



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01367

(22) Data de depozit: 20.12.2010

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

(71) Solicitant:  
• MITROI EDUARD, CALEA APEDUCTULUI  
NR.13, BL.A1, SC.1, AP.14, ET.3,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MITROI EDUARD, CALEA APEDUCTULUI  
NR.13, BL.A1, SC.1, AP.14, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) TIJĂ FILETATĂ DNF 80 PENTRU FRACTURILE DE PALETĂ  
HUMERALĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o tijă destinată fixării fracturilor de paletă humerală, în special cu separare epifizară, cum ar fi fracturile transcondiliene. Tija conform invenției este constituită din două componente (A și B), dintre care prima componentă (A) este o tijă având o extremitate (1) filetată continuată cu o porțiune (2) tronconică, prelungită cu un segment (3) cilindric, neted, terminat cu o extremitate (4) filetată și autotarodantă, extremitatea (1) filetată având două canale (a și b) oblice, cu secțiune ovalară și longitudinal delimitată de un filet stânga, precum și cu patru caneluri (c, d, e și f), a doua componentă (B) fiind un șurub stânga, ce pătrunde și se fixează prin înfiletare în canalul (b) longitudinal.

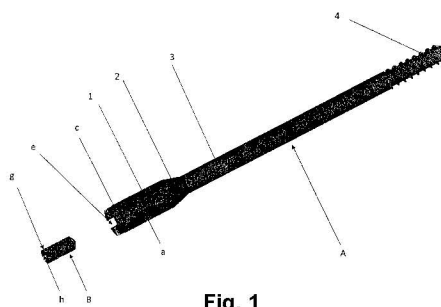


Fig. 1

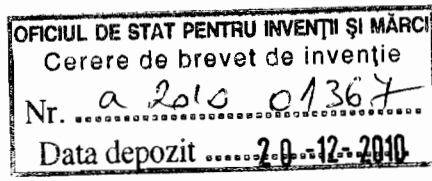
Revendicări: 5

Figuri: 8

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



39



## DESCRIERE

### TIJA FILETATA DNF80 PENTRU FRACTURILE DE PALETA HUMERALA

Inventia se refera la un implant destinat fixarii fracturilor de paleta humerala, in special cu separare epifizara. Indicatia principala o constituie fracturile transcondiliene, fracturi care se pot fixa printr-o tehnica minim-invaziva cu doua implanturi de acest tip solidarizate transversal cu o brosa Kirschner de 3 mm sau un surub de acelasi diametru. Materialul din care poate fi confectionat poate fi oricare din cele aprobate pana in prezent pentru realizarea implanturilor de osteosinteza a acestui gen de fracturi.

Imperativele tratamentului chirurgical al fracturilor de paleta humerala sunt reconstructia anatomica a articulatiei si fixarea cat mai rigida in vederea mobilizarii imediate a cotului. Acest ultim deziderat implica deseori utilizarea unor implanturi voluminoase si aborduri extensive, devascularizante, nelipsite de riscuri. Incercarea de a diminua aceste neajunsuri (de exemplu prin metoda suruburilor "in triangulatie" in fracturile transcondiliene sau a broselor Kirschner introduse percutanat) conduce de cele mai multe ori la un montaj fragil, incompatibil cu o mobilizare precoce a articulatiei. Remarcam astfel doi factori complementari: pe de o parte robustetea montajului, iar pe de alta parte trauma tisulara si volumul materialului de osteosinteza.

Inovatia isi propune sa rezolve aceasta problema, prin volumul mic si simplitatea implantului, prin abordul minim, suficient fixarii fracturilor fara cominutie (transcondiliene cu sau fara traiect intercondilian) si prin rigiditatea montajului obtinut prin ancorarea la un implant fixat in coloana humerala opusa. In fracturile cominutive sunt necesare aborduri mai largi, implantul pastrand totusi avantajele fixarii stabile cu un volum minim al materialului de osteosinteza si pastrarea insertiilor musculare, cu vascularizatia aferenta.

Beneficiul maxim care poate fi obtinut cu acest implant il constituie osteosinteza fracturilor transcondiliene sau diacondiliene, printr-o tehnica mini-invaziva, inlocuind montajul standard voluminos cu doua placi si aproximativ 10 suruburi. Un exemplu de stabilizare a unei fracturi transcondiliene este ilustrat in figura nr. 8

Implantul are in alcatuire doua componente

- componenta **(A)** este reprezentata de o tija filetata cu extremitate cilindrica **(1)** de diametru 5-6 mm si lungime 12-15 mm, continuata cu o portiune tronconica **(2)**, la randul sau prelungita cu un alt segment cilindric neted **(3)** de diametru 3,5-4 mm si lungime intre 40 si 110 mm si o extremitate filetata si autotarodanta **(4)**, avand caracteristicile cunoscute ale fileturilor de 4,5 sau 4 mm destinate corticalelor osoase (conform normei ISO 5835-1); segmentul cilindric **(1)** este prevazut cu un canal longitudinal filetat "stanga" **(b)** de 3 mm diametru, cu un canal oblic cu sectiune ovalara **(a)** cu diametre de 3,2 si 5 mm care formeaza un unghi de 70 de grade cu axul lung al segmentului **(1)** si cu 4 caneluri **(c d e f)** necesare sistemului de ghidare

