, se poate apela și la suporturi de citit sau privit așezate alături de cameră pe care pacientul, în prealabil etapei 41
43
45
47

RO 130033 B1

1 de fotografiere, le privește, poziționându-le astfel, împreună cu camera, într-o poziție confortabilă pentru citit. În fotografiile rezultate este necesar să existe în totalitate ochii pacientului,
3 rama de ochelari (brațele acesteia fiind ne semnificative) și marcajele dispozitivului de referință. Un avantaj în acest sens îl reprezintă utilizarea unui calculator tabletă datorită formei sale constructive. Pe corpul tabletei, lângă cameră, se poate atașa un material scris sau tipărit ce va ajuta pacientul la poziționare. În condițiile în care calculatorul tabletă dispune de o cameră frontală, aceasta poate fi utilizată pentru fotografiere iar ecranul calculatorului tabletă utilizat pe post de suport de citit sau privit și eventual, folosit ca sursă de iluminare.

9 Sistemul, conform invenției, servește pentru măsurarea, prin mijloace digitale, a parametrilor de montaj al lentilelor de ochelari, având în alcătuire:

11 (i) un dispozitiv de referință ce se montează pe rama de ochelari purtată de către un pacient, dispozitiv de referință care cuprinde:

13 - mai multe elemente de prindere care sunt prevăzute cu decupaje în formă de "V", pentru a se asigura montajul dispozitivului de referință, pe rama de ochelari a pacientului;

15 - trei marcaje între care două marcaje, coplanare, care definesc un segment de dreaptă într-un prim plan frontal, paralel cu un al doilea plan definit de către un al treilea marcaj și a cărui proiecție, pe planul frontal menționat, se găsește într-un punct, median, ce împarte segmentul de dreaptă, definit de primele două marcaje, în două cote egale;

17 - niște tije care, având profil pătrat și, respectiv, forma literei "L", asigură restricționarea oricărui tip de rotație, ce ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință, montat pe rama de ochelari;

19 - niște arcuri care, prin strângere, asigură un montaj ferm al dispozitivului de referință, pe rama de ochelari;

21 - niște bucșe care, având profil pătrat, au rolul de a asigura translația tijelor cu profil pătrat și de forma literei "L", ce servesc restricționării oricărui tip de rotație care ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință montat pe rama de ochelari.

23 (ii) o cameră foto, digitală, prevăzută cu obiectiv, fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului, cameră foto cu care se realizează:

25 - captarea a cel puțin unei imagini fotografice frontale a feței respectivului pacient care poartă rama de ochelari ce are montat dispozitivul de referință, menționat, imagine fotografică captată cu ajutorul obiectivului fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului a cărui privire fixează obiectivul, fotografic, al camerei foto, digitale și, respectiv,

27 - captarea uneia sau a mai multor imagini fotografice lateral-față, a feței respectivului pacient care poartă rama de ochelari ce are montat dispozitivul de referință, menționat, imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului fotografic, dispus la o înălțime oarecare, și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului a cărui privire fixează un reper, îndepărtat;

29 (iii) un sistem de calcul interconectat sau nu cu camera foto digitală, în cadrul aceleiași unități, sistem de calcul ce dispune de un program de calculator dedicat procesării de imagini, furnizate de către camera foto digitală, menționată, prevăzută cu obiectiv, fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului, în care sistem de calcul au loc:

31 - procesarea a cel puțin unei imagini fotografice, frontale, a feței respectivului pacient care poartă rama de ochelari ce are montat dispozitivul de referință, menționat, imagine fotografică captată cu ajutorul obiectivului fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului purtând rama de ochelari și, respectiv,

