



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01367**

(22) Data de depozit: **20.12.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.11.2014** BOPI nr. **11/2014**

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. **6/2012**

(73) Titular:
• **MITROI EDUARD, CALEA APEDUCTULUI**
NR.13, BL.A 1, SC.1, ET.3, AP.14,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **MITROI EDUARD, CALEA APEDUCTULUI**
NR.13, BL.A 1, SC.1, ET.3, AP.14,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 4640271; FR 2699065 A1; FR 2649310
A1; FR 2715291 A1

(54) **IMPLANT PENTRU FRACTURILE DE PALETĂ HUMERALĂ**



RO 127481 B1

1 Invenția se referă la un implant, având în compunere o tijă filetată, ce poate fi utilizată
2 printr-o tehnică minim invazivă, în tratamentul fracturilor de paletă humerală, în special,
3 diacondiliene, cu sau fără traiect intercondilian.

4 Imperativele tratamentului chirurgical al fracturilor de paletă humerală, care au și un
5 traiect fracturar de separare a epifizei, incluzând aici fracturile transcondiliene sau diacondiliene,
6 sunt reconstrucția anatomică a articulației și fixarea cât mai rigidă, în vederea mobilizării
7 imediate a cotului.

8 Standardele actuale ale osteosintezei fracturilor de paletă humerală cu separare
9 epifizară prevăd reducerea anatomică și fixarea cu două plăci cu șuruburi, plăcile fiind dispuse
10 paralel, în plan sagital sau ortogonal, o placă fiind în plan sagital și cealaltă în plan frontal.
11 Plăcile cele mai eficiente prezintă niște găuri filetate, în care se angajează și se blochează
12 capetele șuruburilor ce fixează fragmentele osoase, anulându-se astfel mișcările de alunecare
13 sau de forfecare dintre plăci și șuruburi, și obținându-se astfel montaje foarte stabile și condiții
14 de mobilizare rapidă a cotului, fără riscuri importante de deplasare secundară a focarului de
15 fractură. În fracturile transcondiliene și supracondiliene, cu sau fără traiect intercondilian, se mai
16 folosește încă o metodă clasică, de fixare cu șuruburi după tehnica "triangulației", metodă care
17 însă conduce, de cele mai multe ori, la un montaj fragil, incompatibil cu o mobilizare precoce
18 a articulației.

19 Dezavantajul principal al plăcilor cu șuruburi este că implică incizii mari, cu dezinsertii
20 musculare, tendinoase, ligamentare și periosteale, crescând astfel riscul de infecție locală, de
21 neconsolidare, de osificări periarticulare și de redoare a cotului. În plus, plăcile ce nu posedă
22 găuri cu design special pentru șuruburi autoblocante nu stabilizează suficient fracturile
23 diacondiliene, cu detașarea unui fragment epifizar mic, în care nu se pot implanta decât puține
24 șuruburi. Fiind un tip de osteosinteză cu focar deschis, vindecarea se realizează mai greu și cu
25 riscuri mai mari decât în osteosinteza cu focar închis. Volumul final al implantului este mare
26 (două plăci cu aproximativ zece șuruburi într-o fractură diacondiliană), iar costul acestuia de
27 asemenea. Încercarea de a elimina aceste neajunsuri (de exemplu, prin metoda șuruburilor "în
28 triangulație" amintită sau metoda fixării cu broșe Kirschner, introduse percutanat) nu are ca
29 rezultat o fixare solidă, care să permită o recuperare precoce și lipsită de incidente.

30 Se mai cunoaște o tijă pentru compactarea fragmentelor osoase, în cazul fracturilor (**US**
31 **4640271**), care are un capăt filetat, continuat cu o porțiune cilindrică netedă, la capătul opus al
32 tijeii fiind prevăzut un manșon culisant pe direcția longitudinală a tijeii, manșonul având filet
33 exterior. Dezavantajul acestei tije pentru compactarea fragmentelor osoase îl reprezintă imo-
34 bilizarea insuficient de stabilă a acestora și pericolul de apariție a diverse complicații ulterioare.

35 Problema tehnică, pe care își propune să o rezolve invenția, constă în realizarea unui
36 implant destinat osteosintezei fracturilor de paletă humerală, care să fie utilizat fără deschiderea
37 focarului de fractură, prin incizii minime. Se are astfel în vedere, pe de o parte, robustețea
38 montajului, iar pe de altă parte, trauma tisulară și volumul materialului de osteosinteză.

39 Astfel, osteosinteza fracturilor transcondiliene sau diacondiliene se realizează printr-o
40 tehnică minim invazivă, folosindu-se două tije filetate, implantate în fiecare coloană humerală
41 și solidarizate, între ele, prin zăvorâre cu un șurub sau cu o broșă Kirschner, înlocuind montajul
42 standard, voluminos, format din două plăci și aproximativ 10 șuruburi.

43 Implantul conform invenției, alcătuit dintr-o componentă principală de tip tijă, filetată la
44 o extremitate cranială, continuată cu un segment cilindric neted, urmat de o porțiune tronconică,
45 continuată cu un alt segment cilindric de capăt, și o componentă auxiliară de tip șurub filetat
stânga, având un cap cilindric și o incizură transversală, rezolvă această problemă tehnică și

RO 127481 B1

înlătură dezavantajele soluțiilor tehnice cunoscute, prin aceea că segmentul cilindric de capăt al tijei, având diametrul mai mare decât cel al segmentului cilindric neted, prezintă, la extremitate, patru caneluri radiale și este străbătut de un canal longitudinal, filetat stânga, precum și de un canal oblic transversal. Avantajele utilizării implantului conform invenției sunt următoarele:	1
- trauma tisulară minoră, posibilitatea implantării prin abord minim invaziv, implantare ce nu necesită dezinsertii ligamentare, tendinoase, musculare și periosteale;	3
- implantare cu focar de fractură închis, cu avantajele inerente acestei metode: consolidare mai rapidă, risc scăzut de infecție, de osificări periarticulare și de redoare de cot;	5
- intervenție chirurgicală de scurtă durată;	7
- volum redus al materialului de osteosinteză;	9
- implant situat în întregime intraosos, cu risc nul de iritare a țesuturilor adiacente, în special, a nervului ulnar;	11
- fixare eficientă, prin solidarizarea implantului la un implant situat în coloana opusă a humerusului distal printr-un șurub sau o broșă, rezistența opusă forțelor de forfecare fiind mult crescută prin zăvorârea a două tije dispuse pe cele două coloane humerale;	13
- simplitatea designului implantului și a instrumentarului, ușor și ieftin de realizat, cu un cost semnificativ mai mic decât cel al plăcilor de osteosinteză utilizate actualmente în fracturile paletei humerale.	15
Instrumentarul pentru implantarea tijelor prin incizii minime și zăvorârea transversală a acestora include un instrument pentru forarea cu precizie a unor tunele transosoase, necesare introducerii tijelor în humerusul distal, două instrumente pentru fixarea și manipularea tijelor, două instrumente aproape identice, pentru ghidarea tijelor atașate la instrumentele anterioare de fixare și un instrument pentru ghidarea zăvorârii tijelor.	17
Instrumentul folosit pentru forarea tunelelor este alcătuit dintr-o bară dreptunghiulară, aplatizată, având două segmente drepte, ce fac între ele un unghi de 90° și sunt racordate printr-un segment curb de legătură, unul dintre segmentele drepte fiind străpuns la 90° de un manșon cilindric de ghidare a burghiului necesar pentru forarea canalelor osoase, destinate implanturilor, iar celălalt segment drept având niște găuri străpunse filetate, în care se introduce perpendicular o tijă subțire, filetată la un capăt și ascuțită la celălalt, capăt ascuțit cu care se palpează corticala osoasă humerală și cu care se ghidează astfel traseul burghiului.	19
Instrumentele pentru fixarea și manipularea tijelor sunt două chei identice în formă de T, cu un mâner transversal și o porțiune tubulară care are o decupare la un capăt, ce permite îmbinarea nut-feder cu capătul corespunzător al implantului, două repere liniare și unul circular pentru orientarea implantului și un canal longitudinal prin care intră un șurub lung cu cap hexagonal filetat stânga, doar la o extremitate, pe 5-6 mm, filet care intră în canalul longitudinal din capătul implantului, pe care îl blochează astfel în îmbinarea nut-feder.	21
Cele două instrumente pentru ghidarea ansamblului cheie-tijă filetată sunt alcătuite din câte o bară dreptunghiulară, aplatizată, având aproximativ aspectul unui L răsturnat, cu trei segmente, cel vertical fiind solidar cu un manșon tubular, prin care se ghidează și culisează cheia, împreună cu tija filetată, având și două repere liniare, pentru orientarea cheilor, segmentul intermediar fiind o porțiune curbată, care face legătura cu segmentul orizontal, care are solidar un corp cilindric, perpendicular, filetat, prevăzut cu o piuliță cu flanșă, singura diferență dintre aceste două instrumente de ghidare fiind unghiul dintre manșon și segmentul vertical, 90°, într-un caz, și 94°, în celălalt, diferență care împiedică suprapunerea tijelor introduse în osul humeral.	23
Instrumentul pentru zăvorâre este de asemenea o bară, care are aproximativ aspectul unui L răsturnat, care are, în segmentul vertical, atașat un manșon cilindric, pentru ghidarea unui burghiu sau a unei broșe, cu care se forează un tunel transversal humeral, segment vertical care este prelungit cu un segment curb, ce face legătura cu segmentul orizontal în care	25
	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

