



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00672

(22) Data de depozit: 18/09/2017

(41) Data publicării cererii:
28/02/2018 BOPI nr. 2/2018

(71) Solicitant:

- NICULESCU MARIUS, STR.PÂNCOTA NR.9, BL.11 NORD, SC.2, ET.1, AP.31, BUCUREȘTI, B, RO;
- ANTONIAC VASILE IULIAN, ALEEA MARIUS EMANOIL BUTEICA NR. 2, BL. 68, SC. 2, ET.2, AP. 64, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- SEMENESCU AUGUSTIN, ȘOS.BUCUREȘTI-TÂRGOVIȘTE NR.22 T, Ț 14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- DOICIŢ CRISTIAN-VASILE, STR. MĂRGEANULUI NR. 38, BL. M 101, SC. 1, ET. 3, AP. 12, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
- ULMEANU MIHAELA-ELENA, BD. 1 MAI NR. 41, BL. C16, SC. A, ET. 4, AP. 15, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- COSTOIU MIHNEA COSMIN, STR.LONDRA NR.18, ET.4, AP.24, BUCUREȘTI, RO;
- MURZAC ROMAN, STR.VÂLSĂNEȘTI NR.1, BL.P+4, SC.1, AP.49, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- MATEȘ ILEANA MARIANA, STR. GLADIOLELOR NR. 9, BL. 2, ET. 5, AP. 26, SAT ROȘU, COMUNA CHIAJNA, IF, RO;
- DAVIȚOIU DRAGOȘ-VIRGIL, STR.TURDA NR.94, BL.29B, SC.1, ET.3, AP.13, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- NICULESCU MARIUS, STR.PÂNCOTA NR.9, BL.11 NORD, SC.2, ET.1, AP.31, BUCUREȘTI, B, RO;
- ANTONIAC VASILE IULIAN, STR. M. E. BUTEICA NR. 2, BL. 68, SC. B, AP. 64, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- SEMENESCU AUGUSTIN, ȘOS.BUCUREȘTI-TÂRGOVIȘTE NR.22 T, Ț 14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- DOICIŢ CRISTIAN-VASILE, STR. MĂRGEANULUI NR. 38, BL. M 101, SC. 1, ET. 3, AP. 12, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
- ULMEANU MIHAELA-ELENA, BD. 1 MAI NR. 41, BL. C16, SC. A, ET. 4, AP. 15, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- COSTOIU MIHNEA COSMIN, STR.LONDRA NR.18, ET.4, AP.24, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- MURZAC ROMAN, STR. VÂLSĂNEȘTI NR.1, BL.P+4, SC.1, AP.49, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;
- MATEȘ ILEANA MARIANA, STR. GLADIOLELOR NR. 9, BL. 2, ET. 5, AP. 26, SAT ROȘU, COMUNA CHIAJNA, IF, RO;
- DAVIȚOIU DRAGOȘ-VIRGIL, STR.TURDA NR.94, BL.29B, SC.1, ET.3, AP.13, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) DISPOZITIV DE FREZARE ACETABULAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de frezare ortopedică, destinat să înlăture osteofitele fără riscul de a sparge partea acetabulară a unei endoproteze de sold, aplicabil în domeniul chirurgiei ortopedice. Dispozitivul conform invenției este alcătuit dintr-o cupă (1) de colectare și o freză (2) frontală, cilindrică, asamblată prin intermediul unei bușe (3) rapid interschimbabilă, freza (2) are o tijă (4) centrală, prevăzută cu niște orificii, care se înșurubează în cupa (1) de colectare și care se blochează pentru stabilirea nivelului zero de prelucrare printr-un șurub (5) de blocare, două inele (6 și 8), exterior și, respectiv, interior, de prindere, un arc (7) elicoidal, un corp (9) principal și o cheie (10) de acționare.

Revendicări: 4
Figuri: 12

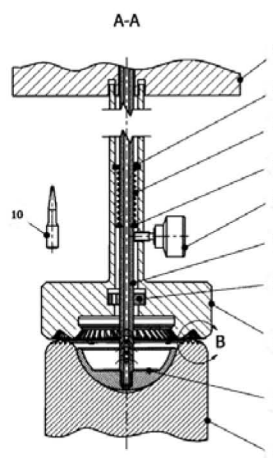


Fig. 2

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).