RO 130033 B1

- procesarea uneia sau a mai multor imagini fotografice, lateral-față, a feței pacientului ce poartă rama de ochelari ce are montat dispozitivul de referință, menționat, imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului fotografic, dispus la o înălțime oarecare și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului purtând rama de ochelari;	1
Conform invenției, decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de prindere, au atașat, pe suprafețele lor, un material ce le asigură aderență la montajul dispozitivului de referință, pe rama de ochelari.	3
Conform invenției, materialul utilizat pentru acoperirea suprafețelor formate de decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de prindere, și care asigură aderența la montajul dispozitivului de referință, pe rama de ochelari, este de tip cauciuc.	5
Invenția prezintă următoarele avantaje:	7
- timp minim necesar efectuării măsurărilor;	9
- comoditate în utilizare;	11
- precizie ridicată;	13
- simplitate constructivă.	15
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...6, care reprezintă după cum urmează:	17
- fig. 1, vedere de sus a sistemului de măsurare, a pacientului și a opticianului în momentul realizării primei etape de fotografiere, camera și sistemul de calcul fiind reprezentate de un calculator tabletă;	19
- fig. 2, vedere laterală a sistemului de măsurare, a pacientului și a opticianului în momentul realizării primei etape de fotografiere, camera și sistemul de calcul fiind reprezentate de un calculator tabletă;	21
- fig. 3, vedere de sus a sistemului de măsurare, a pacientului și a opticianului în momentul realizării celei de-a doua etape de fotografiere, camera și sistemul de calcul fiind reprezentate de un calculator tabletă;	23
- fig. 4, vedere laterală a sistemului de măsurare, a pacientului și a opticianului în momentul realizării celei de-a doua etape de fotografiere, camera și sistemul de calcul fiind reprezentate de un calculator tabletă;	25
- fig. 5, vedere frontală a dispozitivului de referință atașat pe ramele de ochelari și a ochilor pacientului;	27
- fig. 6, vedere laterală a dispozitivului de referință atașat pe ramele de ochelari și a ochilor pacientului.	29
Sistemul de măsurare conform invenției conține o cameră B prevăzută, preferabil, cu o sursă de iluminare 1 , un sistem de calcul C ce dispune de un program de calculator special conceput pentru procesarea de imagini care cunoaște deschiderea câmpului de vedere al obiectivului 2 al camerei B din momentul realizării imaginilor și un dispozitiv de referință A . Camera B și posibila sa sursă de iluminare 1 pot face parte din același corp cu sistemul de calcul C .	31
Dispozitivul A are rol de sistem de referință pentru poziționare și dimensionare și va fi construit astfel încât să asigure o prindere fermă pe rama de ochelari 3 , să nu alunecă pe rama 3 și să permită o vizibilitate cât mai completă a ramei 3 și o vizibilitate în totalitate a pupilelor 4 ale pacientului 5 în fotografiile ce se vor efectua în vederea obținerii parametrilor. În acest sens, prinderea se va face cu ajutorul elementelor 6, 7, 8, 9 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 10, 11 .	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45

RO 130033 B1

1 Bucșele pătrate **12, 13** permit translația tijelor în formă de "L" cu profil pătrat **14, 15** și res-
tricționează orice tip de rotație. Mai sunt prezente două marcaje **16, 17** coplanare, distanțate
3 unul față de celălalt, de exemplu, la 100 mm și un al treilea marcaj **18** aflat pe un plan paralel
5 frontal celor două marcaje **16, 17** și poziționat astfel încât proiecția sa pe planul celor două
7 marcaje **16, 17** să fie pe același segment de dreaptă format de cele două marcaje **16, 17** și
să împartă acest segment în două cote egale. Distanța dintre cele două planuri poate fi, de
exemplu, 40 mm.

Opticianul **19** va realiza cu ajutorul camerei **B** prima etapă de fotografiere. Acesta
9 efectuează cel puțin o fotografie frontală a feței pacientului **5**, pacient care în momentul
fotografierii trebuie să poarte ramele de ochelari **3** de care este atașat dispozitivul de refe-
11 rință **C** și să privească în obiectivul **2** al camerei **B** adoptând o poziție cât mai naturală, obiec-
tiv ce va fi poziționat, preferabil, la înălțimea ochilor pacientului **5**. Distanța dintre obiectivul
13 **2** și fața pacientului **5** cât și unghiul de rotație a camerei **B** față de axa optică a obiectivului
2 pot fi oricât atât timp cât în fotografiile rezultate vor fi vizibile complet elemente precum
15 ochii pacientului **5**, rama de ochelari **3** (brațele acestuia fiind nesemnificative) și marcajele
dispozitivului de referință **16, 17, 18**. Dacă se consideră necesar, opticianul **19** poate folosi
17 sursa de iluminare **1** a camerei **B**, dacă aceasta există, la efectuarea fotografiilor.