RO 127481 B1

1 sunt practicate o gaură străpunsă și o fantă longitudinală, ovalară, prin care intră corpurile
cilindrice, filetate, de pe cele două instrumente de ghidare a tijelor descrise anterior,
3 formându-se astfel un dispozitiv de țintire, ce permite zăvorârea concomitentă a ambelor canale
oblice, de pe cele două tije implantate în osul humeral, fanta longitudinală ovalară permițând
5 asamblarea indiferent de unghiul și de distanța dintre cele două tije, dispozitiv de țintire care
este stabilizat, după asamblare, cu ajutorul celor două piulițe cu flanșă ce se înfiletează pe
7 corpurile cilindrice filetate, aplicând și fixând astfel instrumentul de zăvorâre pe cele două
instrumente de ghidare a ansamblurilor cheie-tijă.

9 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a implantului conform invenției, în legătură
cu fig. 1...21, care reprezintă:

11 - fig. 1, vedere axonometrică a implantului conform invenției, respectiv, tija filetată și
șurubul de compactare;

13 - fig. 2, vedere laterală a tijeii filetate A a implantului de la fig. 1, dintr-o direcție perpen-
diculară pe planul longitudinal de simetrie al canalului oblic a;

15 - fig. 3, vedere laterală a tijeii filetate, ortogonală față de tija de la fig. 2;

- fig. 4, secțiune longitudinală prin planul de simetrie al tijeii filetate;

17 - fig. 5, secțiune mediană, longitudinală, a tijeii filetate, perpendiculară pe planul de
simetrie al canalului oblic a;

19 - fig. 6, secțiune mediană, longitudinală, a șurubului de compactare din alcătuirea
implantului de la fig. 1;

21 - fig. 7, schemă care ilustrează modalitatea de compactare a focarului de fractură prin
înfiletarea șurubului, secțiunea fiind una mediană, longitudinală, prin extremitatea 1 a tijeii și
23 cuprinzând și materialul de zăvorâre; săgeata indică direcția de compactare, caudocranială;

- fig. 8, vedere axonometrică a dispozitivului C de țintire pentru burghiul;

25 - fig. 9, secțiune mediană, longitudinală, prin planul de simetrie al dispozitivului de la
fig. 8;

27 - fig. 10, vedere axonometrică a instrumentelor de fixare și de ghidare intraosoasă a tijeii
filetate; cheia de fixare este introdusă prin manșonul tubular al instrumentului de ghidare;

29 - fig. 11, vedere axonometrică a instrumentului de fixare al tijeii filetate, împreună cu
șurubul de strângere al acesteia;

31 - fig. 12, secțiune cu vedere prin planul de simetrie al instrumentului de fixare de la
fig. 11, cele două componente fiind dezasamblate;

33 - fig. 13, secțiune prin planul de simetrie al dispozitivelor de la fig. 10;

35 - fig. 14, ilustrare a modului de ghidare, prin instrumentul E, a tijeii fixate în dispozitivul
său de stabilizare și de ghidaj D;

- fig. 15, vedere axonometrică a instrumentului F de zăvorâre a tijelor;

37 - fig. 16, secțiune cu vedere prin planul de simetrie al instrumentului de zăvorâre F de
la fig. 15;

39 - fig. 17, ilustrare a modului de folosire a dispozitivului C de ghidare a burghiului pentru
forarea unui tunel transosos, cu punct de plecare în coloana laterală a humerusului distal, tija
41 filetată 8 fiind reglată astfel încât capătul burghiului să țintească vârful ascuțit al tijeii fixate pe
corticala osoasă; humerusul H este redat semitransparent, pentru o mai bună evidențiere a
43 traiectului intraosos al burghiului;

- fig. 18, ilustrare a modului de folosire a dispozitivului de ghidare C, în cazul forării unui
45 tunel transosos cu punct de plecare în coloana medială humerală distală, tija filetată 8 fiind
înșurubată astfel încât burghiul trece la 5 mm distanță de capătul său ascuțit;

47 - fig. 19, vedere ce evidențiază modul de țintire al tunelului oblic a, al tijeii filetate A, prin
intermediul celor trei instrumente D, E și F;

RO 127481 B1

- fig. 20, aspectul sistemului de zăvorâre cu o broșă Kirschner K transhumerală a tijelor filetate, după asamblarea dispozitivului de zăvorâre F la cele două instrumente de ghidaj E și E'; 1
- fig. 21, aspectul final al montajului, după reducerea și fixarea unui traiect de fractură X, al humerusului distal, cu două tije filetate, zăvorâte cu o broșă Kirschner. 3
- Implantul conform invenției este alcătuit dintr-o componentă A, care este o tijă filetată la un capăt, ce se introduce în humerusul distal, în fracturile de paletă humerală, și o componentă B, care este un șurub pentru compactarea focarului de fractură, implantul putând fi folosit în fracturile de humerus distal drept sau stâng, fixând coloana humerală, medială, laterală sau ambele coloane, acest ultim caz reprezentând scopul principal al invenției. 5 7 9
- Componenta A este reprezentată de o tijă filetată cu o extremitate cilindrică 1, cu diametrul de 5-6 mm și lungimea de 12-15 mm, continuată cu o porțiune tronconică 2, la rândul său prelungită cu un alt segment cilindric neted 3, cu diametrul de 3,5-4 mm și lungimea între 40 și 90 mm și cu un increment de 5 mm, și o extremitate filetată și autotarodantă 4 de 20 mm lungime, având caracteristicile cunoscute ale fileturilor de 4,5 sau 4 mm, destinate corticalelor osoase (conform normei ISO 5835-1); segmentul cilindric 1 este prevăzut cu un canal longitudinal, filetat, stânga b, cu diametrul de 3 mm, necesar dispozitivului de ghidare, cu un canal oblic cu secțiune ovalară a, prin care se realizează zăvorârea tijeii, cu diametre de 3,2 și 5 mm, care formează un unghi de 70° cu axul lung al segmentului 1, și cu două decupări laterale c și c', formând un cap de tip nut, de asemenea, necesare fixării tijeii în dispozitivul de ghidare; rațiunea filetării la stânga a canalului b este facilitarea extragerii tijeii, în eventualitatea, puțin probabilă, a ruperii intraosoase, a acesteia, în dreptul canalului oblic a. 11 13 15 17 19 21
- Componenta B este un șurub de 3 mm, filetat stânga, de 5-7 mm lungime, cu un cap cilindric e, prevăzut cu incizură f, destinată unei șurubelnițe drepte, care se înfiletează în canalul longitudinal b, al componentei A. 23
- Instrumentarul cuprinde un instrument C, pentru ghidarea executării tunelelor transosoase, necesare introducerii tijelor A în humerusul distal, două instrumente D, pentru fixarea tijelor A, două instrumente E și E', pentru ghidarea tijelor A, atașate la instrumentele D, și un instrument F, pentru ghidarea zăvorârii tijelor A. Instrumentul de ghidare C este alcătuit dintr-o bară dreptunghiulară, aplatizată, 5, rotunjită la extremități, având două segmente drepte g și i, și un segment intermediar, curb, h, o tijă 8, filetată pe un sfert din lungime la un capăt k, ascuțită la capătul opus și netedă în rest, pe un segment l, și o contrapiuliță 7. Segmentele i și g fac între ele un unghi de 90°, segmentul g prezintă cinci găuri străpunse, filetate, j₁, j₂, j₃, j₄ și j₅, în care se înșurubează tija 8, iar la segmentul i, este solidarizat, perpendicular, un manșon cilindric 6, destinat protejării și ghidării burghiului cu care se forează tunelele osoase. Instrumentul D este o cheie de forma literei T, necesară fixării tijelor A, formată dintr-un segment tubular, longitudinal, 9, cu diametrul egal cu cel al porțiunii 1, a tijeii A, cu un reper circular r și două liniare diametral opuse r' și r'', un canal 12 și un locaș 11, destinat îmbinării nut-feder cu porțiunea d, a tijelor A, dintr-un segment transversal 10, cu un reper lateral s, și dintr-un șurub 13, cu un cap hexagonal m, o porțiune cilindrică netedă n și un capăt filetat metric stânga o, șurub ce trece prin canalul 12 și se înfiletează în canalul filetat b, al tijelor A, blocându-le astfel în locașurile 11. Instrumentul E este un dispozitiv de ghidare și de zăvorâre a tijelor A, alcătuit dintr-o bară dreptunghiulară, aplatizată, de forma literei L, cu trei segmente 14, 15 și 16, străpuns la 90°, în segmentul 14, de un segment tubular 17, cu care face corp comun și prezentând un corp cilindric filetat 18, corp comun cu segmentul 16, perpendicular pe acesta și în care se înfiletează o piuliță cu flanșa 19. Segmentele drepte 14 și 16, racordate prin segmentul curbat 15, formează un unghi de 90°, iar pe fața exterioară a segmentului 14, există două repere liniare, diametral opuse, r₁ și r₂, adiacente orificiului de ieșire a porțiunii tubulare 17. 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47

