



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00449**

(22) Data de depozit: **19/06/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/05/2021** BOPI nr. **5/2021**

(41) Data publicării cererii:
28/06/2013 BOPI nr. **6/2013**

(73) Titular:

- **MICU CONSTANTIN ANTON,**
*STR. SPERANȚEI NR. 38, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;*
- **CRISTEA ȘTEFAN,**
*STR. PICTOR ISCOVESCU NR. 15,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;*
- **GUICA RALUCA IOANA, BD. LACUL TEI**
*NR. 126-128, BL. 17-18, SC. G, ET. 6,
AP. 266, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
- **BUÇȘAN CONSTANTIN,**
*STR. MAȘINA DE PÂINE NR. 10, BL. R30,
AP. 63, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
- **BOGATU LUCIAN, ȘOS. GIURGIULUI**
*NR. 67-77, BL. E, SC. 2, AP. 69,
BUCUREȘTI, B, RO*

(72) Inventatori:

- **MICU CONSTANTIN ANTON,**
*STR. SPERANȚEI NR. 38, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;*
- **CRISTEA ȘTEFAN,**
*STR. PICTOR ISCOVESCU NR. 15,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;*
- **GUICA RALUCA IOANA, BD. LACUL TEI**
*NR. 126-128, BL. 17-18, SC. G, ET. 6,
AP. 266, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;*
- **BUÇȘAN CONSTANTIN,**
*STR. MAȘINA DE PÂINE NR. 10, BL. R30,
SC. 2, ET. 4, AP. 63 SECTOR 2, BUCUREȘTI,
B, RO;*
- **BOGATU LUCIAN, ȘOS. GIURGIULUI**
*NR. 67-77, BL. E, SC. 2, AP. 69,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:

- RO 125950 A2; EP 2399511 A1;**
- US 5935086 A**

(54) **SISTEM DE MĂSURARE A LUNGIMILOR ÎN ORTOPEDIE**



RO 128475 B1

1 Invenția se referă la un sistem de măsurare a unei lungimi, care, la momentul
măsurării, se solidarizează cu masa de operație sau cu patul pacientului, permițând măsu-
3 rarea unei lungimi, cu aplicabilitate în ortopedie.

5 Sunt cunoscute mijloacele rudimentare utilizate pentru măsurarea lungimilor în orto-
pedie, cum ar fi rigla, ruleta sau dispozitive artizanale de tip șubler, ceea ce conduce la erori
de măsurare de ordinul centimetrilor.

7 Se cunoaște din documentul **RO 125950 A1** un sistem de măsurare a lungimilor în
ortopedie care cuprinde un suport 1 solidar cu o masă 2 pe care este amplasat un computer
9 și un monitor 10 pentru culegerea și prelucrarea datelor obținute în urma măsurătorilor,
suportul permițând rotirea sistemului de măsurare în plan orizontal. Această mișcare de
11 rotație este măsurată cu un traductor incremental de rotație T, capătul liber al suportului 1
este articulată de o tijă 3, care se poate roti în plan vertical față de acesta, mișcarea fiind
13 măsurată cu traductorul incremental de rotație T2. Un capăt al tije 3 este articulată cu o tijă
4 care se poate roti în plan vertical față de acesta, mișcarea fiind măsurată cu traductorul
15 incremental de rotație T3, la celălalt capăt fiind prevăzută o contragreutate 7, care aduce
sistemul în poziție de repaus când este eliberat de către operator, mișcarea de revenire
17 făcându-se lin, fără șocuri, datorită unui amortizor 8 și sistemelor cu fricțiune din fiecare
articulație. Tija 5, coaxială cu tija 4, se poate roti în jurul axei sale, mișcare măsurată cu
19 traductorul incremental de rotație T4. La capătul liber al acestei tije este prevăzut un palpator
6 cu cap sferic, articulată față de tija 5 și care se poate roti față de aceasta, mișcare măsurată
21 cu traductorul incremental de rotație T5. Întreg sistemul este susținut de un suport 11, care
se poate deplasa cu ajutorul unor roți 12 și care poate fi solidarizat de pat sau de masa de
23 operație cu ajutorul unui sistem de fixare 13 adecvat.

25 Se mai cunoaște din documentul **EP 2399511 A1** un dispozitiv pentru măsurarea
modificării volumului de sânge alcătuit dintr-un traductor incremental 7 care cuprinde o multi-
tudine de benzi magnetice aranjate de-a lungul unei direcții de deplasare a unui cărucior 3.

