



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00862**

(22) Data de depozit: **02/11/2018**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/05/2023** BOPI nr. **5/2023**

(41) Data publicării cererii:

**29/05/2020** BOPI nr. **5/2020**

(73) Titular:

• **MARINESCU RODICA**, STR.EROU IANCU  
NICOLAE NR.12-24, VILA 70, VOLUNTARI,  
IF, RO;  
• **POPESCU DIANA**, STR. CIACOVA NR.1,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• **MARINESCU RODICA**,  
STR.EROU IANCU NICOLAE NR.12-24,  
VILA 70, VOLUNTARI, IF, RO;  
• **POPESCU DIANA**, STR.CIACOVA NR.1,  
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

**EP 0327509 A1; EP 2345392 A1;**  
**US 5954727; US 2008/0255568 A1**

(54) **DISPOZITIV DINAMOMETRIC ERGONOMIC  
PENTRU INSTRUMENTE DE INSERARE A CUPELOR  
CIMENTATE ÎN ARTROPLASTIA DE ȘOLD**

Examinator: ing. NIȚĂ DIANA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

**RO 134089 B1**

# RO 134089 B1

1           Invenția se referă la un dispozitiv dinamometric ergonomic pentru utilizare împreună  
cu diferite instrumente medicale, cum ar fi un instrument de inserare a cupelor cimentate  
3           pentru artroplastia de șold. Tehnicile moderne de cimentare în artroplastia de șold sunt  
extrem de importante pentru asigurarea unei bune calități a cimentării și, prin urmare, a fixării  
5           și stabilității implantului în os. Acest lucru este deosebit de important pe partea acetabulară  
unde anatomia face dificilă aplicarea unei tehnici corecte de presurizare. Cimentul se aplică  
7           în patul acetabular deja pregătit și cu ajutorul unui dispozitiv special numit presurizator,  
introdus pe un suport, trebuie aplicată și menținută o presiune constantă asupra acetabulului  
9           și cimentului între 1 și 3 minute. Următorul pas este retragerea presurizatorului și introducerea  
cupei în acetabulul care conține cimentul sub presiune și fixarea acesteia în poziția corectă,  
11          urmată de menținerea unei presiuni până când se produce întărirea cimentului.

          Pentru majoritatea tipurilor de ciment utilizate actualmente în ortopedie, timpul pentru  
13          întărirea finală a cimentului variază între 10 și 13 minute, depinzând de condițiile de mediu,  
ceea ce presupune că pentru această perioadă de timp, chirurgul trebuie să aplice o  
15          presiune constantă și continuă prin construcția cupa acetabulum-ciment. Acest lucru se face  
prin intermediul unui instrument de inserare a cupei (denumit și insertor). Pentru majoritatea  
17          firmelor care produc proteze totale de șold cimentate, acest insertor de cupă are un mâner  
cu o formă cilindrică. Acesta este extrem de ne-ergonomic și predispune la oboseala timpurie  
19          a mâinii chirurgului, crearea unei senzații neplăcute în timpul aplicării presiunii, cu efecte  
dăunătoare în fixarea cupei. Se poate considera chiar că fenomenele de oboseală a mâinii  
21          chirurgului în aplicarea presiunii cu ajutorul instrumentului de inserare a cupei pot determina  
slăbirea presiunii constante și, prin urmare, pot interfera negativ cu o tehnică de cimentare  
23          adecvată.

          Astfel, tehnica medicală presupune exercitarea unei forțe de apăsare de valoare  
25          ridicată (80-100 N) pentru o durată de 3-4 minute, urmată de aplicarea unei forțe mai mici  
de apăsare (25-30 N) pentru încă 7-9 minute. Prin urmare, există pe de o parte nevoia de  
27          a utiliza un instrument de inserare a cupei acetabulare al cărui mâner să aibă o formă  
ergonomică (forma mânerelor instrumentelor actuale exercitând o presiune pe o suprafață  
29          redușă a palmei chirurgului ceea ce produce disconfort), iar pe de altă parte de a putea  
evalua forța de apăsare astfel încât aceasta să poată fi aplicată și menținută la valorile  
31          prescrise de producătorii de ciment și cupe cimentate.