RO 127481 B1

1 Instrumentul **E'** este foarte asemănător instrumentului **E**, având părțile componente
2 analoge **14'**, **15'**, **16'**, **17'**, **18'**, **r'₁** și **r'₂**, singura diferență constând în faptul că segmentele **14'**
3 și **16'** fac un unghi de 94°. Prin tuburile de ghidaj **17** și **17'**, trece fest porțiunea **9**, a cheii **D**,
4 solidarizată la tija **A**, iar reperele **r**, **r'**, **r''**, **r₁**, **r₂**, **r'₁** și **r'₂** servesc la orientarea corectă a tijelor **A**,
5 după implantarea în humerusul distal. Instrumentul **F** este folosit pentru zăvorârea tijelor **A** și
6 este, de asemenea, o bară aplatizată și îndoită cu trei segmente **20**, **21** și **22**, și cu un segment
7 tubular **23**, care formează un unghi de 90° cu segmentul **22**. Segmentul **20** al instrumentului pre-
8 zintă o gaură străpunsă **p** și o fantă longitudinală **q**, prin care trec fest segmentele cilindrice, file-
9 tate, **18** și **18'**, și prin intermediul cărora se assemblează, la componentele **E** și **E'**, împreună cu
10 două piulițe, cu flanșa **19**. Segmentele **20** și **22** formează un unghi de 92° și sunt racordate prin
11 porțiunea curbată **21**.

12 Pentru fixarea unei fracturi transcondiliene cu două tije filetate zăvorâte, se procedează
13 astfel:

14 - după o planificare preoperatorie riguroasă și pregătirea câmpului operator și a instru-
15 mentelor necesare, intervenția se începe prin reducerea fracturii prin manipulări externe, folo-
16 sind sau nu instrumente auxiliare de reducere. După verificarea reducerii cu ajutorul
17 roentgen-televizorului, în scopul menținerii acesteia, se introduc, juxtaolecranian sau în altă
18 manieră, două sau mai multe broșe Kirschner prin cele două fragmente, având grijă să nu
19 lezeze nervul ulnar și să nu împiedice următoarele etape, în special, să nu se afle în calea
20 traiectului tijelor **A**, ce urmează să fie implantate. Odată stabilizată fractura, se expune frag-
21 mentul epifizar printr-o incizie minimă pe fața posterolaterală a cotului, acesta din urmă fiind
22 flectat la 90-100°, și se începe forarea unui tunel osos, destinat introducerii primei tije **A**.
23 Ghidarea canalului se face cu ajutorul dispozitivului **C**. În funcție de lungimea dorită a tijeii, dar
24 și de morfologia osoasă a humerusului distal individual, se înfiletează tija **8** într-una dintre
25 găurile filetate **j₁**, **j₂**, **j₃**, **j₄** sau **j₅**, în general, astfel încât, între vârful tijeii **8** și capătul interior al
26 manșonului cilindric **6**, să fie o distanță de 6-9 centimetri. Înfiletarea se face astfel încât capătul
27 burghiului **R**, introdus prin manșon, să țintească exact vârful tijeii **8**. Se blochează apoi tija în
28 gaura filetată **j**, respectivă, prin înfiletarea, la capătul **k**, al acesteia, a contrapiuliței **7**. Se
29 introduce percutanat tija **8** și se palpează cu vârful acesteia fața posterioară a humerusului **H**,
30 în jumătatea ei medială și la 6-9 cm de interliniul articular. Punctul palpat astfel va fi locul de
31 ieșire al filetului **4**, al tijeii **A**, ce urmează a fi implantate. Capătul manșonului **6** se aplică pe
32 epifiza humerală distală, la un punct situat la joncțiunea cartilajului capitolului humeral cu
33 corticala osoasă posterioară. Se forează cu un burghiu **R** corespunzător (2,9 sau 3 mm, pentru
34 o tijă cu un filet de 4 mm diametru) până ce acesta perforează corticala osoasă diafizară a
35 humerusului **H**, se tarodează canalul rezultat cu un tarod existent în orice trusă de osteosinteză,
36 iar orificiul de intrare se majorează cu un burghiu de 5-6 mm (corespunzător diametrului
37 extremității cilindrice **1**, a implantului). Este preferabil ca țesutul spongios din coloana medială
38 să nu fie evacuat prin forare cu acest burghiu, ci impactat cu un instrument bont, în vederea
39 obținerii unui suport osos cât mai dens pentru implant și se trece la implantarea primei tije **A**.
40 După măsurarea lungimii necesare, aceasta se assemblează mai întâi la cheia **D**, prin îmbinarea
41 porțiunilor corespunzătoare nut-feder **d** (de pe tijă) și **11** (de pe cheie), și prin înfiletarea
42 capătului **o**, al șurubului **13**, în filetul interior al canalului **b**, al tijeii. Se ține cont de reperul **s**, de
43 pe cheia **D**, astfel încât orificiul lateral cel mai apropiat de cheie, al canalului **a**, din tija filetată
44 **A**, să se situeze de partea reperului **s**. În momentul strângerii complete a șurubului **13**, capătul
45 **o** nu proeminează în gaura oblică **a**, a tijeii **A**. Tija împreună cu cheia se trec prin tubul **17**, al
46 instrumentului **E** și se înfiletează în tunelul transosos, până când capătul **d**, al tijeii **A**, nu mai
47 proeminează în afara humerusului, iar mânerul **10**, al cheii **D**, este coplanar cu axul epifizei