DISPOZITIV DE FREZARE ACETABULAR

NICULESCU Marius, ANTONIAC Vasile-Iulian, SEMENESCU Augustin, DOICIN Cristian-Vasile, ULMEANU Mihaela Elena, COSTOIU Mihnea Cosmin, MURZAC Roman, MATEȘ Ileana Mariana, DAVIȚOIU Dragoș-Virgil

Invenția se referă la un dispozitiv de frezare ortopedică care să înlăture osteofitele fără riscul de a sparge partea acetabulară a endoprotezei de șold, cu aplicație în domeniul chirurgiei ortopedice.

Chirurgia ortopedică modernă presupune creșterea numărului de artroplastii la nivelul șoldului, genunchiului, umărului, iar chirurgii încearcă să îmbunătățească și să standardizeze tehnica chirurgicală urmărind obținerea de rezultate din ce în ce mai bune.

În acest sens, partea acetabulară a endoprotezei de șold a trecut din punct de vedere constructiv prin mai multe etape rezultând câteva concepte care și-au dovedit valoarea clinică : cupa cimentată, cupa necimentată, cupa cu dubla mobilitate.

Toate aceste variante au câteva caracteristici comune, cum ar fi implantarea sub un unghi de inclinare de aprox. 45 de grade și unul de anteversie în jur de 20 de grade, în toate cazurile trebuie reprodus cu cât mai multă fidelitate centrul de rotație și deci trebuie evitată introducerea cupei prea mult – sau prea puțin – în acetabulul pregătit cu freze speciale, și – în cazul cupelor cimentate – folosirea tehnicilor de cimentare de generația a treia presupune aplicarea unui presurizator de ciment pe acetabul pentru o cât mai bună interdigitare. Pentru realizarea celor de mai sus este de preferat ca marginea acetabulară să aibă un contur coplanar, și osteofitele osoase (formațiunile de producție osoasă cu baza de implantare pe periferia cotilului) să fie îndepărtate. Standard acest lucru se face manual și individual, chirurgul încercând să îndepărteze fiecare osteofit în parte cu dălți de diferite configurații.

Acest lucru se poate face, în funcție de preferința și experiența chirurgului, în două moduri:

- Înainte de pregătirea acetabulului cu frezele speciale. Cu ajutorul unor dălți se înlătură osteofitele acetabulare până la nivelul marginii acetabulare adevărate, nivelul de rezecție fiind însă unul fără repere ferme, riscând fie o înlăturare insuficientă a osteofitelor, fie, dimpotrivă rezecție osoasă excesivă, care poate afecta stabilitatea primară a implantului.
- După pregătirea acetabulului cu frezele speciale și implantarea cupei de probă sau a celei finale. Și în acest caz se folosesc dălți de diferite mărimi și forme, riscul fiind de asemenea de producere a unei fracturi iatrogene acetabulare sau de deteriorarea implantului final sau de probă

1 <i>M. Niculescu</i>	2 <i>V. Antoniac</i>	3 <i>A. Semenescu</i>	4 <i>C. Doicin</i>	5 <i>M. Ulmeanu</i>
6 <i>E. Elena</i>	7 <i>M. Costoiu</i>	8 <i>R. Murzac</i>	9 <i>I. Mateș</i>	

Sunt cunoscute dispozitivele ortopedice destinate doar pentru poziționarea componentelor acelarulare ale endoprotezelor de sold (Patent US 2017/0000626 A 1, Jan. 5, 2017) și de tip freza (Journal of Orthopedic Surgery 2012, 20(3), pag.316-321), care nu sunt destinate înlăturării osteofitelor.

