



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00162**

(22) Data de depozit: **13/03/2019**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2020 BOPI nr. **9/2020**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA,**
STR. A. I. CUZA NR. 13, CRAIOVA, DJ, RO

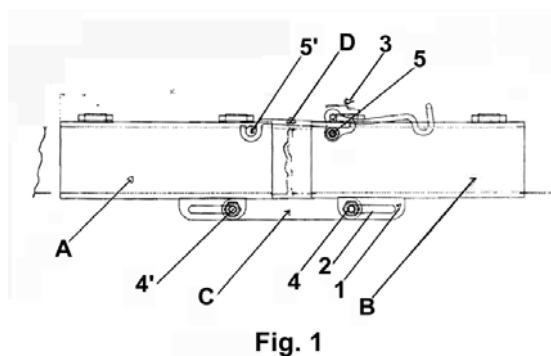
(72) Inventatori:
• **TARNIȚĂ DANIELA, ALEEA MAMAIA**
NR. 3, CRAIOVA, DJ, RO;
• **TARNIȚĂ DĂNUȚ NICOLAE,**
ALEEA MAMAIA NR. 3, CRAIOVA, DJ, RO

(54) **DISPOZITIV UTILIZAT PENTRU OSTEOSINTEZA
ȘI COMPACTAREA FRACTURILOR OASELOR LUNGI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru osteosinteza și compactarea fracturilor oaselor lungi. Dispozitivul conform invenției este alcătuit din două coliere (A și B) confecționate din tablă de oțel inoxidabil, fiecare dintre cele două coliere (A și B) fiind compus din câte două module (I și II) care se aplică pe extremitățile fragmentelor de fractură, unde se fixează prin strângere cu câte un șurub (4 și 4') trecut transversal prin fantele a două urechiușe (3) inferioare ale modulelor (I și II), fiind unite și stabilizate între ele printr-o bară (C) dreptunghiulară metalică găurită la cele două extremități prin care trec șuruburile (4 și 4') de strângere ale colierelor (A și B), modulele (I și II) fiind tensionate de un sistem (D) de pârghii confecționat din sârmă oțelită care exercită o tensiune permanentă asupra focarului de fractură și, totodată îl stabilizează.

Revendicări: 1
Figuri: 5



INVENTIE –DESCRIERE

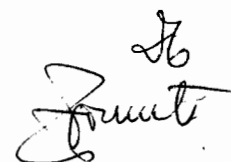
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. a	2019 00162
Data depozit	13-03-2019

- a) Dispozitiv utilizat pentru osteosinteza și compactarea fracturilor oaselor lungi.
- b) Invenția se referă la un dispozitiv format din două coliere reglabile și adaptabile la grosimea osului care se montează pe fragmentele de fractură și se fixează prin două șuruburi de strângere. Cele două coliere sunt unite printr-o lamă rigidă și reglabilă ca lungime. Diametral opus lamei de unire se află, fixat pe un colier, un sistem tip cange care trage de celălalt colier prin acționarea unei pârghii.
- c) În prezent sunt cunoscute două sisteme de osteosinteză a fracturilor oaselor lungi: osteosinteza prin placă cu șuruburi și osteosinteza centromedulară cu tije. Ambele sisteme prezintă dezavantaje care produc fie întârzierea în consolidarea fracturii, fie lipsa consolidării, cu apariția de pseudartroze care necesită intervenții și reintervenții chirurgicale costisitoare și, de multe ori, chiar invalidante pentru bolnavi. Plăcile cu șuruburi au inconvenientul că preiau tensiunile de compactare dezvoltate de tonusul muscular împiedicând, astfel, formarea calusului. Aplicarea plăcii pe o singură parte a osului permite dezvoltarea unor forțe de încovoiere la nivelul plăcii care, fie duc la ruperea plăcii, fie la smulgerea ei din șuruburi și deteriorarea montajului, necesitând alte intervenții chirurgicale. Tijele centromedulare au dezavantajul că nu pot fi calibrate perfect la canalul osos, având drept consecință, fie spargerea osului dacă sunt prea groase, fie prezența unui spațiu între tije și pereții canalului medular care permite micro mișcări în focarul de fractură, producând astfel întârzieri ale consolidării sau pseudartroza.
- d) Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui montaj mecanic care să realizeze o stabilizare superioară a fragmentelor de fractură ale diafizelor oaselor lungi cu realizarea concomitentă a compactării în focarul de fractură utilizând coliere din metal biocompatibil, ajustabile la grosimea și forma osului prin faptul că sunt realizate din două jumătăți de cilindru care se assemblează la o margine prin două cleme, iar la marginea opusă se strâng printr-un șurub. Colierele sunt unite între ele printr-o punte metalică formată dintr-o lamă metalică dreptunghiulară prevăzută cu două