RO 127481 B1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43

umerale. De asemenea, reperul **s**, de pe porțiunea transversală **10**, a cheii **D**, trebuie să se afle lateral și nu medial, iar reperul **r**, de pe cheia **D**, trebuie să se afle chiar la intrarea în porțiunea tubulară **17**, a instrumentului **D**, această porțiune menținându-se aplicată pe corticala osoasă. Se verifică implantarea prin intermediul roentgen-televizorului și se începe implantarea celei de-a doua tije **A**. Se efectuează o mini-incizie pe fața posteromedială a cotului. În funcție de localizarea acesteia, se caută sau nu nervul ulnar, pentru a nu-l leza în timpul etapelor următoare. Se expune marginea inferioară a epitrohleei humerale printr-o disecție atentă și se forează un tunel cu direcție proximală și laterală, folosind instrumentul **C**, într-un mod asemănător celui din etapa precedentă, cu mențiunile că manșonul **6**, al dispozitivului **C**, trebuie aplicat perfect pe suprafața osoasă, iar tija **8** se înfiletează mai mult cu 5 mm în gaura **j** corespunzătoare și se blochează cu contrapiulița **7**. Astfel vârful burghiului va fi proiectat cu 5 mm mai profund și va fi evitat conflictul cu tija **A**, deja introdusă. Ținând nemișcat instrumentul **C**, burghiul va trece anterior de tija filetată, implantată deja, în etapa precedentă. Se tarodează și se introduce o nouă tijă **A**, în manieră similară primeia, folosind, de această dată, dispozitivul **E'**, reperul **s** de pe cheie trebuie să fie de această dată orientat medial. Urmează etapa de zăvorâre a tijelor **A**, ce necesită asamblarea instrumentului **F** la cele două dispozitive **E** și **E'**, lucru care se realizează prin intermediul capetelor filetate **18** și **18'**, care se trec prin decupările **p** și **q** din segmentul **20** și la care se înfiletează două piulițe **19**. Se verifică reperatele **r**, **r'**, **r''**, **r₁**, **r₂**, **r'₁** și **r'₂**, ajustându-se, prin mișcări minime, de câteva grade, de înșurubare sau deșurubare a tijelor **A**, astfel încât alinierea reperelor să fie perfectă. Menținând capetele tubulare **17** și **17'** în contact cu corticala osoasă, se forează un canal osos transcondilian până în epitrohleea humerală din direcție lateromedială, cu o broșă Kirschner filetată la un capăt sau cu un burghiu, care pătrunde fest prin porțiunea tubulară **23**, a dispozitivului de țintire. Acesta este astfel conceput și asamblat, încât broșa sau burghiul trece prin ambele canale, oblice, ovalare, **a**, ale celor două tije **A**. Dacă se folosește o broșă Kirschner filetată, aceasta poate servi ca implant de zăvorâre și se poate tăia la marginea suprafeței osoase, iar dacă se folosește un burghiu, după retragerea acestuia, se zăvorăsc cele două tije cu un șurub, ambele variante având ca scop creșterea suprafeței de contact dintre materialul de osteosinteză și fragmentul/fragmentele osoase epifizare, crescând astfel rezistența opusă forțelor de forfecare sagitală din focarul de fractură **X**. Dacă înainte, această suprafață de rezistență era limitată la cele două segmente **1**, ale tijelor și nu permitea o mobilizare în siguranță a cotului operat, după zăvorâre, aceasta este mărită cu o suprafață corespunzătoare cu cea a șurubului sau a broșei introduse. În cazul în care există și traiect intercondilian, este necesară folosirea unui șurub intercondilian, pentru compresiune și stabilizare, prevenind astfel deplasarea ulterioară a fragmentelor și grăbind consolidarea. Ultima etapă a fixării o constituie compactarea focarului de fractură **X**, prin înfiletarea a două șuruburi **B**, în canalele longitudinale **b**, ale tijelor **A**. Compactarea are loc datorită împingerii broșei sau a șurubului de zăvorâre, de către cele două șuruburi **B**, în direcție caudocranială, împreună cu fragmentul osos epifizar.

Mobilizarea cotului trebuie să debuteze cât mai rapid, pentru a preveni redoarea articulară și pentru a întreține troficitatea membrului respectiv, și poate fi începută a doua zi după operație, în funcție de confortul pacientului și de fenomenele congestive locale. Consolidarea fracturii se obține în câteva săptămâni, cu variații dependente de traiectul fracturii, de statusul biologic al pacientului și de factorii exogeni (medicamente, alimentație etc.).

RO 127481 B1

Revendicări

1

3

1. Implant destinat tratamentului minim invaziv al fracturilor de paletă humerală, alcătuit dintr-o componentă principală de tip tijă (A), filetată la o extremitate (4) cranială, care se continuă cu un segment cilindric (3), neted, urmat de o porțiune tronconică (2), continuată cu un alt segment cilindric (1) de capăt, și dintr-o componentă auxiliară (B) de tip șurub filetat stânga, având un cap cilindric (e) și o incizură transversală (f), **caracterizat prin aceea că** segmentul cilindric (1) de capăt al tije (A), având diametrul mai mare decât cel al segmentului cilindric (3), neted, prezintă, la extremitate, patru caneluri (c, d, e și f) radiale și este străbătut de un canal longitudinal (b), filetat stânga, precum și de un canal oblic (a), transversal.

11

2. Implant conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, respectiv, canalul oblic (a) este dispus sub un unghi de 70° față de axul longitudinal al tije (A), pentru zăvorârea și conectarea tije la un mijloc de fixare situat în coloana humerală distală opusă, medială sau laterală, mijloc de fixare care poate fi o tijă filetată de același tip, crescând astfel suprafața de contact cu fragmentul osos epifizar.

13

15

17

3. Implant conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** secțiunea canalului oblic (a) este ovală, facilitând compactarea focarului de fractură la înfiletarea componentei auxiliare (B) în canalul longitudinal (b) al fiecăreia dintre cele două tije (A) implantate în cele două coloane ale humerusului distal, prin antrenarea în direcție cranială a unei broșe introduse în canalul oblic (a), împreună cu fragmentul osos epifizar.

19

21

4. Implant conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** filetul stânga al canalului (b) care este de sens contrar filetului de la extremitatea (4) cranială depășește cranial canalul oblic (a), permițând extracția ușoară a implantului în cazul rupturii sale în dreptul canalului oblic (a).