Dezavantajele dispozitivelor / frezelor ortopedice cunoscute din stadiul tehnicii se referă în principal la neînlăturarea osteofitelor, care să permită aducerea conturului acetabular cât mai aproape de coplanaritate, osteofitele fiind înlăturate cu ajutorul unor dălți și ciocane, fapt ce conduce la traume post-operatorii.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei freze ortopedice, care să înlătore osteofitele complet și în siguranță, fără riscul de a rămâne fragmente pe contur sau în zona adiacentă, sau de a sparge acetabulul, și de a aduce conturul acetabular cât mai aproape de coplanaritate, dispozitiv de frezare ortopedică utilizându-se după prepararea acetabulului.

Dispozitivul de frezare ortopedică pentru articulația șoldului conform invenției, constituită din cupa de colectare de formă hemisferică neabrazivă (care va servi drept tutore al mișcării de rotație în cotil) și o freză frontală cilindrică prevăzută cu o expandare ecuatorială abrazivă care va uniformiza conturul cotiloidian aducându-l cât mai aproape de coplanaritate, rezolvă această problemă tehnică și înlătură dezavantajele menționate prin aceea că va înlătura osteofitele, freza fiind asamblată prin intermediul unei bucșe - rapid schimbabilă, de o tijă centrală prevăzută cu orificii, care se înșurubează în cupa de colectare și care se blochează pentru stabilirea nivelului zero de prelucrare prin șurubul de blocare, care, pe lângă mișcarea de rotație a frezei frontale, permite o mișcare de translație pe axa Z a corpului frezei, limitată pe distanța definită de înălțimea formațiunilor acetabulare de tip osteofite, un inel de prindere exterior, un arc elicoidal, un inel de prindere interior, corpul principal a dispozitivului și o cheie de acționare a dispozitivului.

Avantajele dispozitivului de frezare ortopedică conform invenției constau în creșterea preciziei poziționării cupelor acetabulare, astfel că se va reduce rata luxațiilor protezelor de șold prin eliminarea riscului de impingement dintre colul tije femurale și osteofitele periacetabulare, va îmbunătăți presurizarea cimentului în cazul cupelor cimentate, și va mari stabilitatea protetica primară, ducând la rezultate superioare ale protezelor. Mai precis, freza ortopedică va conduce la :

- dispariția cvasicompletă a riscului luxațiilor protezelor de șold datorate impingementului dintre tija femurală și osteofitele periacetabulare.

1	<i>M. Albu</i>	2	<i>M. Albu</i>	3	<i>M. Albu</i>	4	<i>M. Albu</i>	5	<i>M. Albu</i>
6	<i>M. Albu</i>	7	<i>M. Albu</i>	8	<i>M. Albu</i>	9	<i>M. Albu</i>		

- fixare primara superioara deci sprijin total la scurt timp după intervenția chirurgicala (recuperare precoce)
- scăderea ratei decimentarilor printr-o mai buna presurizare a cimentului; în cazul utilizării presurizatorului de cotil, acesta va sigila mai bine un acetabul cu o margine regularizată, fără osteofite.
- creșterea rigurozității in poziționarea cupelor prin mai buna apreciere a reperelor osoase, ceea ce va duce la o "viață" mai îndelungată a protezei si posibilitatea de a folosi cupluri de frecare mai performante dar mai pretențioase (ex. ceramica-ceramica, la care o poziționare precara poate duce la incidente severe, cu consecințe grave pentru pacient – spargerea componentelor, fenomenul de "squick" etc.)

Dispozitivul de frezare ortopedică pentru articulația șoldului conform invenției, este format din cupa de colectare de forma hemisferică neabrazivă (care va servi drept tutore al mișcării de rotație în cotil), o freză frontală cilindrică prevăzută cu o expandare ecuatorială abrazivă care va uniformiza conturul cotiloidian aducându-l cât mai aproape de coplanaritate, și care în același timp va înlătura și osteofitele, freza fiind asamblată prin intermediul unei bucșe - rapid schimbabilă, de o tijă centrală prevăzută cu orificii, care se înșurubează în cupa de colectare și care se blochează pentru stabilirea nivelului zero de prelucrare prin șurubul de blocare, care, pe lângă mișcarea de rotație a frezei frontale, permite o mișcare de translație pe axa Z a corpului frezei, limitată pe distanța definită de înălțimea formațiunilor acetabulare de tip osteofite, un inel de prindere exterior, un arc elicoidal, un inel de prindere interior, corpul principal a dispozitivului și o cheie de acționare a dispozitivului. Toate componentele dispozitivului se vor realiza din materiale metalice cu destinație medicală, ca de exemplu, oțel inoxidabil tip 316L.

