



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00528**

(22) Data de depozit: **24/12/2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2022** BOPI nr. **11/2022**

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

(62) Divizată din cererea:
Nr. **a 2008 01018**

(73) Titular:
• **COJOCARU AURORA-LILIANA,**
STR.LT.SACHELARIE VISARION NR.19,
BL.466, SC.A, AP.6, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **COJOCARU AURORA-LILIANA,**
STR.LT.SACHELARIE VISARION NR.19,
BL.466, SC.A, AP.6, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 829209 A1; US 2006/247892 A1

(54)

INSTRUMENT DESTINAT EVALUĂRII KINETOTERAPEUTICE A PICIORULUI UMAN



RO 130039 B1

1 Invenția se referă la un instrument, sub forma unei rețele radiale, destinat evaluării
2 poziției piciorului uman, în scopul stabilirii normalității sau a eventualelor abateri de la normal.

3 Pentru evaluarea poziției piciorului uman se cunosc formule matematice, precum
4 formula podologului francez Gilbert LE GRAND, necunoscându-se aparate specifice numai
5 evaluării aliniamentului piciorului uman. Există doar aparate destinate evaluării diferitelor
6 aspecte ale corpului uman bazate pe măsurarea unghiurilor (goniometrele) și instrumente
7 de verificare a existenței proporționalității (normalității) pentru estetica facială sau dentară
8 (compasuri și grile).

9 Aceste dispozitive prezintă unele dezavantaje: goniometrele arată o simplă valoare
10 de unghi, fără a indica normalitatea sau abaterea de la normal, impunând consultarea unui
11 tabel de valori cu interpretarea datelor; compasurile și grilele nu indică nivelul abaterii de la
12 normal.

13 Documentul **US 2006/247892 A1** dezvăluie o metodă și un aparat pentru furnizarea
14 unei hărți topografice a părții inferioare a porțiunii din spate a piciorului, cu piciorul într-o
15 poziție de semi-susținere a greutății și într-o poziție neutră pentru efectele de torsiune a tibiei.
16 Aparatul se bazează pe echipamente de scanare 3D.

17 Din documentul **EP 829209 A1** se cunoaște un echipament biomedical pentru
18 detectarea și evaluarea posturii părții din spate a piciorului uman cu ajutorul unui șablon
19 trasat pe o suprafață.

20 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față constă în realizarea unui dispozi-
21 tiv, de forma unei rețele radiale, destinat exclusiv evaluării poziției piciorului uman, având
22 drept fundament formula podologului francez, Gilbert LE GRAND; acest dispozitiv indică atât
23 normalitatea, precum și nivelul abaterii de la normal, în cazul în care aceasta există, oferind
24 o interpretare vizuală rapidă a măsurătorilor.

25 Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei
26 invenții, cuprinde o placă dreptunghiulară din plastic transparent pe care este trasată o rețea
27 radială compusă din trei segmente extern, intern, extern, cu o extremitate comună inferioară
28 și dispunere radială către în sus, intersectate de o multitudine de linii paralele orizontale,
29 echidistante perpendiculare pe segmentul extern, în care segmentul intern corespunde valorii
30 indicelui de rotație a axei bimalolare, respectiv, 0,432, corespunzătoare poziției normale a
31 piciorului, în regiunea dintre segmentul intern și segmentul extern, deasupra ultimei linii
32 superioare din multitudine de linii paralele fiind prevăzută o inscripție (RE) cu rol de a indica
33 picior în rotație externă sau, prin excludere, în rotație internă, iar pe fețele plăcii dreptunghi-
34ulare din plastic transparent este inscripționată litera L, respectiv R corespunzătoare piciorului
35 stâng, respectiv, drept, astfel încât instrumentul să poată fi utilizat pentru ambele picioare.

36 Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei
37 invenții, are la bază formula lui Gilbert LE GRAND: $I=b/(a+b)$, unde a este distanța de la
38 maleola externă la tendonul lui Ahile, b este distanța de la tendonul lui Ahile la maleola
39 internă, iar a+b este distanța dintre maleola externă și maleola internă. Valoarea indicelui de
40 rotație a axei bimalolare $I=0,432$ corespunde poziției normale a piciorului; valori ale indicelui
41 de rotație sub 0,432 înseamnă rotație externă, indicând picior în varus, iar valori peste 0,432
42 înseamnă rotație internă, indicând picior în valgus.