23

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

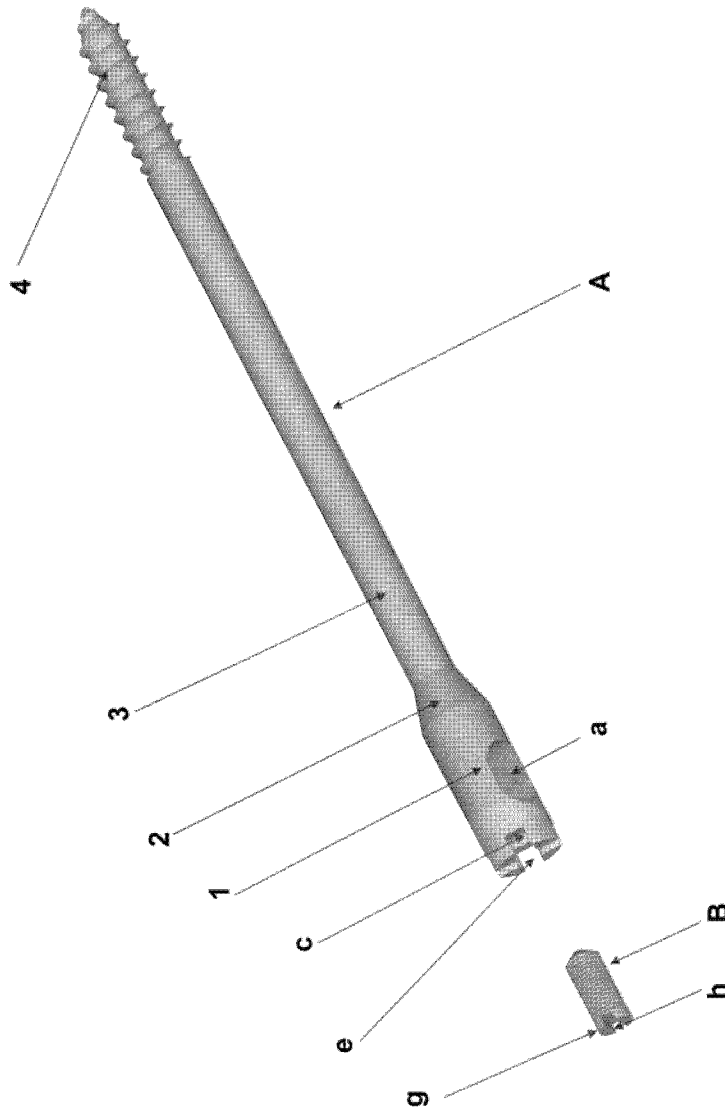


Fig. 1

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

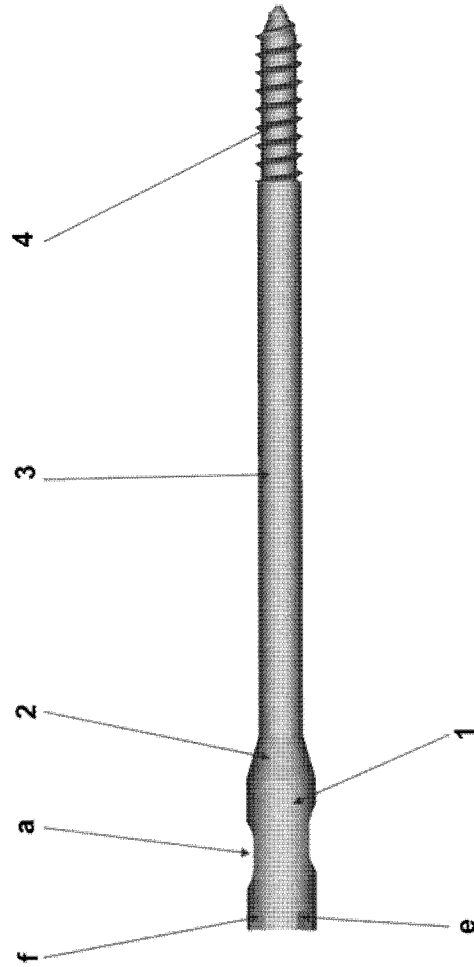


Fig. 2

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

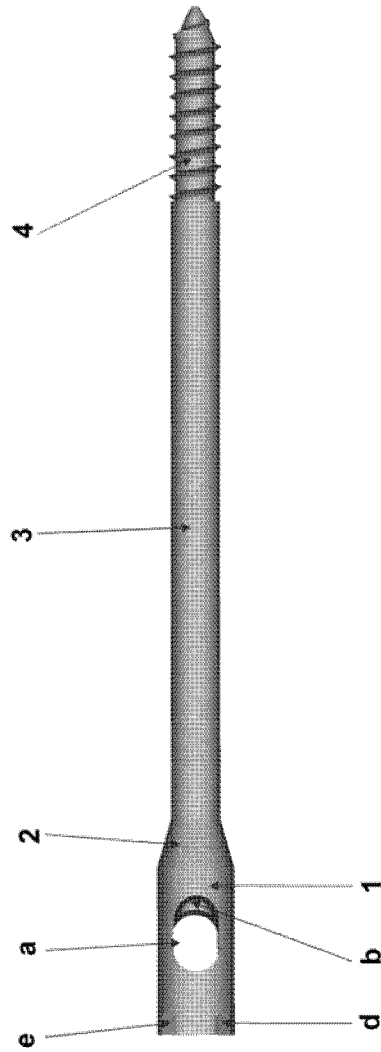


Fig. 3

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

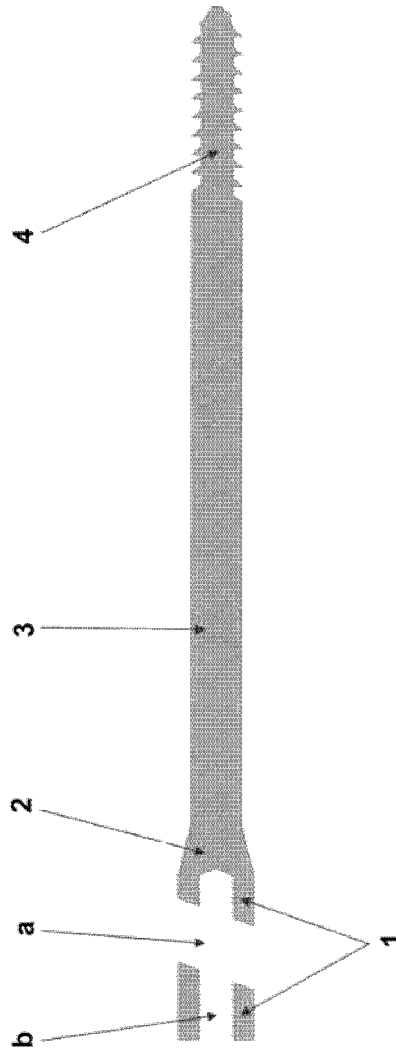


Fig. 4

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

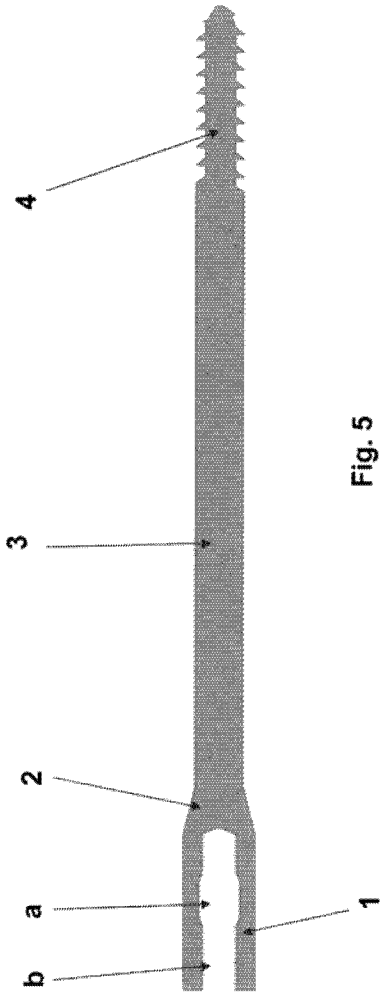


Fig. 5

