



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01370**

(22) Data de depozit: **21.12.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2014** BOPI nr. **1/2014**

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

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN
CLUJ-NAPOCA, STR.MEMORANDUMULUI
NR.28, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **COSTE CAMILIO VICTOR, STR.BUCEGI
NR.11 A, AP.40, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**

• **GROZAV SORIN DUMITRU,
STR.VAIDA VOEVOD ALEXANDRU NR.66,
AP.40, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(74) Mandatar:
**CABINET DE PROPRIETATE
INDUSTRIALĂ CIUPAN CORNEL,
STR. MESTECENILOR NR. 6, BL. 9E, AP. 2,
CLUJ NAPOCA, JUDEȚUL CLUJ**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2008/116175 A2; US 5810820

(54) **TIJĂ CENTROMEDULARĂ AUTOBLOCANTĂ**



RO 127480 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv utilizat în domeniul medical, pentru specializări traumatologice, ca, de exemplu, în cazul osteosintezei centromedulare.

3 Osteosinteza cu tija centromedulară se poate face în focar închis sau deschis. Tija centromedulară autoblocantă se utilizează în tehnica cu focar închis, aceasta prezentând
5 avantajele nedeschiderii focarului de fractură și păstrarea hematomului de la nivelul fracturii, cu efect favorabil pentru consolidare și incidența mai mică a infecțiilor postoperatorii.

7 În același scop, se utilizează tije centromedulare "zăvorâte" (blocate). Acestea sunt
9 montaje alcătuite dintr-o tijă centromedulară plină sau goală, care prezintă în zona proximală, corespunzătoare epifizei proximale și zona distală, corespunzătoare epifizei distale, orificii
11 transfixiante orientate în diferite planuri, prin care se introduc șuruburi transosoase, asigurând blocarea tijei centromedulare.

13 Zăvorârea se poate realiza prin intermediul a două tipuri de montaje: montajul
15 dinamic și montajul static. În cazul montajului dinamic, zăvorârea se realizează numai la o extremitate a osului fracturat, cea proximală sau cea distală, extremitatea care este mai
17 apropiată de focarul de fractură. Astfel se blochează segmentul zăvorât, care altfel este insuficient controlat din cauza lărgirii canalului medular. Zăvorârea dinamică permite o
19 compresie interfragmentară prin încărcare precoce, de unde atributul de dinamică.

21 În cazul montajului static, zăvorârea este atât proximală, cât și distală. Acest tip de
23 montaj neutralizează rotația și telescoparea fragmentelor, permite mobilizarea imediată, dar nu și încărcarea completă. Montajul static poate fi dinamizat în cursul evoluției unei fracturi,
25 prin suprimarea zăvorârii celei mai îndepărtate componente de focarul de fractură. Dinamizarea nu se face de principiu, se practică la 6... 12 săptămâni dacă întârzie consolidarea
27 și dacă nu destabilizează montajul. În ambele cazuri, introducerea tijelor centromedulare se face cu alezarea canalului medular. Această operațiune crește riscul de infecție, scade rezistența osului și produce necroză termică. De asemenea, prezintă drept dezavantaje, costul ridicat al tijelor și reducerea mai puțin perfectă, însoțită de riscul persistenței decalajului, cu prezența unui timp de expunere R_x mai lung.

29 O altă soluție de tijă se prezintă în patentul **RU 2289351** "Intramedullary pin for performing trochanteric femur fracture osteosynthesis". Invenția prezintă o tijă tubulară prin
31 interiorul căreia trec două tije subțiri, care pot fi scoase și blocate la capătul inferior al tijei principale prin două orificii laterale. Cele două tije de forma unor sârme sunt dispuse în plan
33 diametral, astfel încât asigură blocarea unui capăt al osului fracturat. Celălalt capăt se blochează cu un șurub exterior. Dezavantajul acestei invenții constă într-o fixare slabă, de siguranță redusă, a părții inferioare a tijei.

35 Scopul invenției este reducerea închisă a fracturilor și osteosinteza cu focar închis, în cazul fracturilor diafizare ale oaselor lungi, ca humerus, femur sau tibie.

37 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția propusă este de a realiza o tijă pentru
39 blocarea centromedulară a oaselor, cu acționare pentru fixare și deblocare din exterior, și care să prezinte flexibilitate în raport cu dimensiunile anatomice specifice zonei de aplicare și individului.