Daca osteofitele au dezvoltare și "in spatele" conturului acetabular, ablația acestora se va face tot manual, dar dalta va putea fi plasată în siguranță, relativ departe de marginea internă acetabulară, evitând astfel riscul de fractură acetabulară iatrogena.

Invenția este prezentată pe larg, în continuare, conform Figurilor 1-12 anexate, care reprezintă:

- fig. 1 a) și b), dispozitivul de frezare acetabular, conform invenției;
- fig. 2, modul de asamblare a dispozitivului de frezare acetabular, conform invenției;
- fig. 3, cupa de colectare, conform invenției;

1	<i>M. B. B.</i>	2	<i>V. A. T. R.</i>	3	<i>A. J.</i>	4	<i>C. P. R. U.</i>	5	<i>C. L. I. N. I.</i> ³
6	<i>S. P. U. N. Y.</i>	7	<i>M. U. L. T. I. C. E.</i>	8	<i>A. J.</i>	9	<i>A. J.</i>		

- fig. 4, freza frontală, conform invenției;
- fig. 5, bucșa elastică, conform invenției;
- fig. 6, tija centrală, conform invenției;
- fig. 7, șurubul de blocare, conform invenției;
- fig. 8, inelul de prindere exterior, conform invenției;
- fig. 9, arcul elicoidal, conform invenției;
- fig. 10, inelul de prindere exterior, conform invenției;
- fig. 11, cheia de acționare, conform invenției;
- fig. 12, schema de acționare a bucșei elastice, conform invenției;

Dispozitivul de frezare acetabular, conform invenției este prezentat în Figura 1. Dispozitivul asamblat și blocat în poziție aleatorie este introdus în articulația acetabulară 0 (care nu face parte din brevet) până când cupa de colectare 1 face contact în interiorul articulației acetabulare 0. Freza frontală 2 este deblocată prin intermediul șurubului de blocare 5 și orientată pe suprafața frontală a articulației acetabulare 0. În această poziție, cele două subansamble sunt blocate prin intermediul șurubului de blocare 5. După blocarea celor două subansambluri dispozitivul este extras din articulația acetabulară 0. Odată imobilizate cele două subansambluri într-o poziție relativă fixă (H = constant), bucșa elastică 3 este acționată cu o cheie de acționare 10, ceea ce îi permite acesteia culisarea axială pe tija centrală 4. Prin rotirea ușoară a frezei frontale 2, profilele bucșei elastice 3 și ale frezei frontale 2 sunt potrivite, astfel încât să permită trecerea bucșei elastice 3 prin canalul profilat al frezei frontale 2 cu profil conjugat celui al bucșei. După ce bucșa elastică 3 a trecut prin profilul frezei frontale 2, acesta trebuie să facă contact pe suprafața inferioară a profilului cilindric din freza frontală 2. Când condiția de contact este îndeplinită, cheia de acționare 10 este înlăturată și bucșa elastică 3 se blochează, rămânând fixă pe tija centrală 4. După blocarea bucșei elastice 3, se deblochează șurubul de blocare 5 și dispozitivul este orientat din nou în articulația acetabulară 0. În acest mod, freza frontală 2 se va așeza pe suprafața frontală a articulației acetabulare 0. În această fază se face prelucrarea osteofitelor pe o adâncime de 0,5-5 mm, apăsând pe corpul cilindric al frezei frontale 2 pe direcția axei Z, până când bucșa elastică 3 face contact cu suprafața superioară a profilului cilindric din freza frontală 2. Datorită geometriei dinților frezei frontale 2, așchiile rezultate în urma prelucrării sunt colectate în interiorul cupei de colectare 1 și evacuate prin intermediul orificiilor de absorbție prevăzute în tija centrală 4. După

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

prelucrarea suprafeței pe o adâncime fixă determinată de înălțimea osteofitelor, dispozitivul se blochează cu ajutorul șurubului de blocare 5 și este înlăturat din articulația acetabulară 0.