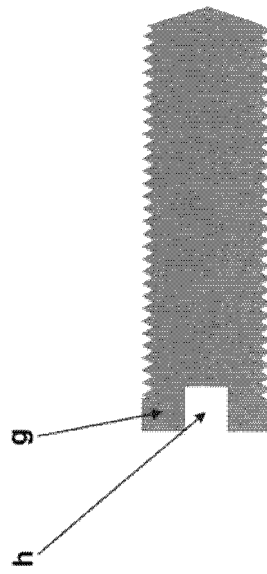


Fig. 6

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

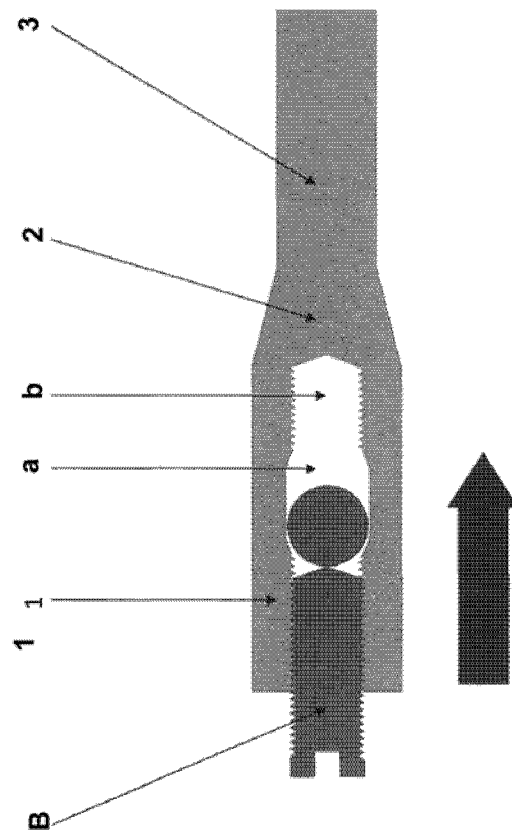


Fig. 7

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

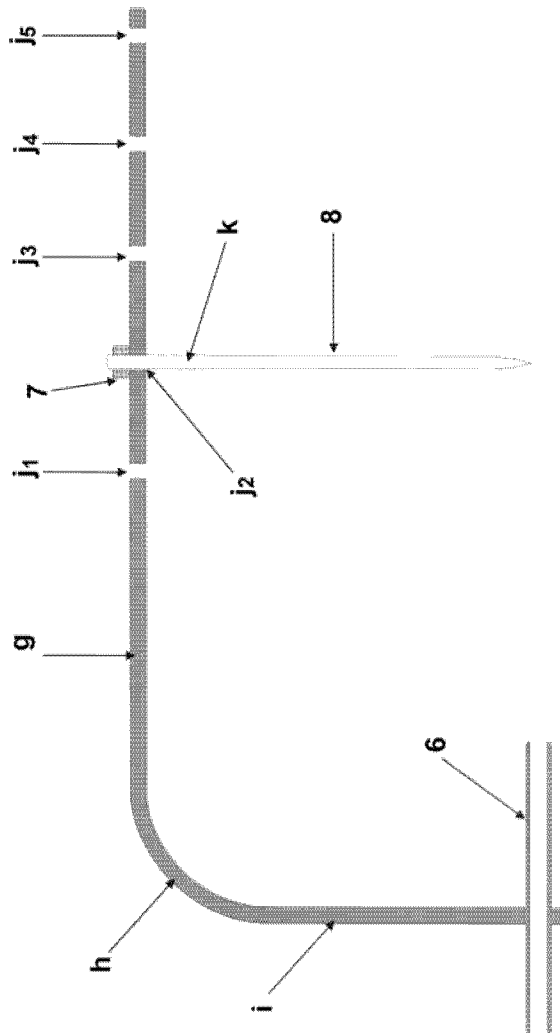


Fig. 9

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

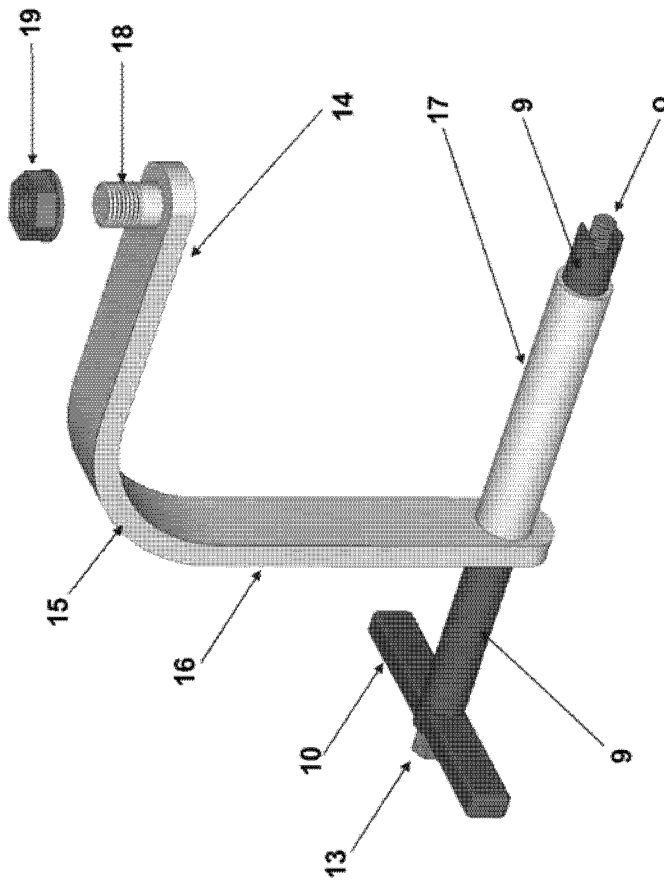


Fig. 10

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

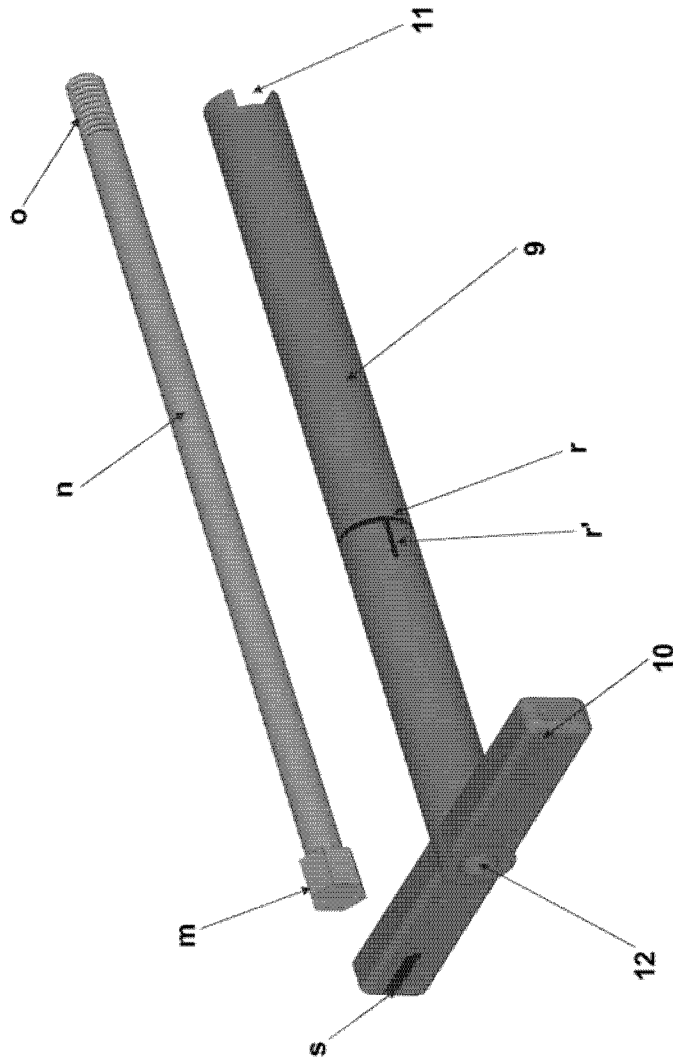


Fig. 11

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