- componenta **(B)** este un surub de 3 mm filetat stanga, de 6 mm lungime, cu un cap cilindric **(g)** prevazut cu incizura **(h)** destinata unei surubelnite drepte, care se infileteaza in canalul longitudinal **(b)** al componentei **(A)**

Implantul poate fi folosit in fracturile de humerus distal drept sau stang, poate fixa coloana humerala mediala, laterala sau poate fixa ambele coloane, acest ultim caz reprezentand scopul principal al inovatiei.

Cele doua componente sunt ilustrate in figurile 1-6

### ***Detalii privitoare la modalitatea de fixare a unei fracturi transcondiliene cu doua tije filetate***

Dupa reducerea si fixarea provizorie a traiectelor de fractura se trece la implantarea tijei utilizandu-se o capsulotomie juxtaolecraniana si juxtatrohleeana interna, menajand ligamentul colateral medial si nervul ulnar care este indepartat si protejat impreuna cu capsula articulara mediala. Folosind un dispozitiv de ghidaj se introduce o brosa Kirschner prin suprafata inferioara a epitrohleei in directie oblica craniala si laterala, pana la corticala anterolaterala a diafizei humerale. Daca traiectul acesteia este corespunzator se majoreaza tunelul rezultat cu un burghiu de 3 sau 3.5 mm (in functie de diametrul filetelui 4 al tijei). Corticala inferioara a epitrohleei se foreaza cu un burghiu de 5-6 mm (corespunzator diametrului extremitatii cilindrice 1 a implantului). Este preferabil ca tesutul spongios din coloana mediala sa nu fie evacuat prin forare cu acest burghiu, ci impactat cu un instrument bont, in vederea obtinerii unui suport osos cat mai dens pentru implant. Se infileteaza apoi tija cu o surubelnita prevazuta cu sistem de ghidare si de prindere tinandu-se cont de orientarea canalului oblic a. Astfel, la sfarsitul infiletarii axul longitudinal al acestui canal trebuie sa se apropie cat mai mult de axul interepicondilian. Operatia se continua prin efectuarea unei incizii minime pe fata posterolaterala a cotului pentru expunerea condilului lateral. Se introduce o brosa Kirschner in directie craniomediala, punctul de intrare fiind la jonctiunea cartilajului caputului cu osul cortical posterolateral. Se majoreaza canalul ca si pe partea mediala si se implanteaza o noua tija filetata trecandu-se posterior de prima si ancorandu-se cu filetul 4 in corticala diafizara mediala. Axul longitudinal al canalului oblic a al acestei tije trebuie orientat cat mai aproape de canalul corespunzator al tijei implantate in coloana mediala. Pasul urmator este decisiv si este reprezentat de zavorarea transversala a celor doua tije cu o brosa Kirschner sau un surub de 3 mm diametru. Zavorarea se face din directie lateromediala folosind un sistem de ghidaj conceput pentru aceste implanturi si se verifica radiologic intraoperator. Prin aceasta zavorare se creste suprafata de contact cu tesutul osos epifizar, crescandu-se astfel rezistenta la forte de forfecare sagitala. Daca inainte aceasta era limitata la cele doua segmente 1 ale tijelor si nu permitea o mobilizare in siguranta a cotului operat, dupa zavorare ea este augmentata cu o suprafata corespunzatoare cu cea a surubului sau brosei introduse. Ultima etapa a fixarii o constituie compactarea focarului de fractura prin infiletarea a doua suruburi B in canalele longitudinale b ale tijelor A. Compactarea are loc datorita impingerii brosei sau surubului de zavorare de catre cele doua suruburi B in directie caudocraniala impreuna cu fragmentul osos epifizar. Compactarea este posibila daca zavorarea se face catre extremitatea distala a canalului ovalar a, fapt care se poate constata in schema din figura nr. 7. Aspectul final al montajului este ilustrat in figura 8. Filetarea "stanga" a canalului b este conceputa pentru a facilita extragerea in eventualitatea ruperii implantului in dreptul gaurii oblice a.