43 Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei
44 invenții, este compusă din trei segmente (raze) cu o extremitate comună și dispunere radială
45 și intersectate de paralele echidistante perpendiculare pe segmentul de bază (cel mai scurt
46 și de culoare diferită față de celelalte două segmente), rezolvă problema tehnică și înlătură
47 dezavantajele menționate prin aceea că segmentul intern indică poziția de normalitate a
48 piciorului (poziție fiziologică de rotație externă a piciorului), ce corespunde valorii de 0,432,
49 inscripția RE, ce se află între segmentele de aceeași culoare, deasupra ultimei paralele,
ajută la diagnosticarea poziției piciorului în rotație externă sau, prin excludere, în rotație

RO 130039 B1

internă, iar paralelele echidistante, având direcția orizontală a solului, ajută la orientarea rapidă în așezarea corectă a rețelei radiale pe imaginea ce urmează a fi analizată.	1
Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei invenții, prezintă următoarele avantaje:	3
- folosește în special începătorilor în determinarea poziției piciorului;	5
- reprezintă un mijloc concret de orientare vizuală: cu ajutorul segmentului intern al rețelei radiale se observă poziția fiziologică de rotație externă la care ar trebui să se situeze în mod normal piciorul uman și de care un picior ce se află inițial într-o poziție anormală ar trebui, în urma tratamentului, să se apropie cât mai mult;	7
- deoarece valoarea indicelui de rotație a axei bimalolare (0,432) este valabilă pentru toate vârstele, rețeaua radială poate fi folosită pentru determinarea poziției piciorului la subiecți de orice vârstă;	9
- folosirea rețelei radiale conduce la măsurători obiective, deoarece acestea se realizează pe peliculă foto.	11
Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei invenții, va fi realizat din material plastic transparent, dintr-o singură bucată, pe care este marcată rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, fiecare față fiind destinată evaluării unui anumit picior, lucru evidențiat prin literele L pe o față și, respectiv, R pe cealaltă față, în funcție de piciorul analizat, stâng, respectiv, drept, literele aflându-se în partea de jos a dispozitivului, în afara rețelei.	13
Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei invenții, poate fi reprezentat atât în vedere de ansamblu (fig. 1-2), precum și în situațiile de folosire în măsurători, în cele două cazuri posibile, normal și abatere de la normal, respectiv, picior în rotație externă, picior în rotație internă, (fig. 3-8):	15
- fig. 1, vedere de ansamblu a rețelei radiale destinată evaluării poziției piciorului uman, pe fața corespunzătoare piciorului stâng (L = left → stâng);	17
- fig. 2, vedere de ansamblu a rețelei radiale destinată evaluării poziției piciorului uman, pe fața corespunzătoare piciorului drept (R = right → drept);	19
- fig. 3, rețeaua radială din fig. 1, indicând poziția normală a piciorului stâng, folosind în evaluare perpendicularele coborâte de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa orizontală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce coboară de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte de la maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul perpendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 2 intern;	21
- fig. 4, rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, indicând poziție normală a piciorului drept, folosind în evaluare perpendicularele coborâte de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa orizontală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce coboară de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte de la maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul perpendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 2 intern;	23
- fig. 5, rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, indicând poziție anormală, în rotație externă, a piciorului stâng, folosind în evaluare perpendicularele coborâte de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa orizontală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce coboară de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte de la maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul perpendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade între segmentele 2 și 3, în zona inscripționată cu RE;	25

RO 130039 B1

1 - fig. 6, rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, indicând poziție
2 anormală, în rotație externă, a piciorului drept, folosind în evaluare perpendicularele coborâte
3 de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa
4 orizontală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce
5 coboară de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte
6 de la maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul
7 perpendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade între segmentele 2
8 și 3, în zona inscripționată cu RE;

9 - fig. 7, rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, indicând poziție
10 anormală, în rotație internă, a piciorului stâng, folosind în evaluare perpendicularele coborâte
11 de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa orizon-
12 tală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce coboară
13 de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte de la
14 maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul per-
15 pendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade între segmentele 1 și 2,
16 în zona de rotație internă;

17 - fig. 8, rețeaua radială destinată evaluării poziției piciorului uman, indicând poziție
18 anormală, în rotație internă, a piciorului drept, folosind în evaluare perpendicularele coborâte
19 de la maleola externă, de la mijlocul tendonului ahilian și de la maleola internă pe axa
20 orizontală (a solului), astfel: segmentul 1 extern se plasează exact pe perpendiculara ce
21 coboară de la maleola externă pe axa orizontală (a solului), piciorul perpendicularei coborâte
22 de la maleola internă pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul 3 extern, iar piciorul
23 perpendicularei de la tendonul ahilian pe axa orizontală (a solului) cade între segmentele
24 1 și 2, în zona de rotație internă.