Modul de asamblare al dispozitivului de frezare acetabular și elementele sale componente sunt prezentate în figura 2. Inelul de prindere exterior 6 este introdus pe tija centrală 4 prin împingere/tragere forțată până intră în canalul prevăzut pe tija centrală 4. Odată intrat în canal, inelul de prindere exterior 6 se strânge pe tija centrală 4 fixându-se în poziție. Bucșa elastică 3 este lărgită cu ajutorul cheii de acționare 10 și introdusă pe tija centrală 4 pe la capătul filetat al acesteia. Tija centrală 4 este înșurubată în cupa de colectare 1 până face contact pe suprafața plană a acesteia. Pe corpul tijei centrale 4 este introdus arcul elicoidal 7, acesta sprijinindu-se pe inelul de prindere exterior 6. Inelul de prindere interior 8 este introdus în corpul tubular al frezei frontale 2 prin împingere/tragere forțată până intră în canalul prevăzut pe freza frontală 2. Odată intrat în canal, inelul de prindere interior 8 rămâne blocat în canal. Șurubul de blocare 5 este înșurubat în corpul tubular al frezei frontale 2 pe o distanță de 1-5 mm.

Subansamblul format din cupa de colectare 1, tija centrală 4, bucșa elastică 3, inelul de prindere exterior 6 și arcul elicoidal 7 este introdus în subansamblul format din freza frontală 2, șurubul de blocare 5 și inelul de prindere interior 8, prin partea inferioară a acestuia. Cele două subansambluri sunt blocate prin intermediul șurubului de blocare 5, astfel încât flancul dintelui Frezei frontale 2 să nu facă contact cu partea superioară a Cupei de prindere 1. Ansamblul final este conectat la Corpul principal al dispozitivului 9 prin intermediul corpului tubular al frezei frontale 2. Tija centrală 4 este conectată la un sistem de eliminare a așchiilor, nefigurat.

Cupa de colectare 1, conform figurii 3, este alcătuită dintr-o calotă semisferică cu diametrul de 40-50 mm și grosimea peretelui de 2-5 mm. În interiorul calotei este prevăzută o parte plană cu grosimea de 4-8 mm. În suprafața plană este prevăzută o gaură filetată M3-M7 cu partea filetată de 4-8 mm și adâncimea totală de maxim 7 mm. Cupa de colectare este racordată atât la exterior, cât și la interior. Cupa de colectare 1 are două roluri principale: de a orienta ansamblul dispozitivului de frezare acetabular în raport cu articulația acetabulară a pacientului; de a colecta așchiile osoase generate în urma procesului de frezare a formațiunilor de tip osteofite.

Freza frontală 2, conform figurii 4, este alcătuită dintr-un corp cilindric cu înălțimea de 20-30 mm și diametrul de 60-90 mm. Corpul principal al frezei frontale se continuă cu o tijă tubulară cu lungimea de 150-250 mm, diametrul exterior de 10-20 mm și diametrul interior de 5-15 mm. Cele

1	Miculeni	2	V. Anstev	3	[Signature]	4	Chiriac	5	[Signature]
6	[Signature]	7	[Signature]	8	[Signature]	9	[Signature]		

două componente sunt racordate între ele cu o rază de 1-3 mm.

Corpul principal al frezei frontale este prevăzut cu două rânduri de dinți. Dinții au unghiul de așezare (α) mai mare decât unghiul de degajare (γ) cu 10-20 grade. În corpul principal al frezei este prelucrat un canal de forma bucșei elastice 3, cu diametrul de 9-14 mm, pe o adâncime de 2-4 mm. În interiorul canalului este prelucrată o cavitate cilindrică cu diametrul de 15-20 mm pe o distanță de 5-9 mm.