### ***Avantajele utilizarii implantului propus***

- trauma tisulara minora
- implantare ce nu necesita dezinsertia ligamentelor colaterale, a muschilor epicondilieni si epitrohleei
- posibilitatea implantarii prin abord mini-invaziv
- volum redus al materialului de osteosinteza
- implant situat in intregime intraosos, cu risc nul de iritare a tesuturilor adiacente, in special a nervului ulnar

- fixare eficienta prin solidarizarea implantului la un implant situat in coloana opusa a humerusului distal printr-un surub sau o brosa
- simplitatea designului, cu posibilitatea realizarii cu un cost redus, semnificativ mai mic decat cel al placilor de osteosinteza utilizate actualmente in fracturile paletei humerale

**Figuri**

Fig. nr. 1 – vedere de ansamblu a celor doua componente

Fig. nr. 2 – vedere laterala a tijei filetate **(A)** dintr-o directie perpendiculara pe planul longitudinal de simetrie al canalului oblic **(a)**

Fig. nr. 3 – vedere laterala a componentei **(A)**

Fig. nr. 4 – sectiune longitudinala prin planul de simetrie al componentei **(A)**

Fig. nr. 5 – sectiune mediana longitudinala a componentei **(A)** perpendiculara pe planul de simetrie al canalului **(a)**

Fig. nr. 6 – sectiune mediana longitudinala a componentei **(B)**

Fig. nr. 7 – schema care ilustreaza modalitatea de compactare a focarului de fractura prin infiletarea surubului **(B)**; sectiunea este una mediana longitudinala prin extremitatea **(1)** a tijei si cuprinde si materialul de zavorare; sageata indica directia caudocraniala

Fig. nr. 8 – exemplu de fixare a unei fracturi transcondiliene humerale drepte cu doua tije filetate **(A)** “zavorate” cu o brosa Kirschner – reprezentare “radiografica”, implanturile fiind situate in intregime intraosos

## REVENDICARI

### TIJA FILETATA DNF80 PENTRU FRACTURILE DE PALETA HUMERALA

1. Implant pentru fixarea fracturilor de paleta humerala, **caracterizat prin aceea ca** este alcatuit din componenta **(A)** reprezentata de o tija filetata la o extremitate **(4)**, cu o portiune neteda **(3)**, o portiune tronconica **(2)** si o portiune cilindrica **(1)** la cealalta extremitate, aceasta din urma fiind strabatuta de un canal oblic la  $70^\circ$  **(a)** si un canal longitudinal filetat **(b)** in care se introduce pentru compactare componenta **(B)**, care este un surub de diametru 3 mm filetat stanga, cu un cap cilindric **(g)** si o incizura **(h)**.
2. Implant conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** prin canalul **(a)** al tijei **(A)** aceasta poate fi zavorata si solidarizata prin intermediul unui surub sau al unei brose la un mijloc de osteosinteza implantat in coloana humerala distala opusa (mediala sau laterala), rigidizandu-se astfel montajul si opunandu-se fortelor de destabilizare din plan coronal si sagital.
3. Implant conform revendicarilor 1 si 2 **caracterizat prin aceea ca** realizeaza o compactare a focarului de fractura transversal humeral prin starangerea surubului **(B)** ce se infileteaza in canalul **(b)** al componentei **(A)** si antreneaza ansamblul format din fragmentul osos epifizar si implant de zavorare intr-o directie caudocraniala.
4. Implant conform revendicarilor 1, 2 si 3 **caracterizat prin aceea ca** nu necesita dezinsertia ligamentelor colaterale ale cotului, a muschilor epicondilieni mediali sau laterali si poate fi introdus minim invaziv printr-o incizie de 5-10 mm.
5. Implant conform revendicarilor 1-4 **caracterizat prin aceea ca** are un design foarte simplu si un volum mic, putand fi confectionat usor, cu un minim pret de fabricatie.