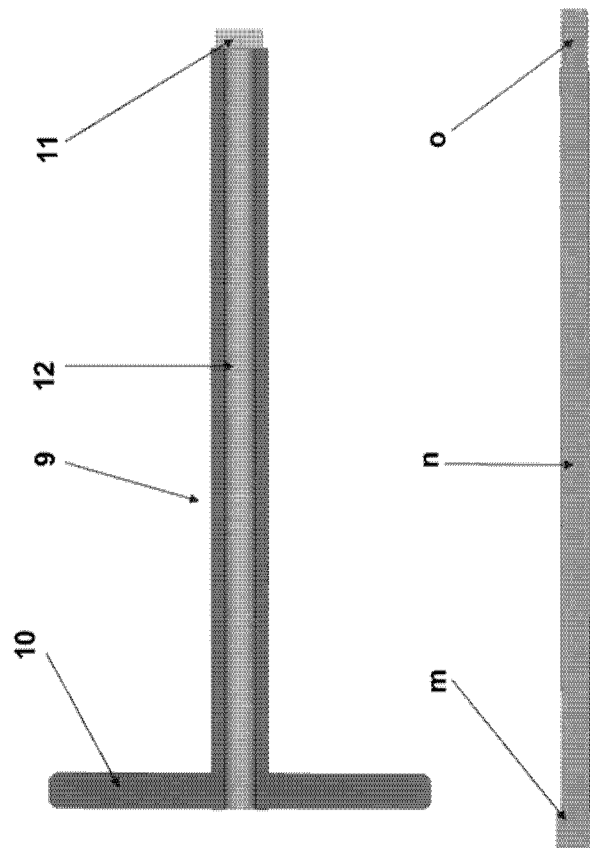


Fig. 12

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

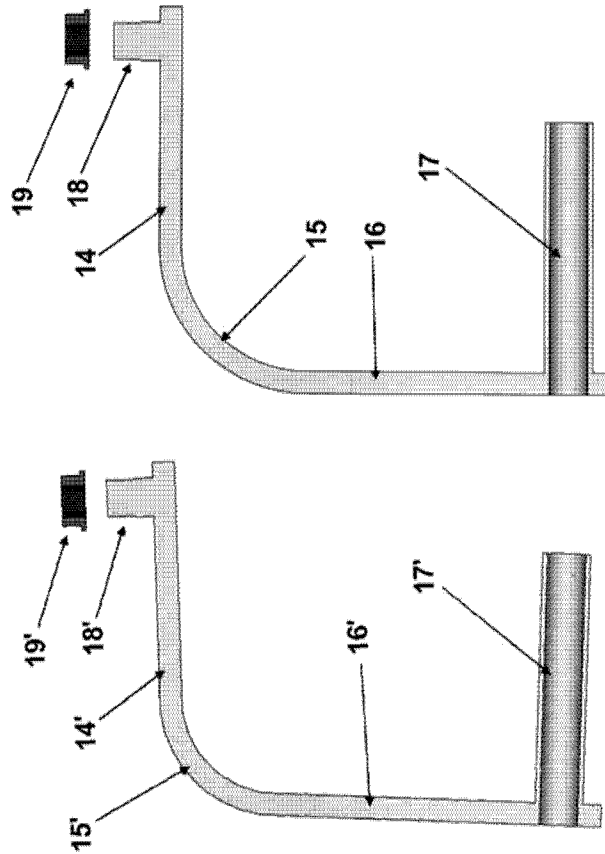


Fig. 13

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

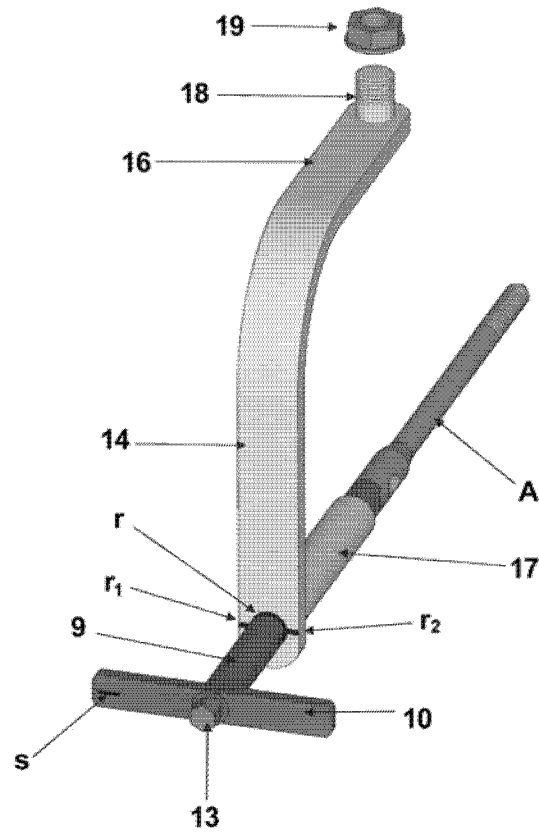


Fig. 14

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

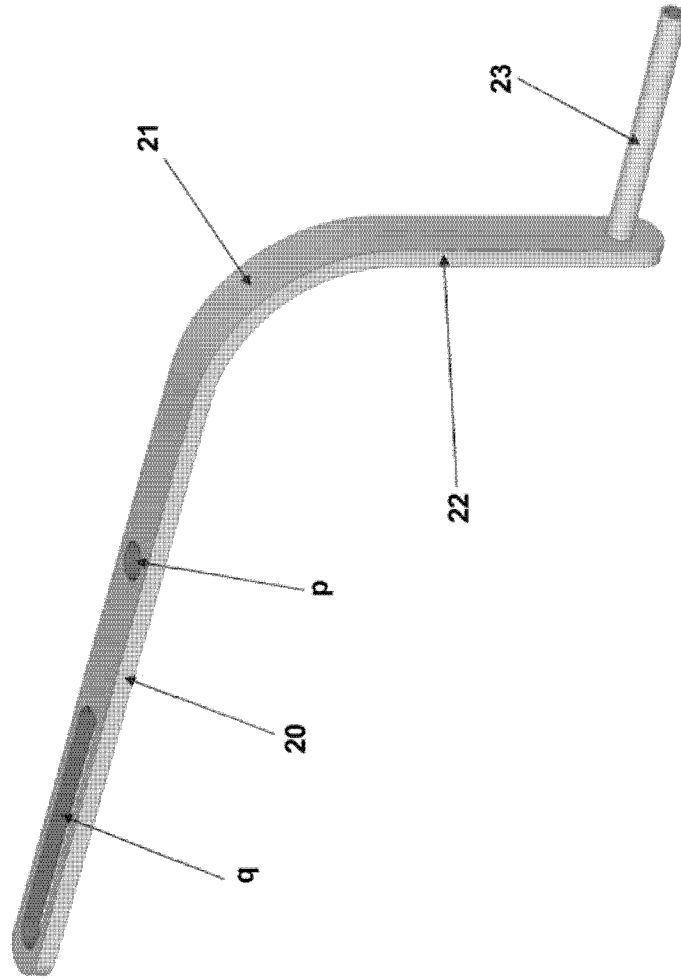


Fig. 15

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

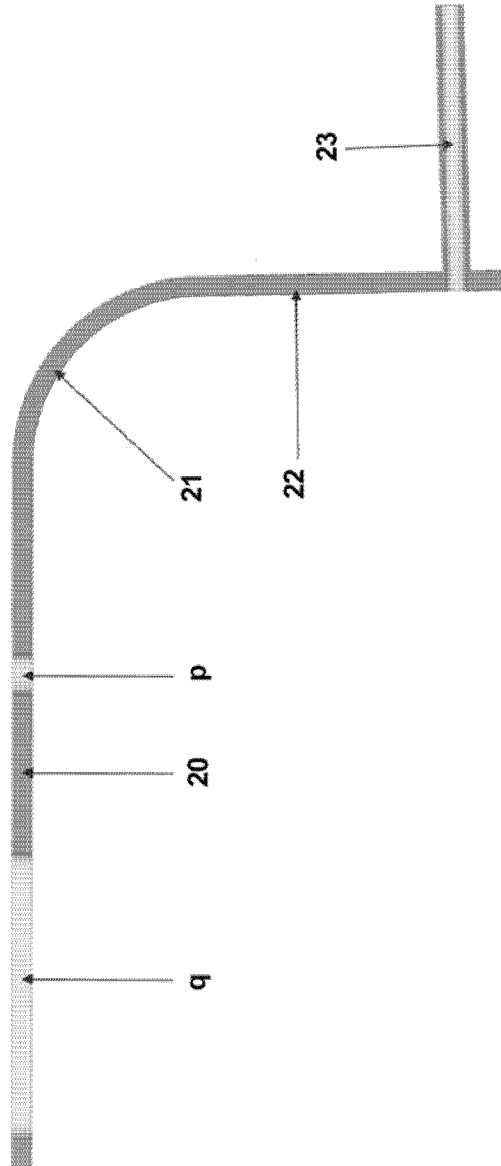


Fig. 16

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