          În cadrul soluțiilor tehnice la nivel internațional sunt cunoscute instrumente de inse-  
33          rare și poziționare a cupei cimentate pentru artroplastia de șold care au mâner de diferite  
forme (cum ar fi **US 20050137603 A1**, **US 4305394**, **US 5171243**, **US 20150100060 A1**,  
35          **US 20030050645 A1**, **US 7341593 B2**, **US 20150094729 A1**, **US 5584837**,  
**US 20160278941 A1**), dar care nu sunt ergonomice și, mai ales, nu includ nicio modalitate  
37          de evaluare a forței de apăsare exercitată de chirurg în timpul utilizării instrumentului.

          Se mai cunosc și soluții de instrumente de inserare a cupei acetabulare care conțin  
39          elemente de tip arc (cum ar fi **US 9439780 B2**, **US 5683399**), utilizate pentru cupele neci-  
mentate în scopul ghidării sau limitării mișcărilor de angajare și extragere a pinilor din cupă,  
41          care însă nu au legătură cu evaluarea forței de apăsare.

          Se mai cunoaște un instrument chirurgical sub forma unui tub de fixare prevăzut cu  
43          o piesă de adaptor având o linie marcatoare pentru selectarea poziției de rotație și cu  
elemente indicatoare de control atașate la tub în două planuri care se extind perpendicular  
45          unul pe celălalt, prin intermediul unui manșon, la tubul de fixare fiind conectat ferm un mâner  
terminat cu o rozetă de manevrare (**EP 0327509 A1**). În interiorul tubului este prevăzută o  
47          tijă filetată care se poate roti liber, care se extinde în zona piesei de adaptor și, în partea

# RO 134089 B1

opusă, care este conectată cu rozeta de manevrare. Piesa de adaptor și tija filetată permit o conectare detașabilă a cupelor acetabulare în zona de vârf a acestora. Prin alinierea elementelor indicatoare în poziție orizontală, respectiv verticală reciprocă, se poate selecta poziția corectă pentru proteza de șold. 1  
3

Din documentul **EP 2345392 A1** se cunoaște un instrument chirurgical de asistare a implantării unei cupe acetabulare, care are o porțiune fixă de mâner, proximală, o porțiune rotativă de mâner, distală, un mâner de inserție prevăzut cu filet, care se continuă cu o zonă de inserție având la capătul liber un cap impactor, un arc fiind prevăzut în interiorul porțiunii fixe de mâner, la capătul dinspre porțiunea rotativă. 5  
7  
9

Obiectivul principal al prezentei invenții este acela de a asigura un dispozitiv dinamometric ergonomic utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de șold care să permită evaluarea vizuală a mărimii forței de apăsare exercitată pe direcția axială a instrumentului medical. 11  
13

Un alt obiectiv al prezentei invenții este acela de a asigura un dispozitiv dinamometric ergonomic utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de șold adaptabil la mânerile cilindrice ale instrumentelor de inserare a cupei acetabulare cimentate ale diferiților producători, și care să faciliteze menținerea apăsării cu forțe având valori stabilite prin indicații medicale. 15  
17

Obiectivele de mai sus sunt atinse prin intermediul dispozitivului dinamometric ergonomic utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de șold, cuprinzând un mâner și un adaptor pentru fixarea tijei unui instrument medical, conectate între ele printr-o tijă de ghidare, dispozitivul fiind prevăzut cu niște elemente indicatoare, caracterizat prin aceea că mânerul cuprinde o porțiune superioară de apucare, ergonomică, continuată cu o porțiune interioară tubulară prevăzută la interior cu un alezaj profilat cu niște caneluri, conjugat cu profilul exterior al adaptorului prevăzut cu niște nervuri la o primă extremitate a sa, prin cuplarea acestora fiind permisă deplasarea ghidată a mânerului pe adaptor, la prima extremitate a adaptorului fiind fixată tija de ghidare pe care este montat un arc elicoidal care este ghidat în interiorul unei porțiuni inferioare tubulare a mânerului, pe profilul exterior al primei extremități a adaptorului fiind prevăzute niște elemente vizuale sau gradații cu indicații referitoare la mărimea forței de apăsare a mânerului în raport cu adaptorul. 19  
21  
23  
25  
27  
29  
31