orificii la extremități, prin care aceasta se fixează la cele două coliere cu ajutorul a două șuruburi stabilizând, astfel, fractura. In partea opusă punții metalice se află un dispozitiv construit din sârmă oțelită groasă de 2-3 mm, atașat la cele două coliere, astfel construit încât sa realizeze, simultan, atât stabilizarea focarului de fractură cât și crearea unei tensiuni de compactare permanente între fragmentele de fractură.

- e) Dispozitivul de osteosinteza și compactare al fracturilor oaselor lungi, conform invenției, este alcătuit din două coliere din metal biocompatibil, ajustabile la grosimea și forma osului, prin faptul că sunt realizate din două jumătăți de cilindru care se assemblează la o margine prin două cleme iar la marginea opusa se strâng printr-un șurub. Colierele sunt unite între ele printr-o punte metalică formată dintr-o lamă metalică dreptunghiulară prevăzută cu două orificii la extremități, prin care aceasta se fixează la cele două coliere prin două șuruburi stabilizând astfel fractura. In parte opusa punții metalice se află un dispozitiv construit din sarma oțelită groasa de 2-3mm, având două brațe articulate între ele și unite prin două piese intermediare identice plasate de o parte și de alta a unuia din coliere. Piese intermediare sunt prevăzute cu câte două orificii cu diametrul de 2-3 mm. Printr-un orificiu se fixează fiecare la un colier printr-un bolț iar la celălalt orificiu se fixează cele două brațe ale pârgheii. Unul din brațele pârgheii se termina cu două ciocuri tip cârlig sau cange care se aplică pe două bolțuri aflate pe celălalt colier al sistemului. Celălalt braț al pârgheii prezinta un sistem de apăsare sub forma literei U care se va mula pe colierul de dedesubt in momentul in care pârghia a fost acționată și cele două cârlige ale celuiilalt braț vor aluneca pe sub cele două bolțuri ale celuiilalt colier creând tensiune constanta in focarul de fractură și stabilizând totodată și focarul de fractură.
- f) Dispozitivul de osteosinteza și compactare al fracturilor oaselor lungi, conform invenției are următoarele avantaje:

- se ajustează foarte bine la oasele fracturate prin construcția celor două coliere din două jumătăți de cilindru cuplate între ele și strânse cu șuruburi;
- colierele stabilizează eventualele fisuri secundare ale fragmentelor de fractură;



- asigura o compactare continua fapt care contribuie esențial la vindecarea fracturii;
- asigura o stabilizare foarte buna a focarului de fractură;
- dispozitivul se instalează pe incizii mici, fără pierderi mari de sânge și fără distrugerea țesuturilor moi;
- extragerea dispozitivului după consolidare se realizează fără dificultate și fără distrugere de țesut osos.

g) In cele ce urmează se da un exemplu de realizare a invenției in legătura cu fig. 1...5, care reprezintă:

- Fig. 1 vedere laterală a dispozitivului de osteosinteza și compactare a fracturilor oaselor lungi;
- Fig. 2 vedere descompusa a unui colier;
- Fig. 3 vedere transversala printr- un colier;
- Fig. 4 vedere laterala a plăcii dreptunghiulare de stabilizare.
- Fig.5 vedere separata a dispozitivului de tensionare in a compactare in poziția tensionata și relaxata.