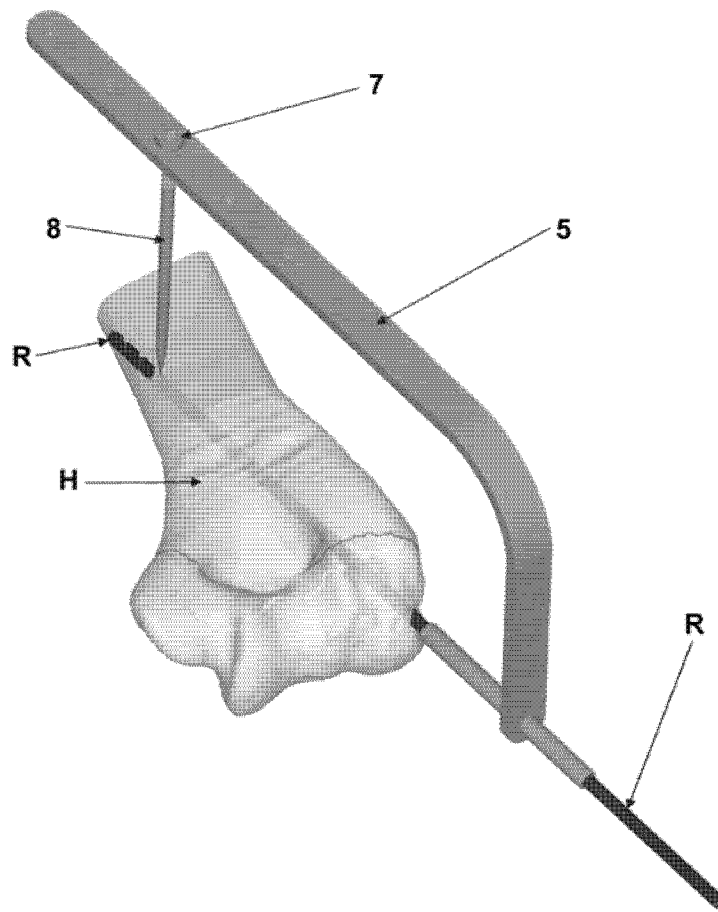


Fig. 17

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

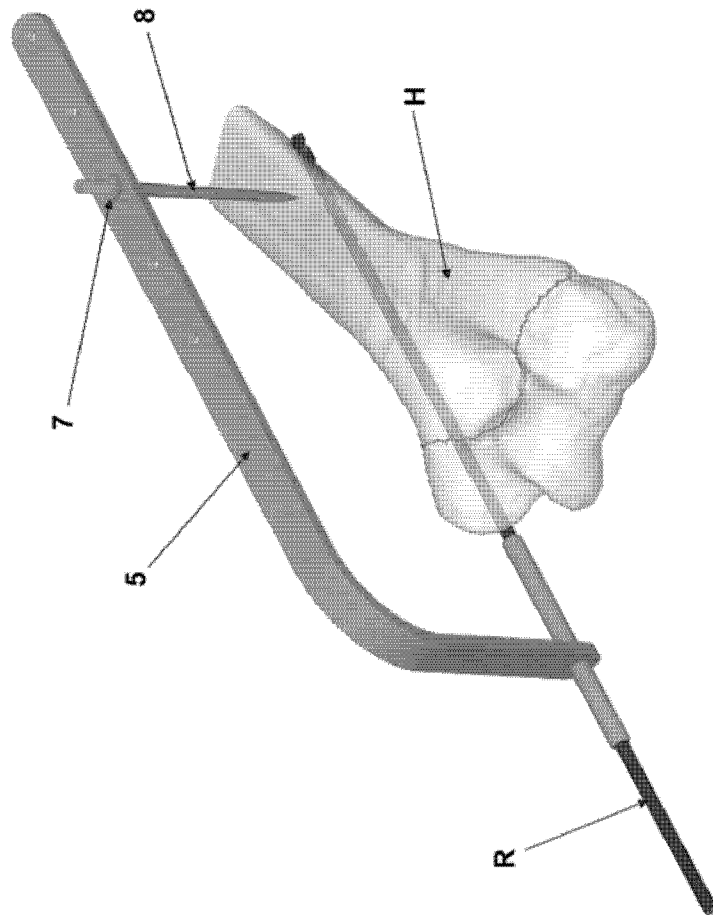


Fig. 18

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

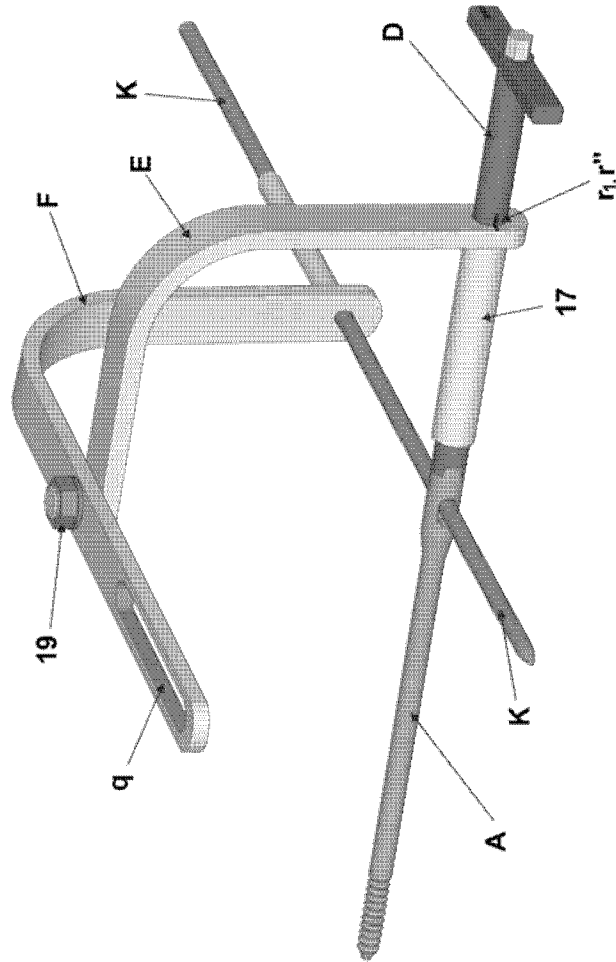


Fig. 19

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

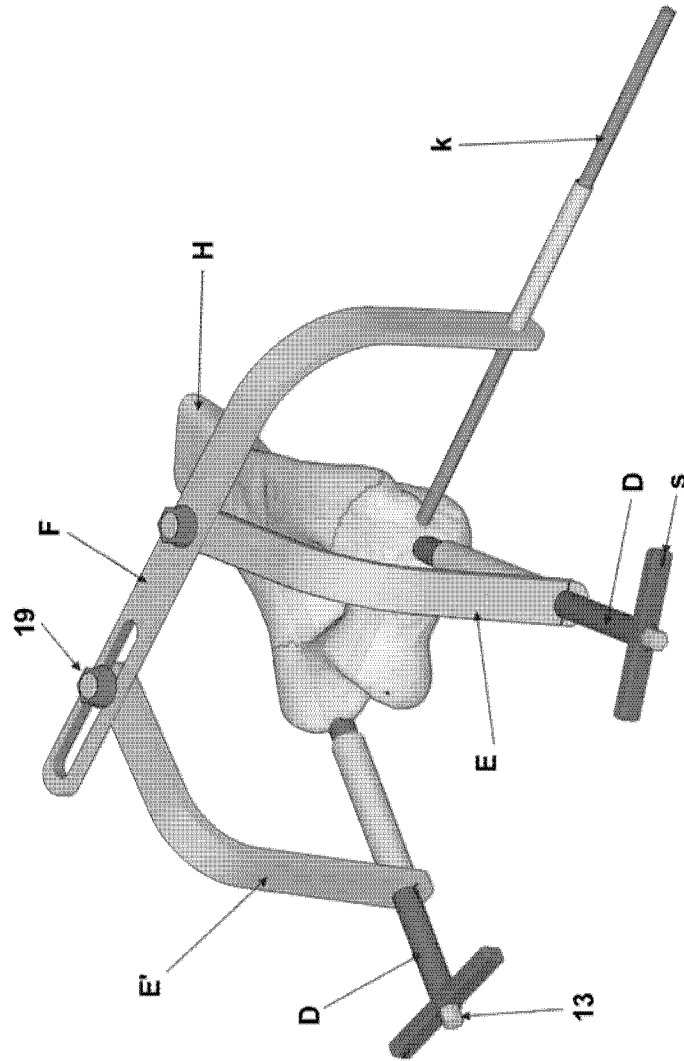


Fig. 20

(51) Int.Cl.

A61B 17/58 (2006.01),

A61F 2/28 (2006.01)

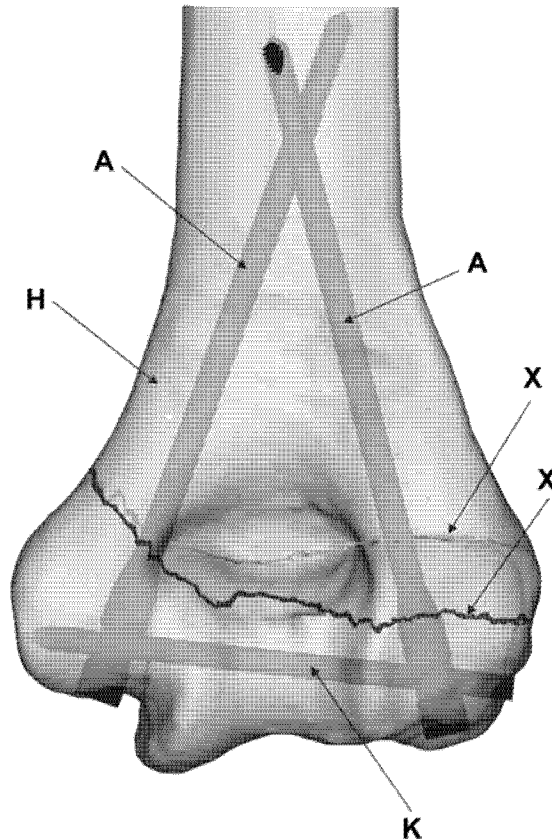


Fig. 21



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 762/2014