Corpul tubular are la capătul superior frezate patru suprafețe pentru fixare pe o adâncime de 3-7 mm, două interioare și două exterioare. Cele exterioare sunt frezate simetric la o distanță de 12-16 mm. Cele interioare sunt frezate simetric la o distanță de 9-12 mm. În interiorul corpului tubular este prelucrat un canal cu înălțimea de 48-52 mm, diametrul de 10-14 mm și lungimea de 1-3 mm.

Bucșa elastică 3, conform figurii 5, este compusă dintr-o parte principală de formă tubulară cu diametrul exterior de 8-12 mm și diametrul interior de 4-8 mm. Simetric față de corpul principal sunt două urechi cu diametrul de 7-11mm, poziționate la distanța de 4-8 mm față de centrul bucșei. Una dintre urechi are frezat un canal cu o lățime de 0,5-1 mm, pătruns pe toată lungimea sa. La fel, pe toată înălțimea bucșei în centrul canalului de 0,5 - 1mm este prevăzută o prelucrare cilindrică cu diametrul de 2-6 mm. Bucșa elastică are toate muchiile teșite cu 0,25-0,50 mm.

Tija centrală 4, conform figurii 6, prezintă o formă tubulară, cu o lungime totală de 230-270 mm, cu diametrul exterior de 4-8 mm și diametrul interior de 1-3 mm. Tija are un capăt filetat M5-M7 pe o lungime de 5-8 mm. La capătul filetat, tija are 6-18 canale de absorbție cu diametrul de 1-3 mm, dispuse la 90 de grade pe circumferință, câte trei în coloană la o înălțime de 8-10 mm, respectiv de 10-12 mm. Canalele sunt dispuse la unghiul β de 45° față de axa verticală a tijei. Tija are prelucrat un canal exterior la înălțimea de 65-75 mm, cu diametrul interior de 3-6 mm și înălțimea canalului de 0,5-1,5 mm. La capătul opus celui filetat, tija are prelucrată o suprafață de etanșare pentru conectarea unui tub de absorbție.

Șurubul de blocare 5, conform figurii 7, este compus din două părți principale: o parte filetată M3-M5 cu lungimea de 6-10 mm și o parte randalinată cu diametrul de 16-20 mm și lungimea de 8-10 mm. Șurubul are o parte cilindrică intermediară cu diametrul de 8-12 mm și lungimea de 2,5 -4,5 mm.

Inelul de prindere exterior 6, conform figurii 8, reprezintă o șaibă cu diametrul exterior de

1	2	3	4	5
6	7	8	9	6

8-10 mm, diametrul interior de 3-5 mm și grosimea de 0,5-0,9 mm. Inelul are prevăzută o fantă.

Arcul elicoidal 7, conform figurii 9, este un arc normalizat cu diametrul exterior de înfășurare de 6-10 mm, cu diametrul interior de înfășurare de 5-7 mm și cu lungimea arcului în stare liberă de 20-30 mm.

Inelul de prindere exterior 8, conform figurii 10, reprezintă o șaibă cu diametrul exterior de 10-14 mm, diametrul interior de 5-8 mm și grosimea de 1-2,5 mm. Inelul are prevăzută o fantă care permite fixarea.

Cheia de acționare 10, conform figurii 11, este alcătuită dintr-o suprafață tronconică activă care se prelungește cu un corp cilindric pentru o manevrare facilă în vederea acționării bușei elastice 3, în conformitate cu schema de acționare prezentată în figura 12.

Tehnica de utilizare a dispozitivului de frezare ortopedică este următoarea: cu pacientul în decubit dorsal sau lateral, se practică o incizie longitudinală, centrată pe marele trohanter, lungă de aprox. 15-20 cm (*tehnica abordului lateral, transgluteal - Hardinge*). Se pătrunde transgluteal până la nivelul capsulei articulare anterioare, care se secționează și se excizează. Se luxează anterior capul femural și se practică secționarea colului femural conform planning-ului preoperator. Se pregătește acetabulul prin alezare cu freze progresive, care îndepărtează cartilajul articular degenerat precum și "fundul dublu" osteofitar, cu respectarea unghiurilor normale de orientare ale cupei acetabulare (abducție 45 grade și anteversie 15-20 grade). Se face proba de stabilitate prin introducerea componentei acetabulare de probă cu dimensiunea potrivită.