28

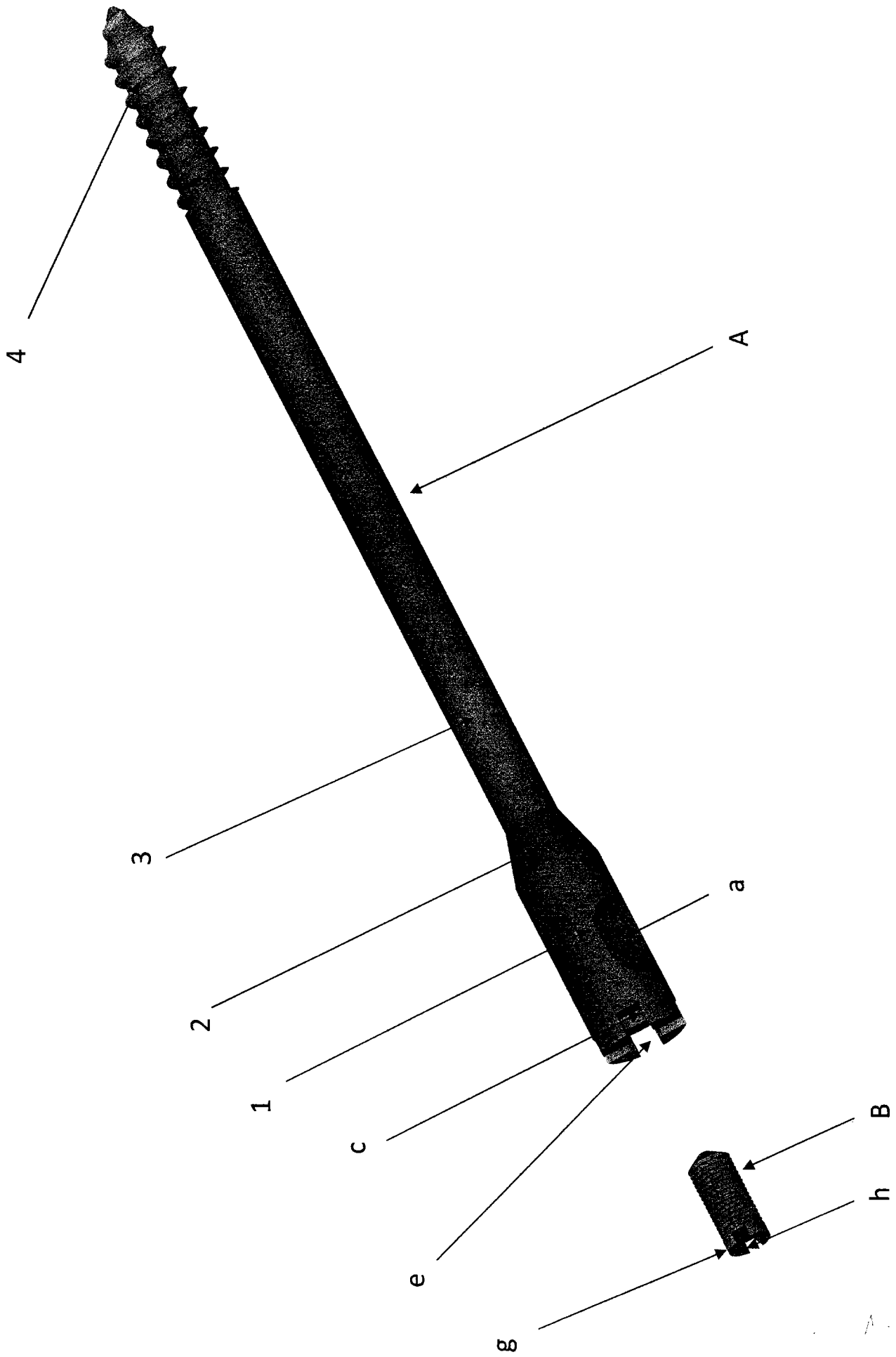


Fig 1

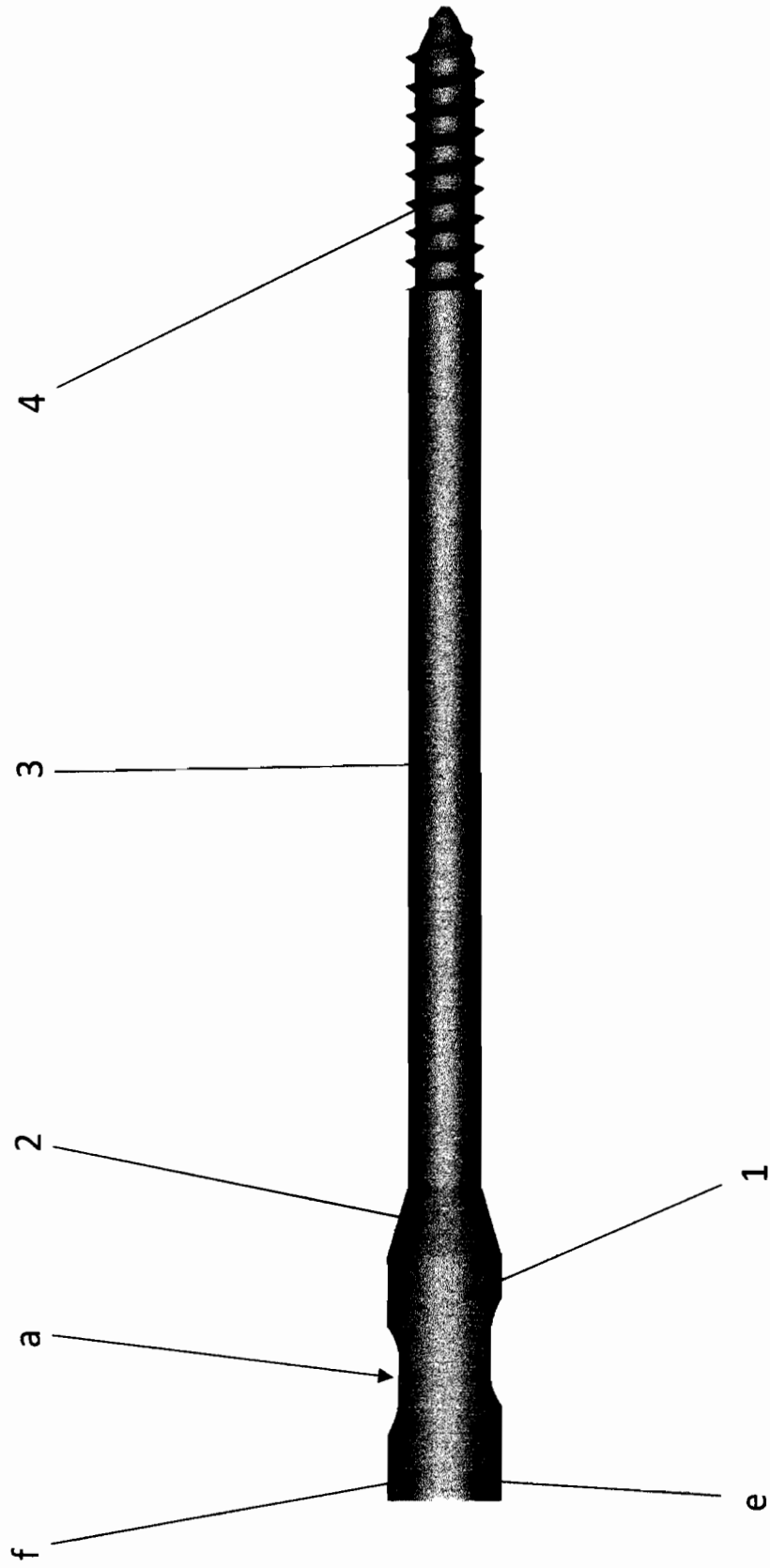