Într-un exemplu preferat de realizare, alezajul profilat al porțiunii inferioare tubulare a mânerului cuprinde 3 sau 4 caneluri conjugate cu 3 sau 4 nervuri realizate pe prima extremitate a adaptorului. 33

De preferință, elementele vizuale sau gradațiile menționate sunt realizate pe sau între nervurile realizate pe prima extremitate a adaptorului. 35

Într-o manieră avantajoasă, adaptorul este prevăzut la cea de-a doua extremitate menționată cu o fantă longitudinală realizată între două urechi proeminente, paralele destinate să primească un mijloc de fixare, de exemplu șurub-piuliță, prin a cărui strângere are loc micșorarea diametrului celei de-a doua extremități menționate și fixarea fermă pe tija instrumentului medical. 37  
39  
41

Într-un alt exemplu preferat de realizare, mânerul și adaptorul sunt realizate sub forma unor componente separate prin imprimare 3D dintr-un material sterilizabil la rece, de exemplu ABS (Acrolonitril Butadien Stiren). 43

Alte obiective, caracteristici preferate și avantaje ale dispozitivului dinamometric ergonomic utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de șold vor reieși din descrierea detaliată care urmează a unui exemplu preferat de realizare a invenției, dată doar cu titlu ilustrativ și în legătură cu desenele anexate, în care: 45  
47

- fig. 1, este o vedere axonometrică a dispozitivului dinamometric ergonomic, conform prezentei invenții; 49

# RO 134089 B1

1 - fig. 2, este o vedere de ansamblu a dispozitivului dinamometric ergonomic, conform  
prezentei, utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de  
3 șold invenții;

5 - fig. 3, este o vedere în secțiune transversală a dispozitivului dinamometric ergo-  
nomic, conform prezentei invenții;

7 - fig. 4, este o fotografie reprezentând cele trei părți componente ale dispozitivului  
dinamometric ergonomic, conform prezentei invenții, în stare dezasamblată;

9 - fig. 5, este o fotografie reprezentând dispozitivul dinamometric ergonomic, conform  
prezentei invenții, în stare asamblată.

11 Cu referire la figurile anexate, dispozitivul dinamometric ergonomic, conform pre-  
zentei invenții, este format din trei componente principale: mânerul **1**, arcul de compresie **2**  
și adaptorul **3**. Mânerul **1** are un profil exterior ergonomic, acesta putând fi aproximativ de  
13 forma literei T mai subțiat în porțiunea superioară de apucare, așa cum se poate vedea cel  
mai bine în fig. 2 și 5, sau putând fi personalizat în funcție de forma și dimensiunile mâinii  
15 chirurgului. Personalizarea se poate realiza prin amprentarea mâinii chirurgului prin  
prinderea unei bucăți de plastilină sau lut care să ia astfel forma dorită, urmată de scanarea  
17 3D a acesteia pentru obținerea modelului digital și apoi de fabricarea mânerului prin printare  
3D. De altfel, întregul dispozitiv poate fi realizat prin printare 3D dintr-un material plastic care  
19 se poate steriliza la rece cum ar fi ABS.

21 Mânerul **1** este constituit dintr-o porțiune superioară de apucare **1a** continuată cu o  
porțiune inferioară tubulară **1b** prevăzută la interior cu un alezaj profilat **1c** conjugat cu pro-  
filul exterior **3b** realizat pe o primă extremitate a adaptorului **3** astfel încât să permită depla-  
23 sarea ghidată a mânerului **1** pe adaptorul **3**. Adaptorul **3** este prevăzut, în această primă  
extremitate, și cu o tijă **3a** pe care se montează și care ghidează arcul elicoidal **2** în timpul  
25 aplicării forței de apăsare și este ghidat și în interiorul **1d** al porțiunii inferioare tubulare **1b**  
a mânerului **1**.

27 În fig. 1-5 este prezentat un exemplu de mâner **1** care are o suprafață interioară pro-  
filată **1c** sub forma a patru caneluri de formă dreptunghiulară dispuse la 90° care corespund  
29 celor patru nervuri ale zonei exterioare **3b** a adaptorului **3**. Aceste caneluri permit deplasarea  
ghidată a mânerului **1** de-a lungul adaptorului **3** și evitarea rotației relative dintre aceste două  
31 componente ale dispozitivului în timpul utilizării.