41 Tija centromedulară autoblocantă, conform invenției, constă dintr-o tijă exterioară, în care se introduce un miez central, alcătuit dintr-un arbore interior și mai multe module
43 tubulare prevăzute cu zimți la un capăt, având câte un modul zimțat rotativ, fixat pe arborele interior și câte un modul zimțat montat liber pe arborele interior, între zimții modulelor fiind
45 amplasate șuruburi speciale, cu care se face fixarea față de os, printr-o mișcare de rotire a arborelui interior al miezului central.

47 Din punct de vedere tehnic, soluția prezentată va înlocui tija centromedulară blocată
49 cu o tijă centromedulară compusă din mai multe segmente, tijă care are posibilitatea de a se autobloca. Această tijă are în interior mai multe module care acționează niște șuruburi cu

RO 127480 B1

cap ascuțit, în formă de săgeată, care vor perfora interiorul osului, fixându-l local. Aceste șuruburi vor fi montate local numai în zona în care s-a constatat prin radiografie că este fracturat osul, adică deasupra și dedesubtul focarului pentru realizarea stabilității fragmentelor fracturate, dând astfel posibilitatea consolidării focarului de fractură.

În continuare, se prezintă un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1...7, care reprezintă:

- fig. 1, tija exterioară, vedere de ansamblu; 7
- fig. 2, secțiune cu un plan A-A din fig. 1; 3
- fig. 3, detaliu B din fig. 2; 9
- fig. 4, tija asamblată, vedere 3D cu ruptură; 5
- fig. 5, modul de fixare a fragmentelor osoase cu ajutorul tijei; 11
- fig. 6, forma șurubului; 13
- fig. 7, forma rizurilor modulelor 9 și 10.

Tija modulară, conform invenției, se compune dintr-o tijă exterioară **1**, de formă tubulară, prevăzută cu o porțiune **2** care rămâne înafara oaselor ce se doresc a fi aliniate și fixate, o porțiune **3**, cilindrică și o porțiune **4**, curbată. Porțiunile **3** și **4** se introduc în zona medulară a oaselor și sunt străpunse, în plan diametral, de un șir de găuri **5**. Șuruburile **6**, având capul în formă de săgeată, dispuse la locul potrivit în raport cu fractura, vor pătrunde prin găurile **5** și vor realiza zăvorârea tijei.

În interiorul tijei, se montează un miez central **7**, alcătuit dintr-un ax **8**, pe care se montează modulele **9** și **10** și distanțierele **11**. Modulele **9** sunt acționate prin intermediul axului **8**, fiind fixate față de acesta cu șuruburile **12**. Modulele **9** și **10** sunt prevăzute, la capetele care vin în contact cu șuruburile **6**, cu niște rizuri **13**, cu care se acționează șuruburile **6**.

În scopul blocării tijei și alinierii oaselor **14**, șuruburile **6** se rotesc prin intermediul axului central **8** și al modulelor **9**. Modulele **10** sunt libere și ele vor efectua o mișcare de rotație în sens invers rotirii modulelor **9**. Rolul modulelor **10** este de a sprijini șuruburile **6**, în zona rizurilor de acționare și de a echilibra o parte din sarcinile ce acționează asupra șuruburilor.

Șuruburile **6** de blocare se montează între modulele **9** și **10**, prin înfiletare, de la exterior spre interior, în găurile tijei **1**, la locul potrivit, după o radiografie a fracturii. Fiecare șurub **6** este alcătuit dintr-un cap cilindric **15**, filetat, cu un vârf **16** și o porțiune **17**, cilindrică, cu rizuri.

Rizurile **13** de pe modulele **9** și **10** se obțin prin danturare și sunt roți dințate plane. Mai precis spus, rizurile **13** sunt roți conice având vârful plan **18**, conul de divizare **19** cu semiunghiul $90^\circ - \theta$ și conul interior **20**.

Rizurile **17** ale șuruburilor **6** se obțin prin danturare și sunt niște roți dințate cilindrice cu dinți drepți.

Șuruburile interioare perforante se vor monta numai în zona care este fractura, după observarea rezultatelor radiografiei, penetrând numai în această zona și nu în întreg osul.

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- incizie mică, distrugerii tisulare minime, cicatrice minimă; 41
- pierdere minimă de sânge în timpul intervenției; 43
- instrumentar minim de osteosinteză în afara tijei prezentate; 45
- recuperare rapidă și formarea rapidă a călușului prin păstrarea hematomului fracturar inițiator al călușului; 47
- reducerea la minimum a posibilităților de infecție a osului prin intervenție minim invazivă.