A doua etapă pe care o parcurge opticianul **19** este cea în care acesta realizează o
19 fotografie a feței pacientului **5** din față-lateral sau mai multe fotografii din față-lateral dar din
unghiuri diferite. Pacientul **5**, în momentul fotografierii, trebuie să poarte ramele de ochelari
21 **3** de care este atașat dispozitivul de referință **A** și să privească un reper la depărtare **20**
adoptând o poziție cât mai naturală, direcția privirii fiind, ideal, în poziție orizontală. Foto-
23 grafiera se poate face de la orice distanță, orice înălțime și orice unghi de rotație a camerei
B față de axa optică a obiectivului **2** respectând condiția în care în fotografia sau fotografiile
25 rezultate vor exista în totalitate ochii pacientului **5**, rama de ochelari **3** (brațele acestuia fiind
nesemnificative) și marcajele dispozitivului de referință **16, 17, 18**. Și în acest caz, dacă va
27 considera necesar, opticianul **19** poate folosi sursa de iluminare **1** a camerei **B**, dacă aceasta
există, la efectuarea fotografiilor.

29 Ultima etapă parcursă de optician **19** este cea în care procesează imaginile cu
ajutorul sistemului de calcul **C** și al programului de calculator obținându-se astfel parametri
31 necesari. Un exemplu de funcționare a programului de calculator este acela că importă
imaginile apoi le procesează în vederea îmbunătățirii calității acestora și punerea în evidență
33 a detaliilor de interes. O altă etapă de procesare se execută în scopul recunoașterii și
localizării anumitor șabloane cum ar fi muchii și cercuri. Astfel, programul de calculator
35 încearcă să detecteze automat în imagini marcajele dispozitivului de referință **16, 17, 18**,
pupilele **4** și, opțional, irisurile ochilor pacientului **5** și extremitățile pe verticală și orizontală
37 ale lentilelor sau ale spațiilor lentilelor din rama de ochelari **3**. Pentru a interacționa cu
opticianul **19**, programul de calculator va afișa pe un ecran al sistemului de calcul **C** imaginile
39 și rezultatul detecției suprapunând peste elementele mai sus menționate marcaje virtuale
astfel: peste marcajele dispozitivului de referință **16, 17, 18**, pupilele **4** ochilor pacientului **5**
41 va poziționa marcaje virtuale sub formă de cruce, peste irisuri va poziționa marcaje virtuale
sub formă de cerc iar extremitățile lentilelor sau ale spațiilor lentilelor din rama de ochelari
43 **3** vor fi evidențiate cu ajutorul unor marcaje virtuale de forma unor linii verticale și orizontale
sau cu ajutorul unor dreptunghiuri încadrând fiecare lentilă sau spațiu de lentilă în parte.
45 Opticianul **19** va verifica rezultatul detecției și poziționarea marcajelor virtuale și va ajusta
manual pozițiile acestora, dacă va considera necesar, folosind, de exemplu, un ecran tactil.

RO 130033 B1

Pe baza marcajelor virtuale, programul de calculator modelează tridimensional și plasează într-un sistem de coordonate în trei dimensiuni elemente virtuale corespunzătoare pupilelor **4** și, opțional, irisurilor pacientului **5**, lentilelor și/sau spațiilor lentilelor din rama de ochelari **3** și marcajelor **16**, **17**, **18** dispozitivului de referință **A**. Cu ajutorul unui cod de tipul `getDistance (obj1, obj2)` al limbajului de programare în care este scris programul de calculator se obține, de exemplu, distanța în pixeli dintre obiectele `obj1` și `obj2` modelate în spațiul virtual tridimensional. Astfel, este posibilă obținerea oricărui parametru dorit. Ulterior, programul de calculator face conversia pixelilor în milimetri folosind regula de trei simplă. Unghiurile se determină utilizând, de exemplu, codul de program `obj.rotation*` unde simbolul `*` poate fi X, Y sau Z, acestea din urmă reprezentând axele sistemului tridimensional. Prin urmare, folosind codul de program `obj.rotation*` se determină rotația în grade pe axa `*` a obiectului `obj` modelat în spațiul virtual tridimensional.