Fig 2

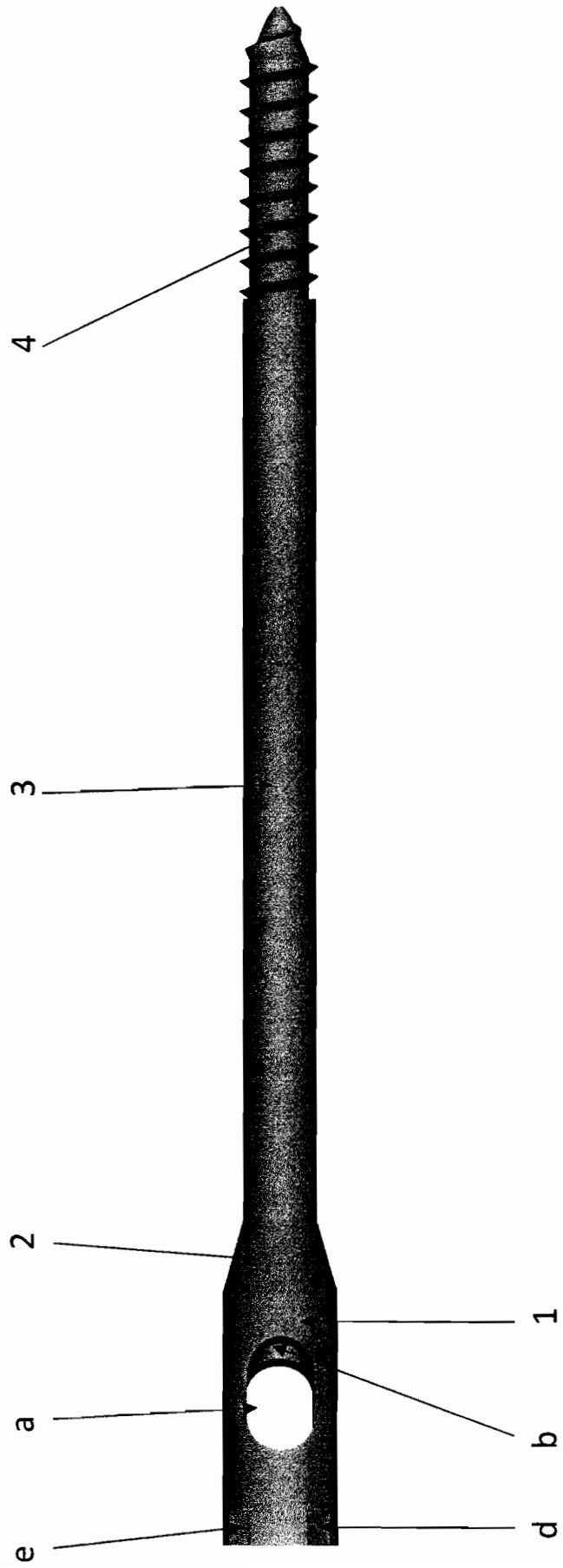


Fig 3