RO 127480 B1

Revendicări

1

3 1. Tijă centromedulară autoblocantă, alcătuită dintr-o tijă exterioară (1), prevăzută cu
5 o porțiune (3) cilindrică și o porțiune (4) curbată care se introduc în zona medulară a oaselor
7 în locul fracturii, tija (1) fiind prevăzută cu un șir de găuri (5), **caracterizată prin aceea că**,
9 în tija (1) se introduce un miez central (7), alcătuit dintr-un ax (8) pe care se montează modulele
11 (9 și 10) și distanțierele (11), modulele (9) fiind acționate prin intermediul axului (8) de care
13 sunt fixate cu șuruburile (12), iar modulele (10) sunt libere pe axul (8), atât modulele (9), cât
15 și modulele (10) sunt prevăzute, la capetele care vin în contact cu șuruburile (6), cu niște rizuri
17 (13) cu care se acționează șuruburile (6), în scopul blocării sau deblocării tijei.

11 2. Tijă centromedulară autoblocantă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea**
13 **că** șuruburile (6) sunt alcătuite dintr-un cap cilindric (15), filetat, cu un vârf (16), în formă de
15 săgeată și dintr-o porțiune (17) prevăzută cu rizuri care angrenează cu rizurile (13) modulelor
17 (9 și 10).

15 3. Tijă centromedulară autoblocantă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea**
17 **că** șuruburile (6) se montează între modulele (9 și 10), prin înfiletare, de la exterior spre interior,
19 în găurile (5) tijei (1), la locul potrivit, după o radiografie a fracturii.

19 4. Tijă centromedulară autoblocantă, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea**
21 **că** rizurile (13) de pe modulele (9 și 10) sunt roți dințate convențional plane, adică sunt roți
conice având vârful plan (18), conul de divizare (19) cu semiunghiul $90^\circ - \theta$ și conul interior
(20), iar rizurile (17) șuruburilor (6) se obțin prin danturare și sunt roți dințate cilindrice cu dinți
drepti.