Sistemul, conform invenției, servește pentru măsurarea, prin mijloace digitale, a parametrilor de montaj al lentilelor de ochelari, având în alcătuire:

(i) un dispozitiv de referință **A** ce se montează pe rama **3** de ochelari purtată de către un pacient **5**, dispozitiv de referință **A** care cuprinde:

- mai multe elemente de prindere **6**, **7**, **8**, **9** care sunt prevăzute cu decupaje în formă de "V", pentru a se asigura montajul dispozitivului de referință **A**, pe rama **3** de ochelari a pacientului **5**;
- trei marcaje **16**, **17** și **18** între care două marcaje **16** și **17**, coplanare, care definesc un segment de dreaptă într-un prim plan frontal, paralel cu un al doilea plan definit de către un al treilea marcaj **18** și a cărui proiecție, pe planul frontal menționat, se găsește într-un punct, median, ce împarte segmentul de dreaptă, definit de primele două marcaje **16** și **17**, în două cote egale;
- niște tije **14**, **15** care, având profil pătrat și, respectiv, forma literei "L", asigură restricționarea oricărui tip de rotație, ce ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință **A**, montat pe rama **3** de ochelari;
- niște arcuri **10**, **11** care, prin strângere, asigură un montaj ferm al dispozitivului de referință **A**, pe rama **3** de ochelari;
- niște bușe **12**, **13** care, având profil pătrat, au rolul de a asigura translația tijelor **14**, **15** cu profil pătrat și de forma literei "L", ce servesc restricționării oricărui tip de rotație care ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință **A** montat pe rama **3** de ochelari.

(ii) o cameră foto **B**, digitală, prevăzută cu obiectiv **2**, fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului **2**, cameră foto **B** cu care se realizează:

- captarea a cel puțin unei imagini fotografice frontale a feței respectivului pacient **5** care poartă rama **3** de ochelari ce are montat dispozitivul de referință **A**, menționat, imagine fotografică captată cu ajutorul obiectivului **2** fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului **5** a cărui privire fixează obiectivul **2**, fotografic, al camerei foto **B**, digitale și, respectiv,
- captarea uneia sau a mai multor imagini fotografice lateral-față, a feței respectivului pacient **5** care poartă rama **3** de ochelari ce are montat dispozitivul de referință **A**, menționat, imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului **2** fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică, și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului **5** a cărui privire fixează un reper **20**, îndepărtat;

RO 130033 B1

1 (iii) un sistem de calcul **C** interconectat sau nu cu camera foto **B** digitală, în cadrul
aceleiași unități, sistem de calcul **C** ce dispune de un program de calculator dedicat pro-
3 cesării de imagini, furnizate de către camera foto **B** digitală, menționată, prevăzută cu obiec-
tiv **2**, fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului **2**, în care
5 sistem de calcul **C** au loc:

- procesarea a cel puțin unei imagini fotografice, frontale, a feței respectivului pacient
7 **5** care poartă rama **3** de ochelari ce are montat dispozitivul de referință **A**, menționat, ima-
gine fotografică captată cu ajutorul obiectivului **2** fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa
9 sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului **5** purtând rama **3** de ochelari și,
respectiv,

11 - procesarea uneia sau a mai multor imagini fotografice, lateral-față, a feței pacientu-
lui **5** ce poartă rama **3** de ochelari ce are montat dispozitivul de referință **A**, menționat,
13 imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului **2** fotografic, dispus
orizontal, în raport cu axa sa optică, și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului **5**
15 purtând rama **3** de ochelari;

Conform invenției, decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de
17 prindere **6, 7, 8, 9**, au atașat, pe suprafețele lor, un material ce le asigură aderență la
montajul dispozitivului de referință **A**, pe rama **3** de ochelari.