25 Instrumentul destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, conform prezentei
26 invenții, (fig. 1, fig. 2), inscripționat pe un plastic transparent de formă dreptunghiulară, este
27 compus din trei segmente **1**, **2** și **3**, extern, intern, extern, cu o extremitate comună și
28 dispunere radială, segmente intersectate de paralele echidistante și totodată perpendiculare
29 pe segmentul **1**.

30 Deasupra ultimei paralele, în regiunea dintre segmentele **2** și **3**, se află inscripția **RE**,
31 însemnând rotație externă, inscripție ce are aceeași culoare cu aceste segmente, ceea ce
32 facilitează orientarea în citirea și interpretarea datelor. Pe acest dispozitiv (fig. 1), în
33 exteriorul rețelei, este inscripționat **L**, unde L = left, indicând picior stâng, iar pe cealaltă față
34 (fig. 2), în exteriorul rețelei, este inscripționat **R**, unde R = right, indicând piciorul drept.

35 În utilizarea rețelei radiale, întotdeauna segmentul **1** extern este așezat pe perpen-
36 diculara coborâtă de la maleola externă pe axa orizontală (a solului); se deplasează rețeaua
37 până când piciorul perpendicularei coborâte de la maleola internă pe axa orizontală (a
38 solului) cade pe segmentul **3** extern, iar axa orizontală a solului va fi paralelă cu liniile orizon-
39 tale ale rețelei sau chiar va coincide cu una dintre aceste linii. Dacă piciorul perpendicularei
40 dusă de la mijlocul tendonului ahilian pe axa orizontală (a solului) cade pe segmentul **2**
41 intern, atunci piciorul posterior al subiectului este în poziție normală (poziție fiziologică de
42 rotație externă), lucru evidențiat în fig.3 și fig. 4. Dacă piciorul perpendicularei dusă de la
43 mijlocul tendonului ahilian la sol se află între segmentele **2** și **3**, în regiunea **RE**, atunci
44 piciorul posterior al subiectului se află în poziție anormală de rotație externă (fig. 5, fig. 6),
45 indicând picior în varus. Dacă piciorul perpendicularei dusă de la mijlocul tendonului ahilian
46 la sol cade în afara regiunii **RE**, între segmentele **1** și **2**, atunci piciorul posterior al subiectului
47 se află în poziție anormală de rotație internă (fig. 7, fig. 8), indicând picior în valgus.

RO 130039 B1

Revendicări

1. Instrument destinat evaluării kinetoterapeutice a piciorului uman, instrumentul cuprinzând o placă dreptunghiulară din plastic transparent pe care este trasată o rețea radială compusă din trei segmente (**1**, **2**, **3**), extern, intern, extern, cu o extremitate comună inferioară și dispunere radială către în sus, intersectate de o multitudine de linii paralele orizontale, echidistante perpendiculare pe segmentul extern (**1**), **caracterizat prin aceea că** segmentul intern (**2**) corespunde valorii indicelui de rotație a axei bimalolare, respectiv, 0,432, corespunzătoare poziției normale a piciorului, în regiunea dintre segmentul intern (**2**) și segmentul extern (**3**), deasupra ultimei linii superioare din multitudine de linii paralele fiind prevăzută o inscripție (**RE**) cu rol de a indica picior în rotație externă sau, prin excludere, în rotație internă, iar pe fețele plăcii dreptunghiulare din plastic transparent este inscripționată litera L, respectiv R corespunzătoare piciorului stâng, respectiv, drept, astfel încât instrumentul să poată fi utilizat pentru ambele picioare. 3 5 7 9 11 13
2. Instrument conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** pe fiecare dintre paralelele echidistante, raportul părților dintre perechile de segmente (**2**, **3**), respectiv (**1**, **3**) are valoarea $I = 0,432$ corespunzătoare poziției normale a piciorului, valoare obținută prin formula $I = b/(a + b)$, unde a este distanța de la maleola externă la tendonul lui Ahile, distanță care corespunde în cadrul rețelei distanței dintre segmentele (**1** și **2**), b este distanța dintre segmentele (**2** și **3**), iar a + b este distanța dintre maleola externă și maleola internă, distanță care în cadrul rețelei corespunde distanței dintre segmentele (**1** și **3**). 15 17 19 21

(51) Int.Cl.