h) Dispozitivul de osteosinteza si compactare al fracturilor oaselor lungi, conform invenției, este format din două coliere modulare A si B (fig. 1 si fig. 4), dintr-o bara dreptunghiulara de stabilizare găurită la capete (fig. 1C si fig. 4C) si dintr-un sistem construit din sarma oțelită care tensionează longitudinal cele două coliere si compactează fragmentele de fractura care, conform invenției, este denumit sistemul de tensionare longitudinala si compactare (fig.1.D):

Colierul A (fig. 1) este construit din tabla groasa de 1,5mm, din otel inoxidabil biocompatibil. Colierul este format din două jumătăți de cilindru cu lungimea de 5 cm si diametru de 30 mm numite module in descrierea invenției (fig.2 I, II). Modulul I prezinta pe marginea superioara două urechiușe dreptunghiulare de 4mm lățime si 6 milimetri lungime, situate la 15 mm de extremitățile modulului (fig.2.3) si (fig.3.3), in care vor intra cei doi dinți ai modulului II (fig.2.2) si (fig.3.2). In felul acesta se vor cupla la marginea

26
Frunte

superioara cele două jumătăți de cilindru numite module, realizând un cilindru care se va fixa pe unul din cele două fragmente osoase (fig.1A). Marginea inferioara a modulului I prezintă o urechiușă poziționată în L fata de direcția normală a jumătății de cilindru cu dimensiunea de 0,5-0,8mm lățime și lungă de 30 mm (fig.5 C) situate pe modulul I la 5mm de marginea plasata spre focarul de fractură (fig2). Banda prezinta o fanta lata de 3mm și lunga de 25mm. prin care va trece un șurub (fig.4.4) cu diametrul de 2,5 mm care va solidariza cele două module I și II ale colierului și totodată va strânge colierul A pe os. De asemenea, șurubul (fig.4.4) va trece prin una din găurile barei dreptunghiulare de stabilizare (fig. 1.4) pe care o va solidariza la colierul A. Pe fata laterala a modulului I și II ale colierului A se afla cate un bolț gros de 3 mm și lung de 4 mm pe care se va poziționa cate una din cele două piese intermediare ale sistemului de tensionare a colierelor în ax și de compactare a fragmentelor de fractura (fig. 1, 5. 5') și (fig. 3.1). Poziția bolțului pe cele două module I și II se afla la 15 mm de extremitatea dinspre fractura și la 10 mm pe o perpendiculara ridicata prin punctul maxim de curbura al modulului I și, respectiv, II, fata de marginea superioara a modulului I și, respectiv, II. Pe aceste bolțuri piesele intermediare ale sistemului de tensionare și compactare, conform invenției, se rotesc, ocupând poziții diferite atunci când sistemul este relaxat și când este tensionat.

Colierul B are o construcție similară cu cel al colierului A cu excepția faptului că în jurul celor două bolțuri situate pe fata laterala a modulelor I' și II' care formează colierul B și care se situează la aceeași înălțime și distanță ca și la colierul A, se rotesc și se fixează, tracționând de ele cele două cârlige (fig.5.4.4') ale sistemului de tensionare în ax și compactare (fig.5). Bara dreptunghiulara de stabilizare din figura 1. C numita și bara de solidarizare a colierelor și stabilizare a fracturii conform invenției se prinde la colierul B la fel ca la colierul A prin intermediul șurubului de strângere al colierului, dar cu cealaltă extremitate. Distanța dintre cele două coliere se poate ajusta prin existența fantei (fig.1.2) de pe urechiușele inferioare (fig.1.1) ale celor două module ale unui colier care permite culisarea șurubului de strângere înainte de fixarea definitivă. Înainte de fixarea finală a dispozitivului se ajustează distanța dintre cele două coliere A și B (fig.1) prin culisarea barei dreptunghiulare de stabilizare împreună cu șuruburile de strângere prin fantele celor două urechiușe inferioare ale celor două coliere A și

B(fig.1) si apoi se strâng şuruburile (fig. 1. 4si 4') de pe fiecare colier, in așa fel încât eficienta sistemului de tensionare si compactare sa fie maxima.