19 Conform invenției, materialul utilizat pentru acoperirea suprafețelor formate de
decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de prindere **6, 7, 8, 9**, și care
21 asigură aderența la montajul dispozitivului de referință **A**, pe rama **3** de ochelari, este de tip
cauciuc.

RO 130033 B1

Revendicări

1. Sistem pentru măsurarea, prin mijloace digitale, a parametrilor de montaj al lentilelor de ochelari ce conține:
- (i) un dispozitiv de referință (**A**) ce se montează pe rama (**3**) de ochelari purtată de către un pacient (**5**), dispozitiv de referință (**A**) care cuprinde:
 - mai multe elemente de prindere (**6, 7, 8, 9**) pentru a se asigura montajul dispozitivului de referință (**A**), pe rama (**3**) de ochelari a pacientului (**5**);
 - trei marcaje (**16, 17 și 18**) între care două marcaje (**16 și 17**), coplanare, care definesc un segment de dreaptă într-un prim plan frontal, paralel cu un al doilea plan definit de către un al treilea marcaj (**18**) și a cărui proiecție, pe planul frontal menționat, se găsește într-un punct, median, ce împarte segmentul de dreaptă, definit de primele două marcaje (**16 și 17**), în două cote egale;
 - (ii) o cameră foto (**B**), digitală, prevăzută cu obiectiv (**2**), fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului (**2**), cameră foto (**B**) cu care se realizează:
 - captarea a cel puțin unei imagini fotografice frontale a feței respectivului pacient (**5**) care poartă rama (**3**) de ochelari ce are montat dispozitivul de referință (**A**), menționat, imagine fotografică captată cu ajutorul obiectivului (**2**) fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului (**5**) a cărui privire fixează obiectivul (**2**), fotografic, al camerei foto (**B**), digitale și, respectiv,
 - captarea uneia sau a mai multor imagini fotografice lateral-față, a feței respectivului pacient (**5**) care poartă rama (**3**) de ochelari ce are montat dispozitivul de referință (**A**), menționat, imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului (**2**) fotografic, dispus la o înălțime oarecare, și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului (**5**) a cărui privire fixează un reper (**20**), îndepărtat;
 - (iii) un sistem de calcul (**C**) interconectat sau nu cu camera foto (**B**) digitală, în cadrul aceleiași unități, sistem de calcul (**C**) ce dispune de un program de calculator dedicat procesării de imagini, furnizate de către camera foto (**B**) digitală, menționată, prevăzută cu obiectiv (**2**), fotografic, și având o anumită deschidere a câmpului de vedere al obiectivului (**2**), în care sistem de calcul (**C**) au loc:
 - procesarea a cel puțin unei imagini fotografice, frontale, a feței respectivului pacient (**5**) care poartă rama (**3**) de ochelari ce are montat dispozitivul de referință (**A**), menționat, imagine fotografică captată cu ajutorul obiectivului (**2**) fotografic, dispus orizontal, în raport cu axa sa optică și în poziție frontală în raport cu fața pacientului (**5**) purtând rama (**3**) de ochelari și, respectiv,
 - procesarea uneia sau a mai multor imagini fotografice, lateral-față, a feței pacientului (**5**) ce poartă rama (**3**) de ochelari ce are montat dispozitivul de referință (**A**), menționat, imagini fotografice captate, sub diferite unghiuri, cu ajutorul obiectivului (**2**) fotografic, dispus la o înălțime oarecare, și în poziție lateral-față, în raport cu fața pacientului (**5**) purtând rama (**3**) de ochelari;
- sistem, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul de referință (**A**), care se montează pe rama (**3**) de ochelari purtată de pacient (**5**), mai cuprinde:
- elementele de prindere (**6, 7, 8, 9**), menționate, care sunt prevăzute cu decupaje în formă de "V", pentru a se asigura montajul dispozitivului de referință (**A**), pe rama (**3**) de ochelari;
 - niște tije (**14, 15**) care, având profil pătrat și, respectiv, forma literei "L", asigură restricționarea oricărui tip de rotație, ce ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință (**A**), montat pe rama (**3**) de ochelari;