27 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este creșterea preciziei de măsurare prin
deplasarea preponderent pe orizontală prin atingerea punctelor de măsurare aflate pe o
29 parte și cealaltă a corpului pacientului

31 Sistemul de măsurare a unei lungimi, conform invenției, este format dintr-un stativ de
care este solidarizată o bază fixă, față de care este lăgăruită o coloană verticală ce se poate
33 roti în jurul axei sale cu un unghi măsurat cu un traductor incremental de rotație, un braț care
se poate roti în plan vertical cu un unghi față de coloana verticală măsurat de un traductor
incremental de rotație, brațul putând fi adus în poziția de repaus de către un amortizor, o tijă
35 care culisează prin braț și se poate roti în jurul axei sale, deplasarea fiind măsurată de un
traductor incremental de translație format dintr-o bandă magnetică incrementală solidară cu
37 brațul și un cititor magnetic solidar cu tija, care poate fi adusă în poziția de repaus de către
un amortizor, un palpator sterilizabil în formă de arc de cerc, terminat cu o sferă, prins de tijă
39 printr-un dispozitiv de tip baionetă, astfel încât centrul sferei să se afle pe axa tije, pe stativ
aflându-se un bloc electronic de interfațare, o unitate de calcul și un display, stativul
41 putându-se deplasa cu ajutorul unor roți și putând fi solidarizat de pat sau de masa de
operație cu ajutorul unui sistem de fixare. Atunci când operatorul deplasează palpatorul și
43 atinge cu sfera un punct de interes de pe corpul pacientului, traductoarele de rotație măsoară
deplasările unghiulare, iar traductorul de translație deplasările liniare ale elementelor siste-
45 mului, rezultatele măsurărilor fiind transmise, prin intermediul blocului electronic de inter-
fațare, către unitatea de calcul care, cu ajutorul unui program de aplicație, determină coordo-
47 natele spațiale ale sferei în raport cu un sistem de referință față de care pacientul are o
poziție fixă, iar când sfera este deplasată și adusă în contact cu al doilea punct de măsurare,

RO 128475 B1

se determină, în același mod, coordonatele spațiale ale acestuia și apoi este calculată	1
distanța dintre cele două puncte de măsurare, deci lungimea segmentului ce se dorește a	
fi măsurată, mărime care este afișată pe display.	3
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:	
- se pot măsura cu precizie mai mare lungimile în ortopedie, atât la patul pacientului	5
cât și pe masa de operație, rezultatele fiind memorate de sistemul de calcul;	
- se pot determina cu precizie pozițiile găurilor din implanturile osoase, ușurând	7
operația de fixare a acestora, fără a mai fi necesară utilizarea aparatelor roentgen portabile.	
Se prezintă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și	9
2, care reprezintă:	
- fig. 1, schema de principiu a sistemului de măsurare;	11
- fig. 2, schema bloc electrică a sistemului de măsurare.	
Sistemul de măsurare a lungimilor în ortopedie este format din:	13
- stativul 1 , de care este solidarizată baza fixă 2 , față de care este lăgăruită coloana	
verticală 3 , ce se poate roti în jurul axei sale cu unghiul α_1 , unghi măsurat cu traductorul	15
incremental de rotație T_1 ;	
- brațul 4 , care se poate roti în plan vertical cu unghiul α_2 față de coloana verticală	17
3 , unghi măsurat de traductorul incremental de rotație T_2 , brațul 4 putând fi adus în poziția	
de repaus de către un amortizor A_1 ;	19
- tija 5 , care culisează prin brațul 4 și se poate roti în jurul axei sale, deplasarea Δl	
fiind măsurată de traductorul incremental de translație T_3 , format dintr-o bandă magnetică	21
incrementală a, solidară cu brațul 4 și un cititor magnetic b, solidar cu tija 5 , care poate fi	
adusă în poziția de repaus de către un amortizor A_2 ;	23
- palpatorul 6 , sterilizabil, în formă de arc de cerc, terminat cu o sferă 7 , prins de tija	
5 printr-un dispozitiv de tip baionetă B_1 , astfel încât centrul sferei 7 se află pe axa tijei 5 ;	25
- blocul electronic de interfațare 8 , unitatea de calcul 9 și display-ul 10 , amplasate pe	
stativul 1 , care se poate deplasa cu ajutorul roților 11 și poate fi solidarizat de pat sau de	27
masa de operație cu ajutorul sistemului de fixare 12 .	
Când operatorul deplasează palpatorul 6 și atinge cu sfera 7 un punct de interes de	29
pe corpul pacientului, traductoarele T_1 și T_2 măsoară deplasările unghiulare, iar traductorul	
T_3 deplasările liniare ale elementelor sistemului, rezultatele măsurărilor fiind transmise, prin	31
intermediul blocului electronic de interfațare 8 , către unitatea de calcul 9 care, cu ajutorul	
unui program de aplicație 13 , determină coordonatele spațiale ale sferei 7 în raport cu un	33
sistem de referință față de care pacientul are o poziție fixă.	
Când sfera 7 este deplasată și adusă în contact cu al doilea punct de măsurare, se	35
determină, în același mod, coordonatele spațiale ale acestuia și apoi este calculată distanța	
dintre cele două puncte de măsurare, deci lungimea segmentului ce se dorește a fi	37
măsurată, mărime care este afișată pe display-ul 10 . Eroarea de măsurare a sistemului este	
de 0,5 mm.	39