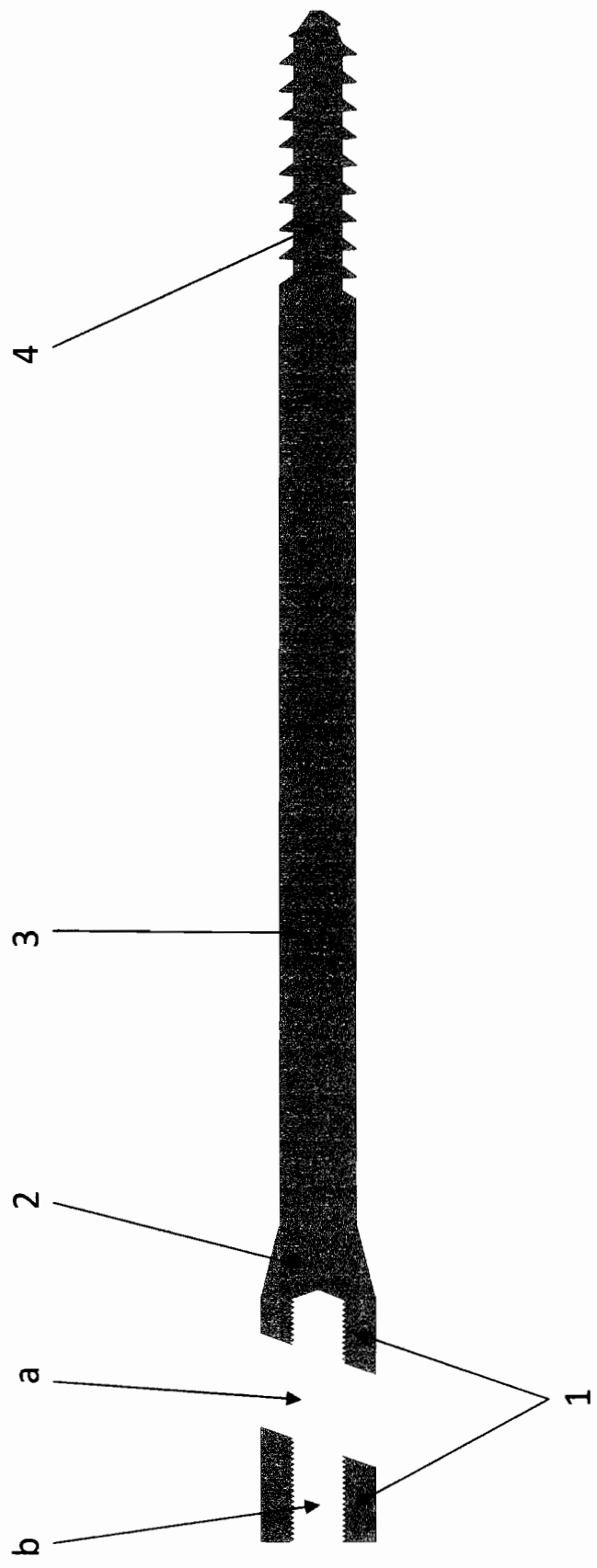


Fig. 4

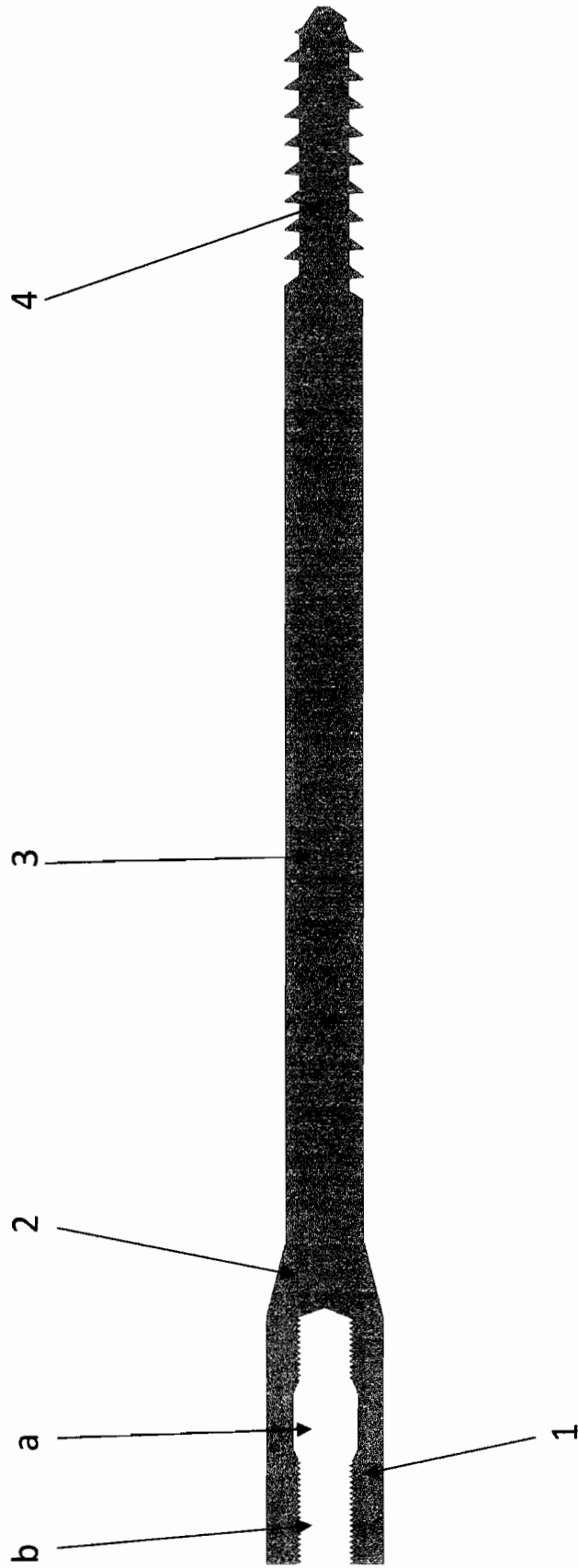