RO 130033 B1

- niște arcuri (**10, 11**) care, prin strângere, asigură un montaj ferm al dispozitivului de referință (**A**), pe rama (**3**) de ochelari; 1
- niște bucșe (**12, 13**) care, având profil pătrat, au rolul de a asigura translația tijelor (**14, 15**) cu profil pătrat și de forma literei "L", ce servesc restricționării oricărui tip de rotație care ar putea avea loc în cadrul dispozitivului de referință (**A**) montat pe rama (**3**) de ochelari. 3
5
- 2. Sistem, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de prindere (**6, 7, 8, 9**), au atașat, pe suprafețele lor, un material ce le asigură aderență la montajul dispozitivului de referință (**A**), pe rama (**3**) de ochelari; 7
9
- 3. Sistem, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** materialul utilizat pentru acoperirea suprafețelor formate de decupajele în formă de "V", cu care sunt prevăzute elementele de prindere (**6, 7, 8, 9**), material ce asigură aderență la montajul dispozitivului de referință (**A**), pe rama (**3**) de ochelari, este de tip cauciuc. 11
13

(51) Int.Cl.

A61B 3/00 (2006.01);

G02C 13/00 (2006.01)

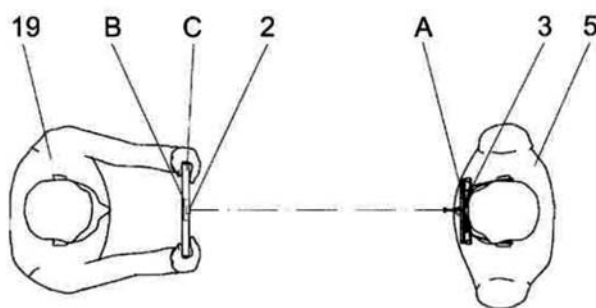


Fig. 1

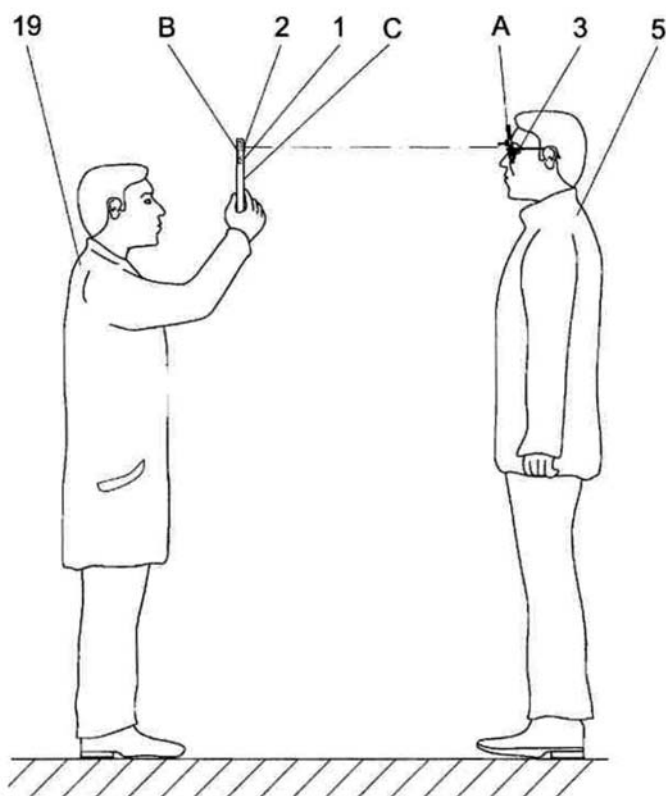


Fig. 2

(51) Int.Cl.
A61B 3/00 (2006.01);
G02C 13/00 (2006.01)