Sistemul de tensionare in ax si compactare a fragmentelor osoase conform invenției este construit din sarma de otel inoxidabil, biocompatibil gros de 2,5 mm, fiind alcătuit din două brațe articulate prin două piese intermediare in forma de treflă (fig.5.3) fabricate din tabla de otel biocompatibil groasa de 2mm. In mijlocul fiecărei frunze ale treflei, piesele intermediare prezintă cate un orificiu cu diametrul de 3mm. Printr-unul din orificii fiecare piesă intermediară se prinde la unul din cele două coliere prin cele două bolțuri laterale pe care le prezinta fiecare colier in parte (fig.1. 5.5').

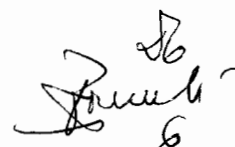
Brațele sistemului de tensionare in ax si compactare s-au obținut prin îndoirea sârmei astfel: Bratul 1 din figura 5 are două sârme paralele unite la polul opus piesei intermediare printr-un semicerc cu diametru mai mare cu 2mm decât diametrul exterior al colierului A (fig 1). In poziția finala a dispozitivului, semicercul (fig.5.5) călărește pe colierul care ii corespunde. La extremitatea opusa cele două sârme sunt îndoite in unghi drept pe distanta de 3mm. Aceste extremități se introduc in orificiul opus al pieselor intermediare dinspre interior spre exterior. Bratul 2 din figura 5 a fost realizat din două sârme paralele care la extremitatea opusa piesei intermediare au fost îndoite sub forma de cârlig pentru a se prinde de cele două buloane ale colierului B (fig. 1. 5. 5') La extremitatea opusa cele două sârme ale brațului 2 sunt îndoite la 90 grade pe o distanta de 5 mm. Aceste extremități îndoite se introduc in orificiile opuse ale pieselor intermediare dinspre exterior spre interior fiind plasate pe sub sârmele brațului 1 (fig.5).

Modul de funcționare al sistemului de tensionare si consolidare in ax este următorul: cele două cârlige ale brațului 2 din figura 5 se trec după cele două buloane situate pe părțile laterale ale colierului B, după care se apasă pe brațul 1 al sistemului de tensionare si compactare (fig.5) care, acționând ca o pârghie pe prelungirile brațului 2 îndoite in unghi drept si trecute prin găurile opuse pieselor intermediare, pe care sârmele brațului 1 le intersectează in acțiune si asupra cărora apasă determina rotirea pieselor intermediare in jurul bolțurilor pana când găurile de fixare ale brâului 1 trec la negativ. Astfel se scurtează brațul 2 si, implicit, acesta trage, prin intermediul celor două cârlige, de colierul B si, totodată, de fragmentul de os respectiv.

26
Frunta
5

Revendicări :

Dispozitiv utilizat pentru osteosinteza și compactarea fracturilor oaselor lungi format din două coliere metalice aplicate și fixate cu două șuruburi de strângere pe fragmentele de fractură stabilizate de o placă dreptunghiulară de stabilizare care le leagă între ele și le stabilizează între ele și dintr-un sistem de compactare și tensionare în ax **caracterizat prin aceea că:** atunci când cele două coliere sunt aplicate pe cele două fragmente de fractură și sunt legate între ele prin bara dreptunghiulară de stabilizare, sistemul compactare și de tensionare în ax exercită o tracțiune în ax asupra celor două coliere, apropiind cele două fragmente de fractură până la atingere și continuând tracțiunea se creează o presiune permanentă de supra suficiență între fragmentele de fractură care favorizează vindecarea fracturii