33 A doua extremitate a adaptorului **3** este destinată fixării pe tija instrumentului medical  
**A** în acest scop incluzând un canal cilindric **3c** sau de altă formă negativ a formei mânerului  
instrumentului de inserare a cupei. Pe profilul exterior al adaptorului **3** sunt amplasate mai  
35 multe elemente vizuale sau gradații **3f** care oferă indicații referitoare la mărimea forței de  
apăsarea mânerului **1** în raport cu adaptorul **3**. De asemenea, adaptorul **3** este prevăzut la  
37 cea de-a doua extremitate menționată cu o fantă longitudinală **3e** realizată între două urechi  
proeminente, paralele **3d** destinate să primească un mijloc de fixare, de exemplu  
39 șurub-piuliță, prin a cărui strângere are loc micșorarea diametrului celei de-a doua extremități  
menționate și fixarea fermă a tijei instrumentului medical **A**. Fanta longitudinală **3e** este  
41 preferabil să aibă o lungime egală cu minim o treime din lungimea totală a adaptorului **3** și  
o lățime de 3-5 mm.

43 Componentele dispozitivului se assemblează și se dezasamblează pe direcție axială,  
fiind complet detașabile unul de altul și putând fi sterilizate separat.

45 Mânerul **1** și adaptorul **3** se produc de preferință printr-un procedeu de imprimare 3D,  
fiind astfel asigurată o soluție economică de fabricație având în vedere personalizarea dis-  
47 dispozitivului atât în funcție de preferințele ergonomice ale chirurgului, cât și de forma cozii/tijei  
instrumentului de inserare a cupei cimentate. Pentru fabricarea dispozitivului pot fi însă  
49 utilizate și alte procedee de fabricație și materiale sterilizabile.

# RO 134089 B1

Prezenta invenție a fost descrisă mai sus cu referire la exemplele de realizare specifice. Cu toate acestea, alte exemple de realizare în afară cele descrise mai sus sunt posibile în scopul invenției. Sunt posibile materiale și dimensiuni diferite față de cele descrise mai sus, și realizarea pieselor componente prin alte procedee poate fi asigurată în interiorul scopului invenției. Diferitele caracteristici și etape ale exemplelor de realizare pot fi combinate în alte combinații decât cele descrise. Scopul invenției este limitat numai prin revendicările anexate.

# RO 134089 B1

## Revendicări

1

3

1. Dispozitiv dinamometric ergonomic, utilizabil cu un instrument de inserare a cupelor cimentate pentru artroplastia de șold, cuprinzând un mâner (1) și un adaptor (3) pentru fixarea tijei unui instrument medical, conectate între ele printr-o tijă de ghidare (3a), dispozitivul fiind prevăzut cu niște elemente indicatoare (3f), **caracterizat prin aceea că** mânerul (1) cuprinde o porțiune superioară de apucare (1a), ergonomică, continuată cu o porțiune interioară tubulară (1b) prevăzută la interior cu unalezaj profilat (1c) cu niște caneluri, conjugat cu profilul exterior al adaptorului (3) prevăzut cu niște nervuri (3b) la o primă extremitate a sa, prin cuplarea acestora fiind permisă deplasarea ghidată a mânerului (1) pe adaptor (3), la prima extremitate a adaptorului (3) fiind fixată tija de ghidare (3a) pe care este montat un arc elicoidal (2) care este ghidat în interiorul unei porțiuni inferioare tubulare (1d) a mânerului (1), pe profilul exterior al primei extremități a adaptorului (3) fiind prevăzute niște elemente vizuale sau gradații (3f) cu indicații referitoare la mărimea forței de apăsare a mânerului (1) în raport cu adaptorul (3).

9

11

13

15

17

2. Dispozitiv dinamometric ergonomic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** alezajul profilat (1c) cuprinde 3 sau 4 caneluri, conjugate cu 3 sau 4 nervuri (3b) de pe prima extremitate a adaptorului (3).

19

21

3. Dispozitiv dinamometric ergonomic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** elementele vizuale sau gradațiile (3f) sunt prevăzute pe sau între nervurile (3b) de pe prima extremitate a adaptorului (3).