Fig. 5

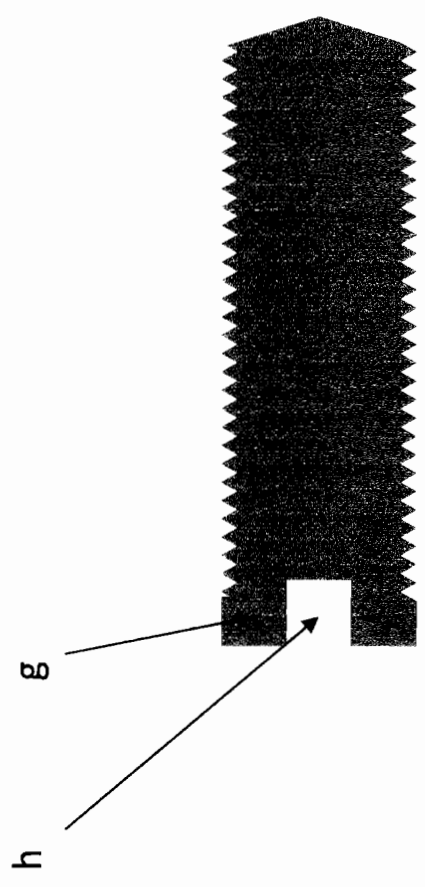


Fig. 6

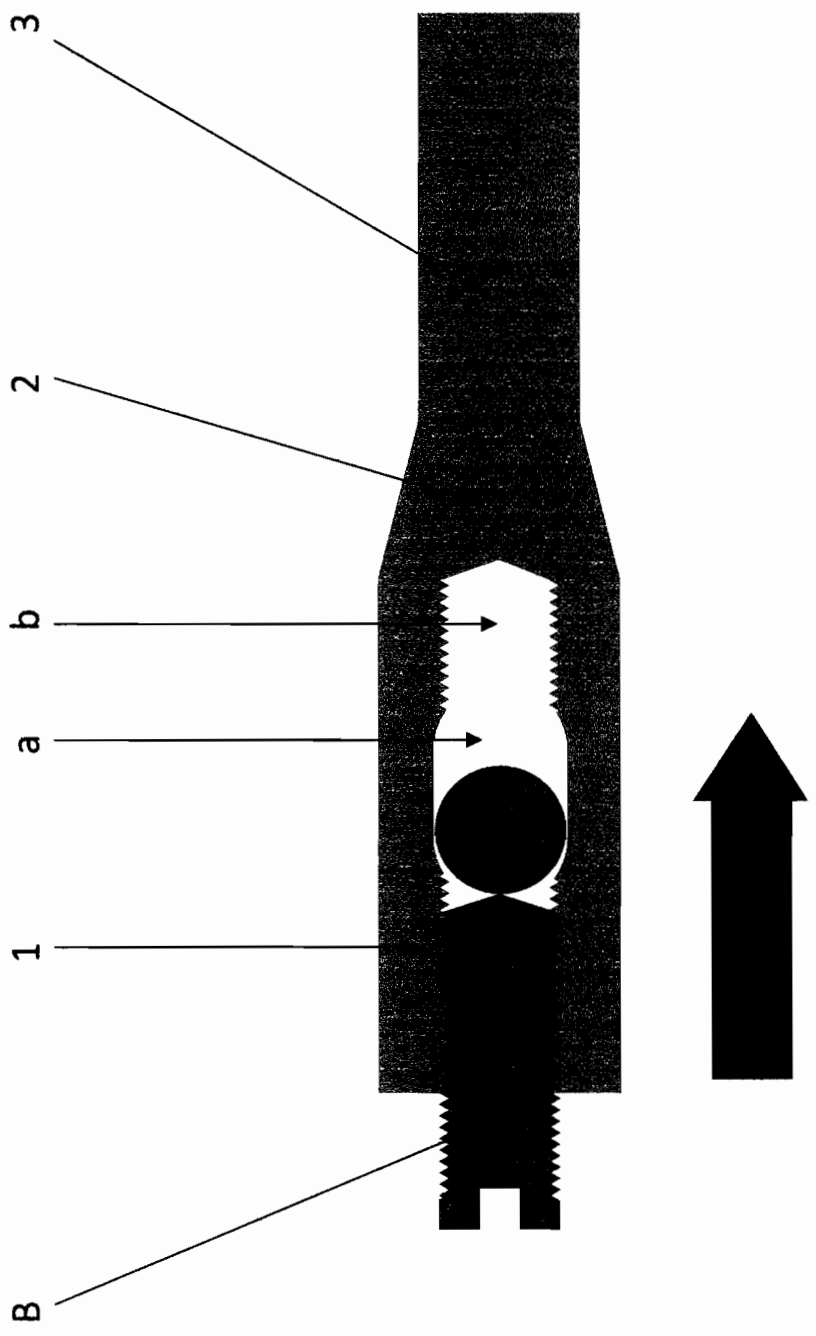