6

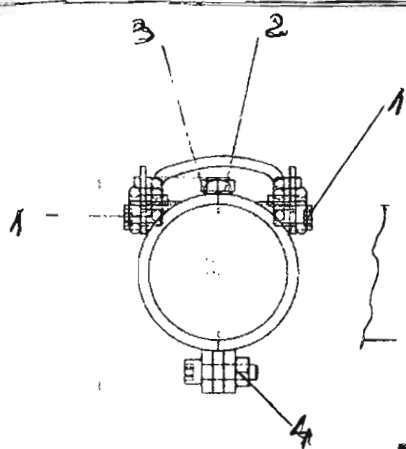


FIG. 3

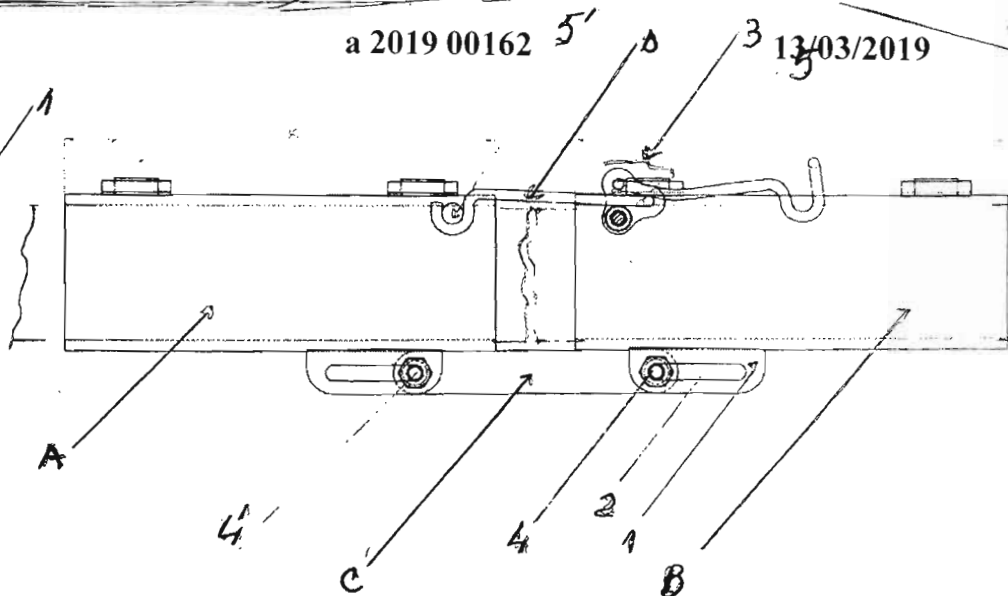


FIG. 1

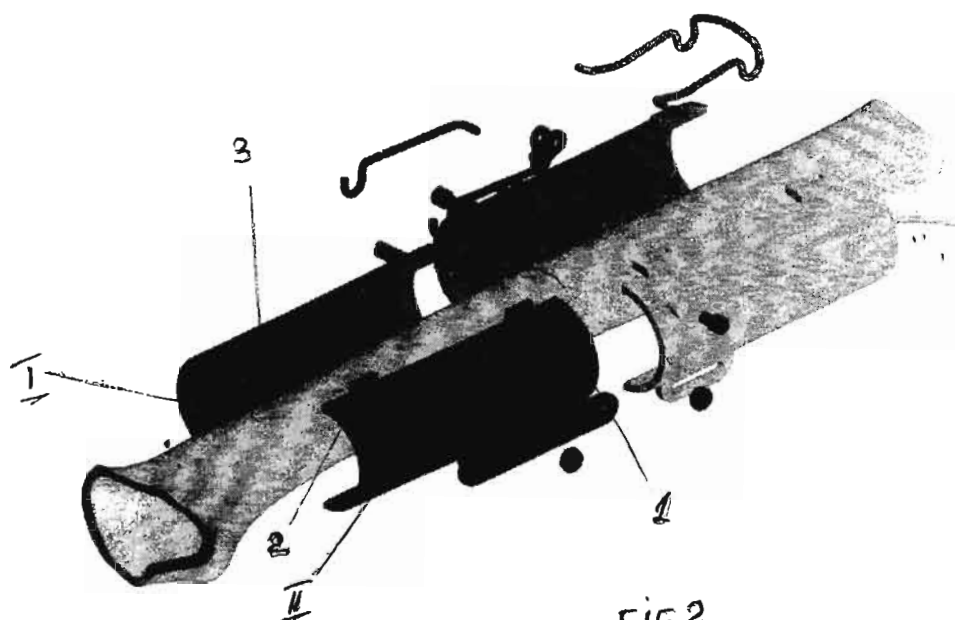


FIG. 2