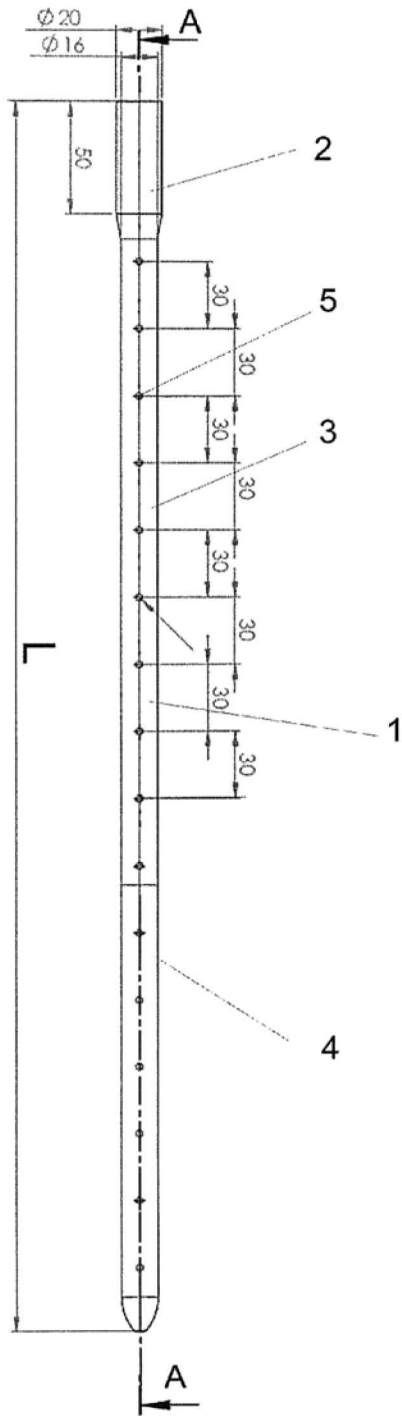


Fig. 1

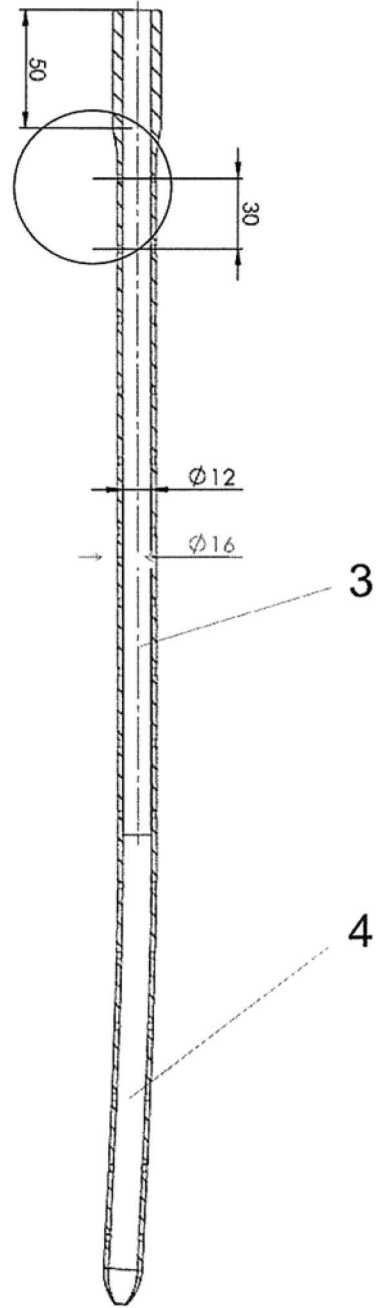


Fig. 2