RO 128475 B1

Revendicări

1

3

5

7

9

11

13

1. Sistem de măsurare a lungimilor în ortopedie alcătuit dintr-un stativ (1) solidar cu o bază fixă (2), față de care este lăgăruită o coloană verticală (3), care se poate roti în jurul axei sale cu un unghi (α_1) măsurat cu un traductor incremental de rotație (T_1), în legătură cu un braț (4), care se poate roti în plan vertical cu un unghi (α_2), măsurat cu un traductor incremental de rotație (T_2) față de coloana verticală (3) prin care culisează o tijă (5) **caracterizat prin aceea că** tijă (5) are o deplasare liniară (Δl) măsurată cu un traductor incremental de translație (T_3) format dintr-o bandă magnetică incrementală (a) solidară cu brațul (4) și un cititor magnetic (b) solidar cu tijă (5).

2. Sistem de măsurare a lungimilor în ortopedie conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** tijă (5), care culisează prin brațul (4), poate fi adusă în poziția de repaus de către un amortizor (A_2), și este prevăzută cu un palpator (6) sterilizabil, în formă de arc de cerc, terminat cu o sferă (7) prins de tijă (5) cu un dispozitiv baionetă (B_1).

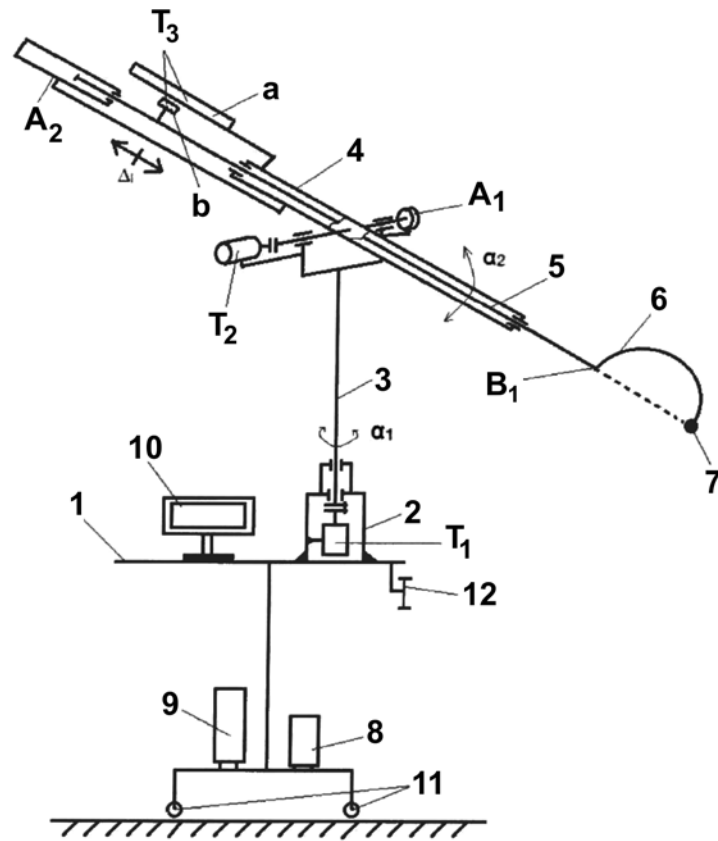


Fig. 1

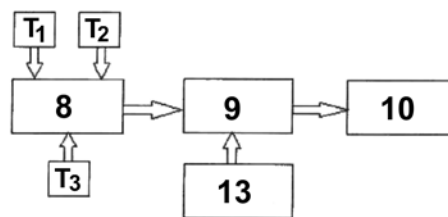


Fig. 2