A61B 5/107^(2006.01),

A43D 1/02^(2006.01)

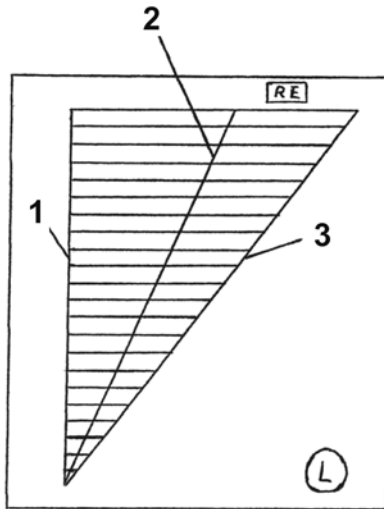


Fig. 1

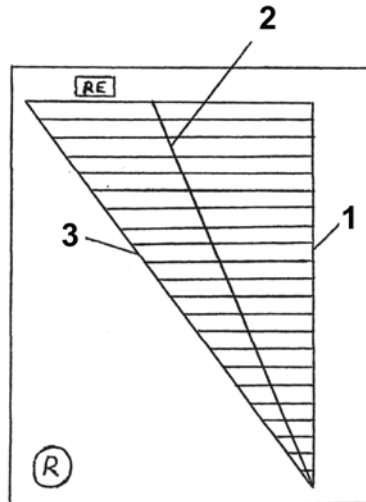


Fig. 2

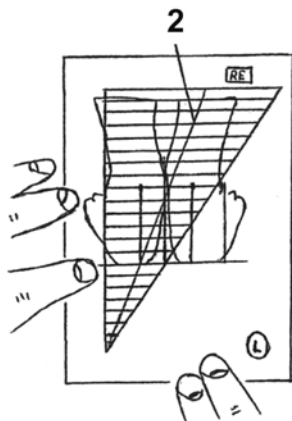


Fig. 3

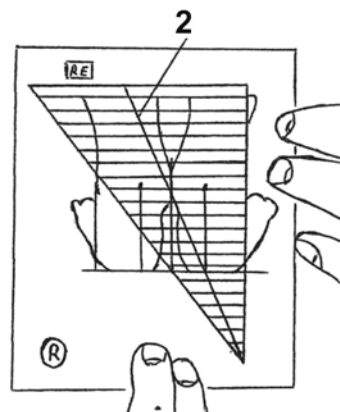


Fig. 4

(51) Int.Cl.

A61B 5/107 (2006.01);

A43D 1/02 (2006.01)

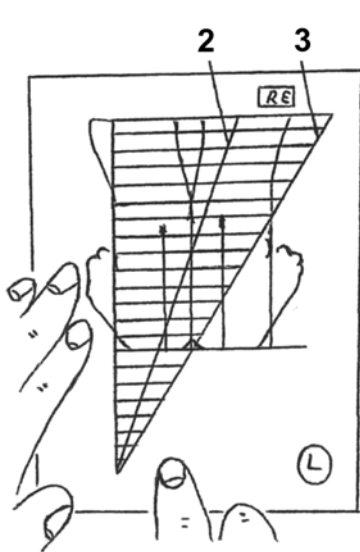


Fig. 5

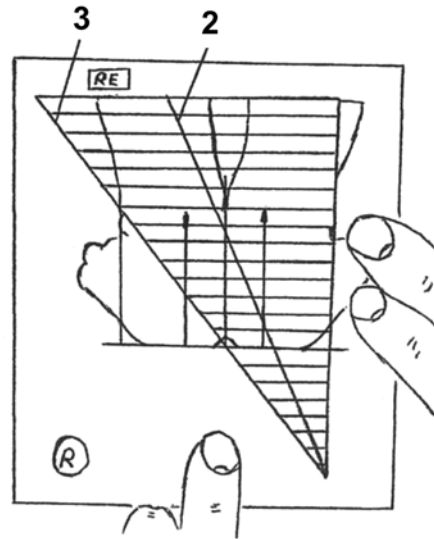


Fig. 6

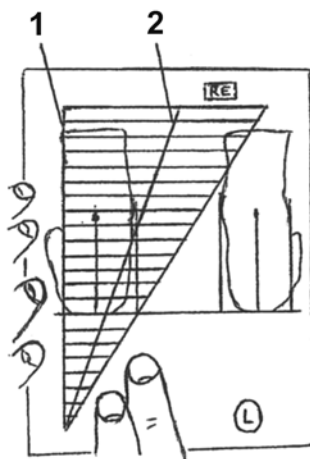


Fig. 7

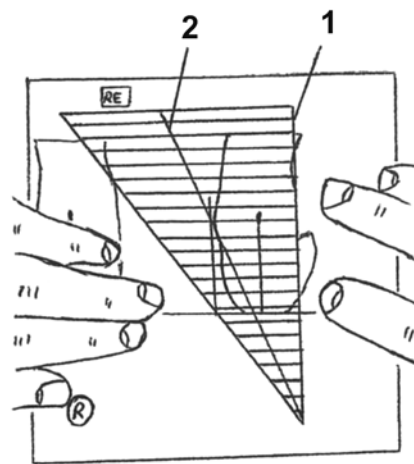


Fig. 8