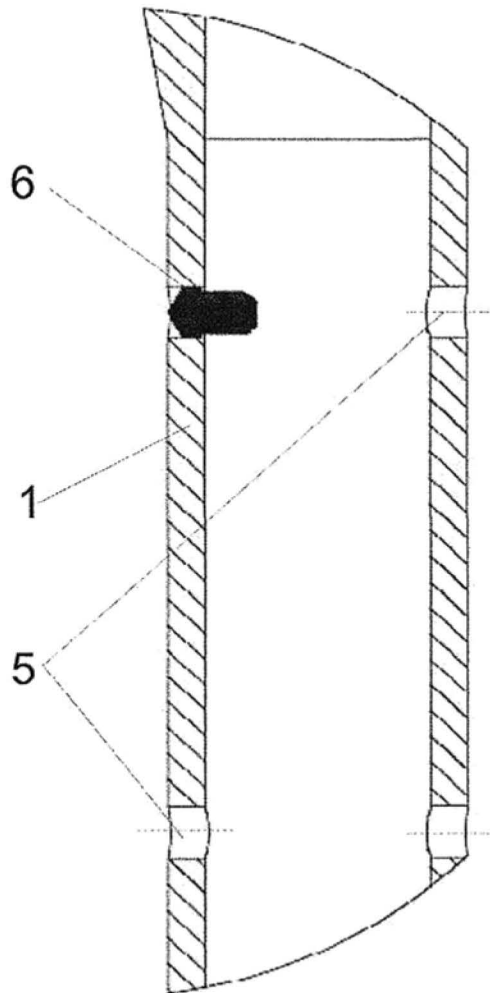


Fig. 3

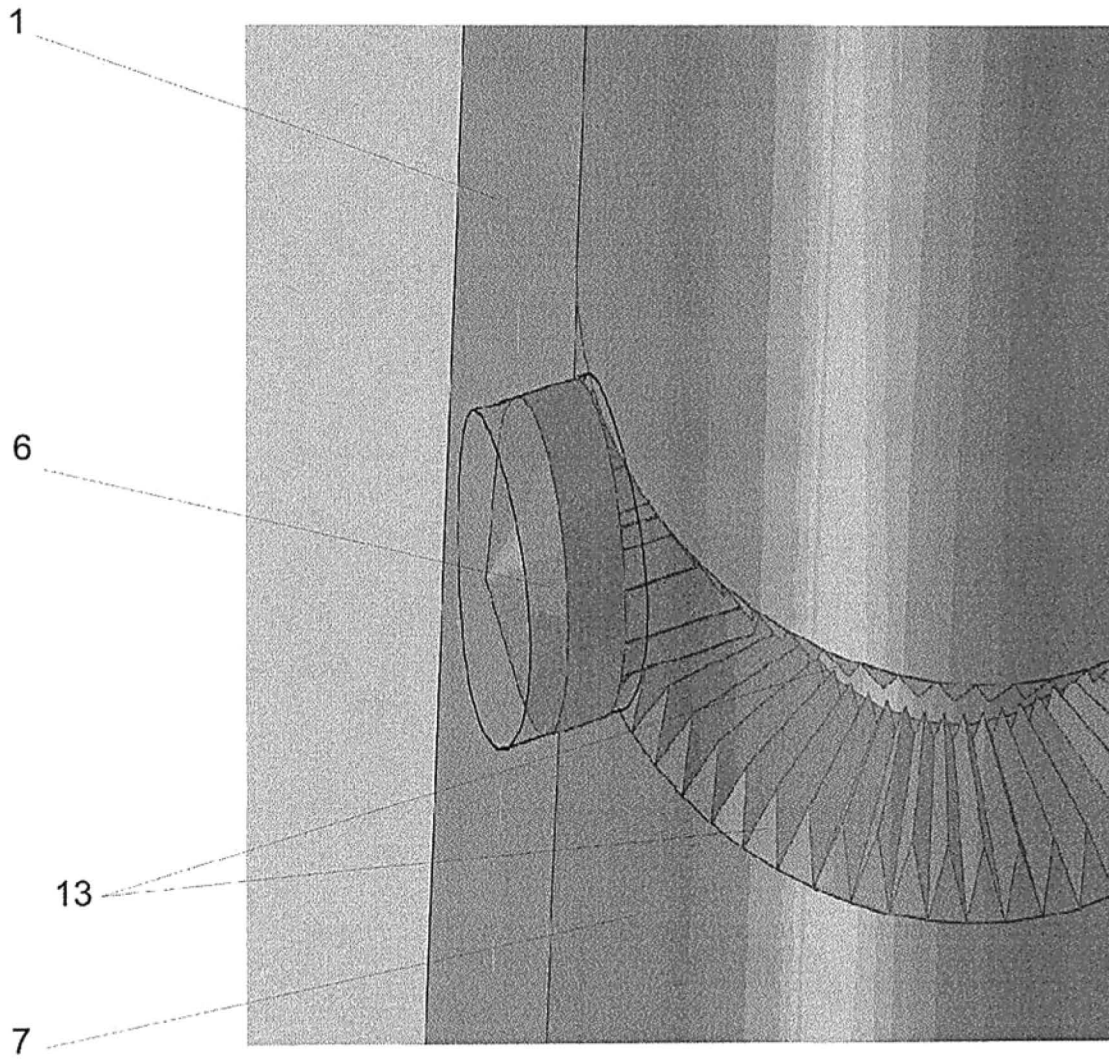


Fig. 4

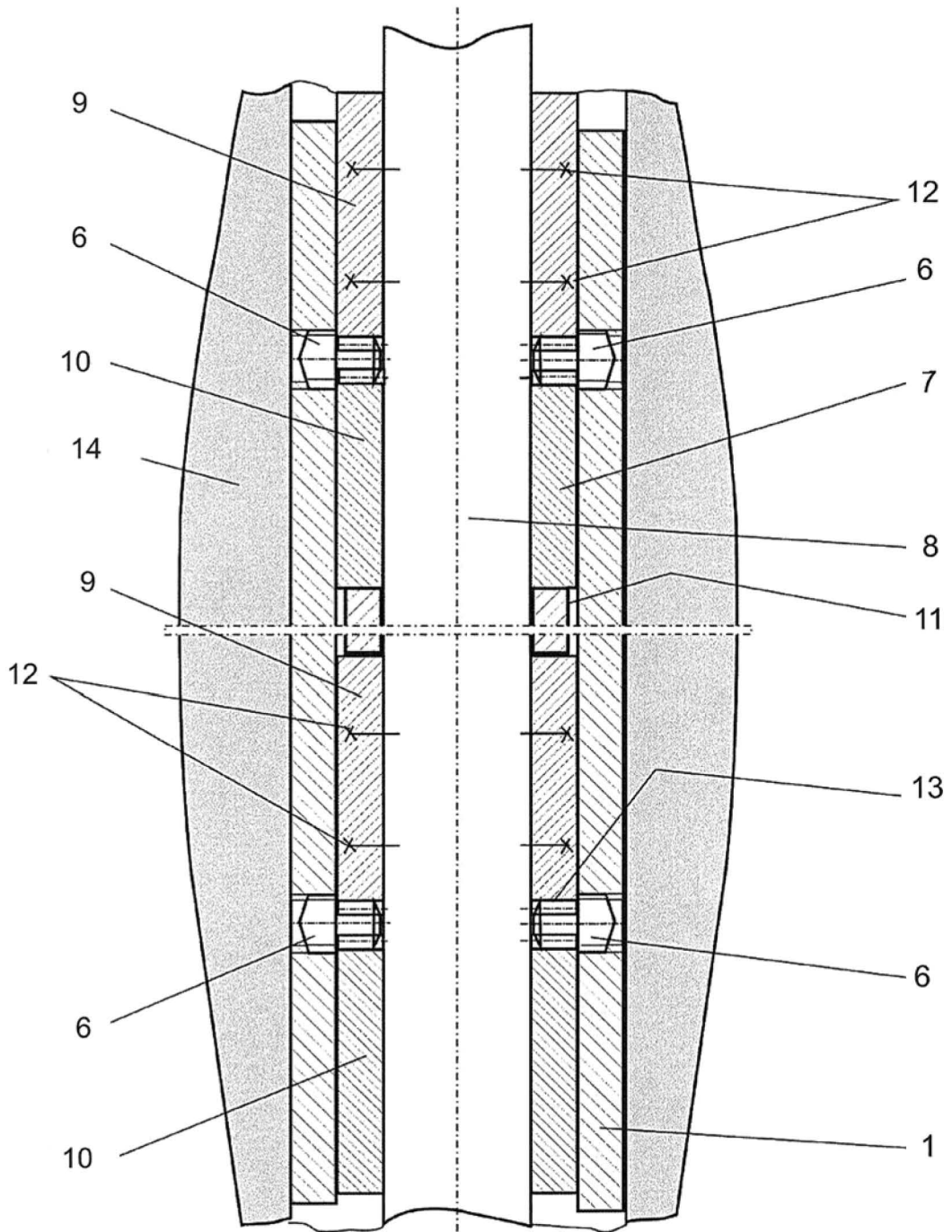