23

25

4. Dispozitiv dinamometric ergonomic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pe cea de-a doua extremitate a sa, adaptorul (3) este prevăzut cu o fantă longitudinală, aflată între două urechi proeminente (3d), paralele, pentru primirea unui mijloc de fixare cu rol de micșorare a diametrului celei de-a doua extremități și de fixare fermă a adaptorului (3) pe mânerul instrumentului medical.

27

29

5. Dispozitiv dinamometric ergonomic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** mânerul (1) și adaptorul (3) sunt realizate sub formă de componente separate, prin imprimare 3D, dintr-un material sterilizabil la rece, de exemplu ABS.

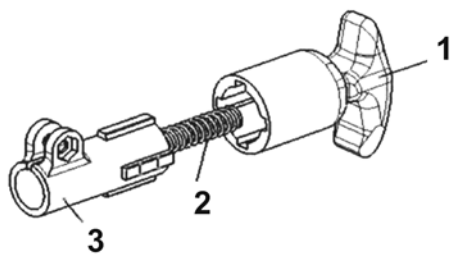


Fig. 1

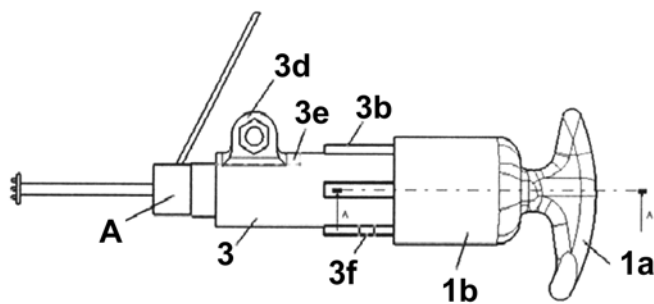


Fig. 2

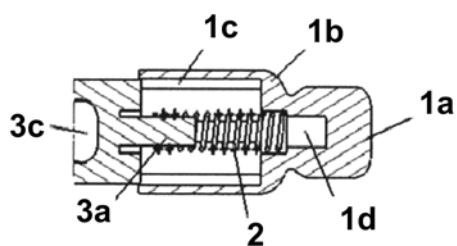


Fig. 3

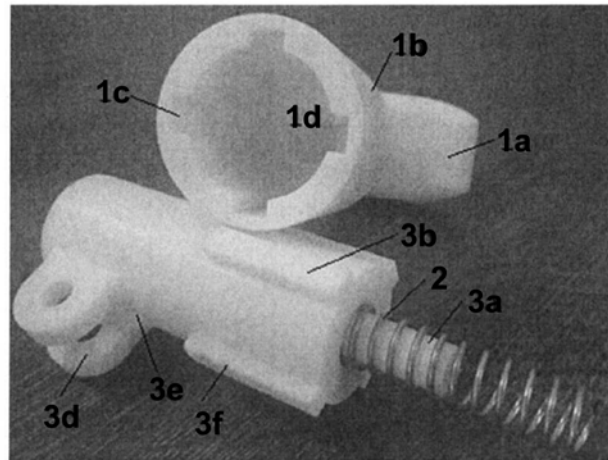


Fig. 4

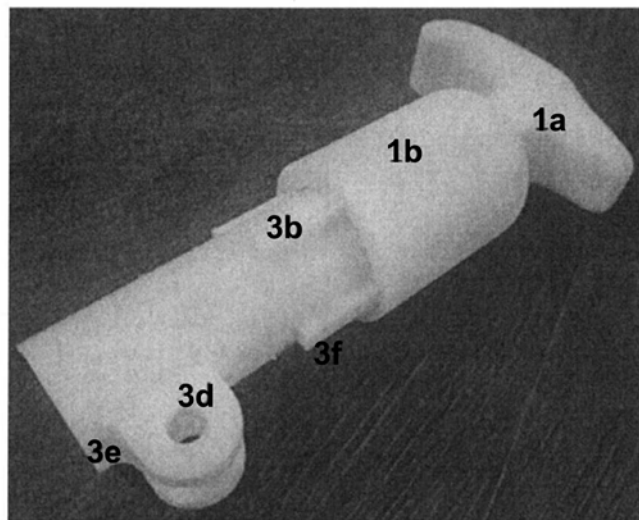


Fig. 5