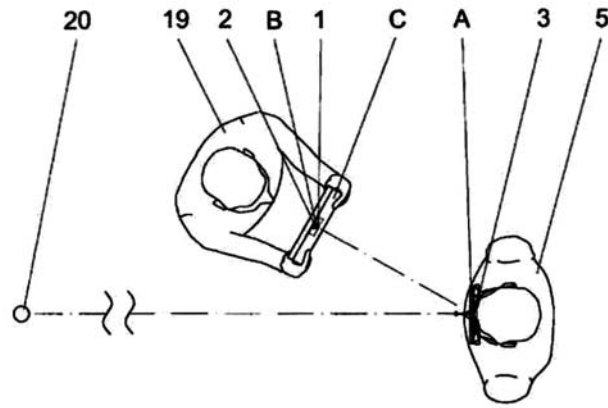


Fig. 3

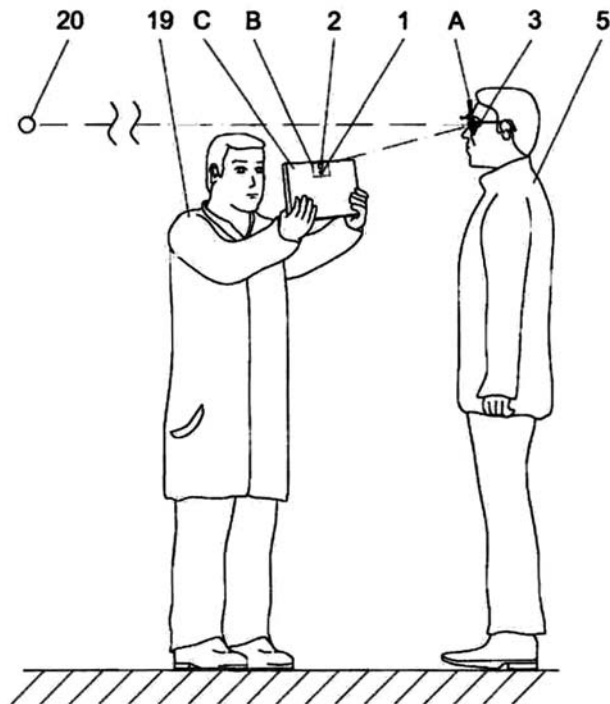


Fig. 4

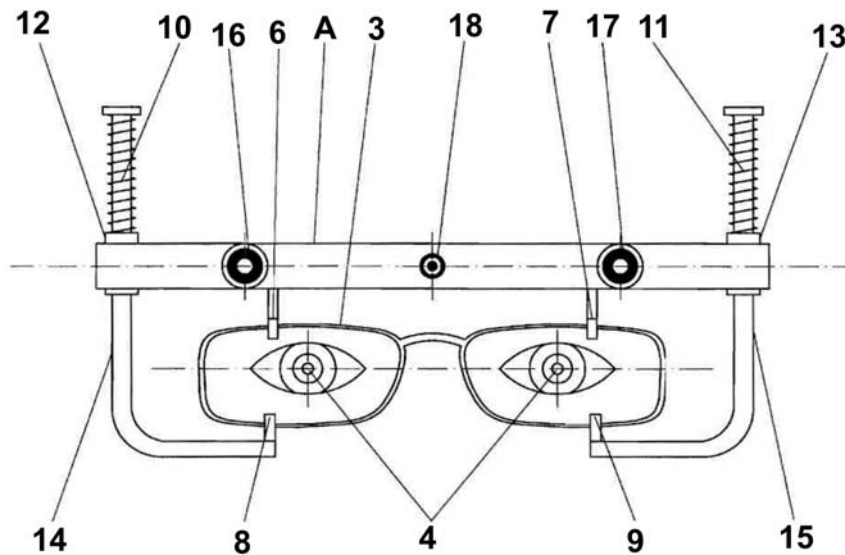


Fig. 5

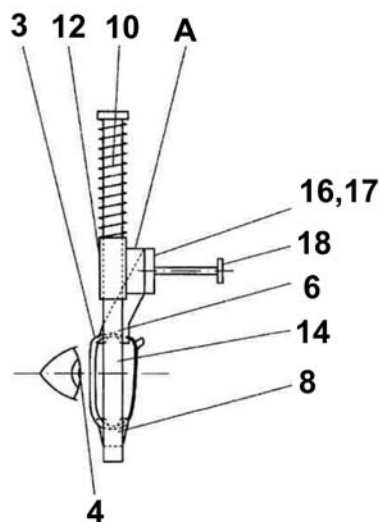


Fig. 6