Fig. 5

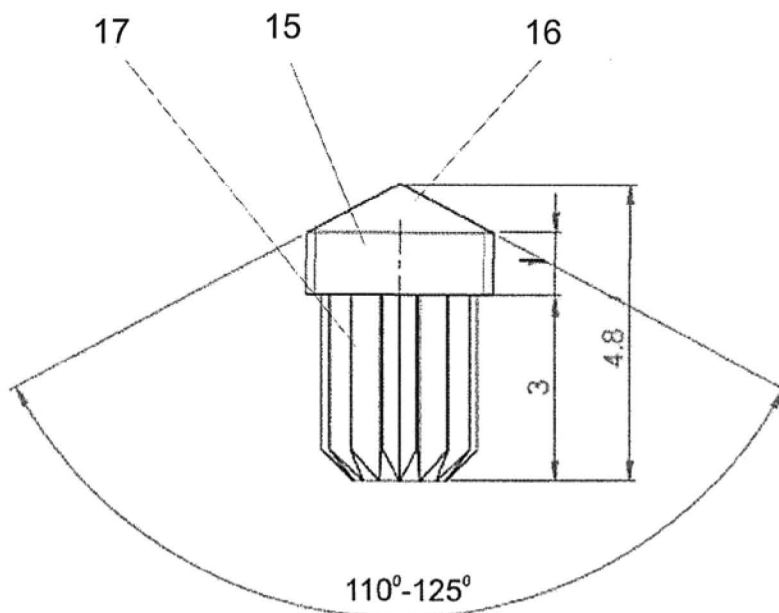


Fig. 6

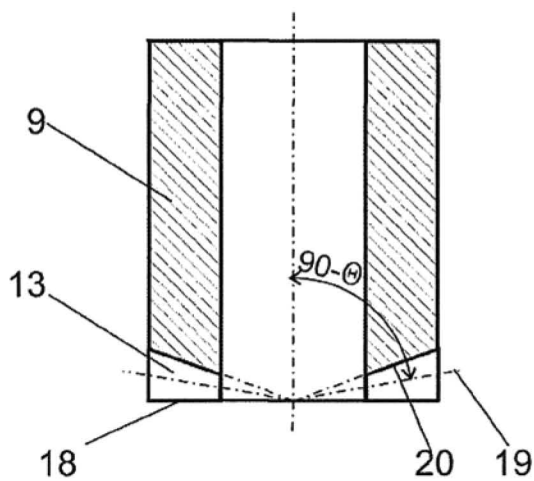


Fig. 7