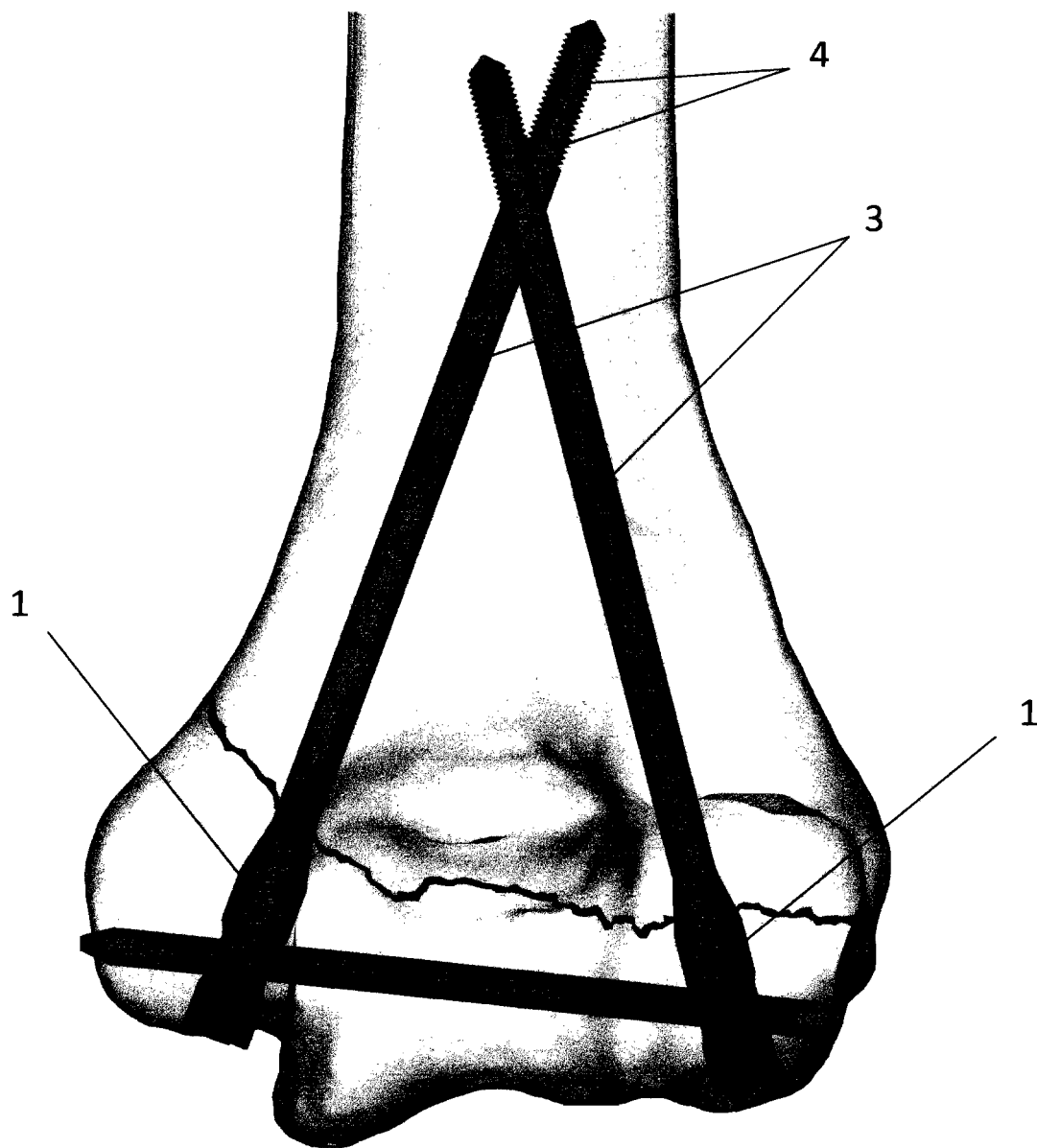


Fig. 7



**Fig. 8**