Cu ajutorul dispozitivului de frezare a osteofitelor periacetabulare, se îndepărtează aceste osteofite. Se implantează press-fit componenta protetică acetabulară sau, în cazul în care se optează pentru o proteză totală de șold cimentată, se aplică cimentul și se introduce cupă acetabulară în poziția corectă. Se trece la pregătirea femurului, prin utilizarea rașpelor potrivite până la obținerea unei stabilități adecvate implantului (cimentat sau necimentat). Se face proba de stabilitate și lungime a membrului pelvin cu componenta femurală de probă (sau cu ultima rașpă folosită) și cu capul femural de probă. Se implantează componenta femurală finală și capul protetic. Se reduce luxația șoldului protezat și se fac probele finale de stabilitate, mobilitate și lungime a membrului pelvin. În final, se realizează închiderea în planuri anatomice.

1	<i>M. Iacob</i>	2	<i>V. Iacob</i>	3	<i>M. Iacob</i>	4	<i>M. Iacob</i>	5	<i>M. Iacob</i>
6	<i>M. Iacob</i>	7	<i>M. Iacob</i>	8	<i>M. Iacob</i>	9	<i>M. Iacob</i>		

Modelul tridimensional digital a dispozitivului de frezare ortopedică a fost obținut prin proiectare asistată pe calculator, designul acesteia fiind verificat cu ajutorul tehnicilor specifice de modelare și simulare cu element finit, prin varierea parametrilor caracteristici ai acestuia (unghiuri ale dinților frezei, înălțimea lor, număr de orificii pentru aspirare și poziționarea lor, etc.)

Logica realizării acestui dispozitiv de frezare ortopedică este că, prin regularizarea conturului acetabular va crește precizia poziționării cupelor acetabulare, se va îmbunătăți presurizarea cimentului în cazul cupelor cimentate, și va mări stabilitatea protetică primară, ducând la rezultate superioare ale protezelor, în speță :

- fixare primară superioară deci sprijin total la scurt timp după intervenția chirurgicală (recuperare precoce)
- scăderea ratei decimentărilor prin o mai bună presurizare a cimentului, în cazul utilizării presurizatorului de ciment pentru acetabul.
- creșterea rigurozității în poziționarea cupelor prin mai bună apreciere a reperelor osoase, ceea ce va duce la o "viață" mai îndelungată a protezei și posibilitatea de a folosi cupluri de frecare mai performante dar mai pretențioase (ex. ceramica-ceramica, la care o poziționare precară poate duce la incidente severe, cu consecințe grave pentru pacient – spargerea componentelor, fenomenul de "squick" etc.)

1	2	3	4	5	8
6	7	8	9		

Bibliografie

1. Breusch SJ. Cementing technique in total hip arthroplasty – factors influencing survival of femoral stems. In: Walenkamp GHIM, Murray DW (eds): Bone cements and cementing technique, Springer Verlag, Heidelberg 2001, 53–80
2. Breusch SJ, Lukoschek N, Kreuzer J, Brocai D, Gruen TA (2001) Dependency of cement mantle thickness on femoral stem design and centralizer. J Arthroplasty 16:648–657
3. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr (1973) Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. J Bone Joint Surg 55A:1629–1632
4. Cadle D, James M, Ling RSM, Piper RF, Pryer DL, Wilmshurst CC (1972) Cardiovascular responses after methylmethacrylate cement. BMJ 4:107
5. Callister WD. Materials Science and Engineering. John Wiley & Sons, 2000
6. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip: Theory and practice 1979. Springer, Berlin Heidelberg New York Tokyo
7. Charnley J. Acrylic cement in orthopaedic surgery. Livingstone, Edinburgh London; 1970
8. Patent US 2017/0000626 A 1, Jan. 5, 2017
9. S. Darmanys et al, Journal of Orthopedic Surgery 2012, 20(3), pag.316-321

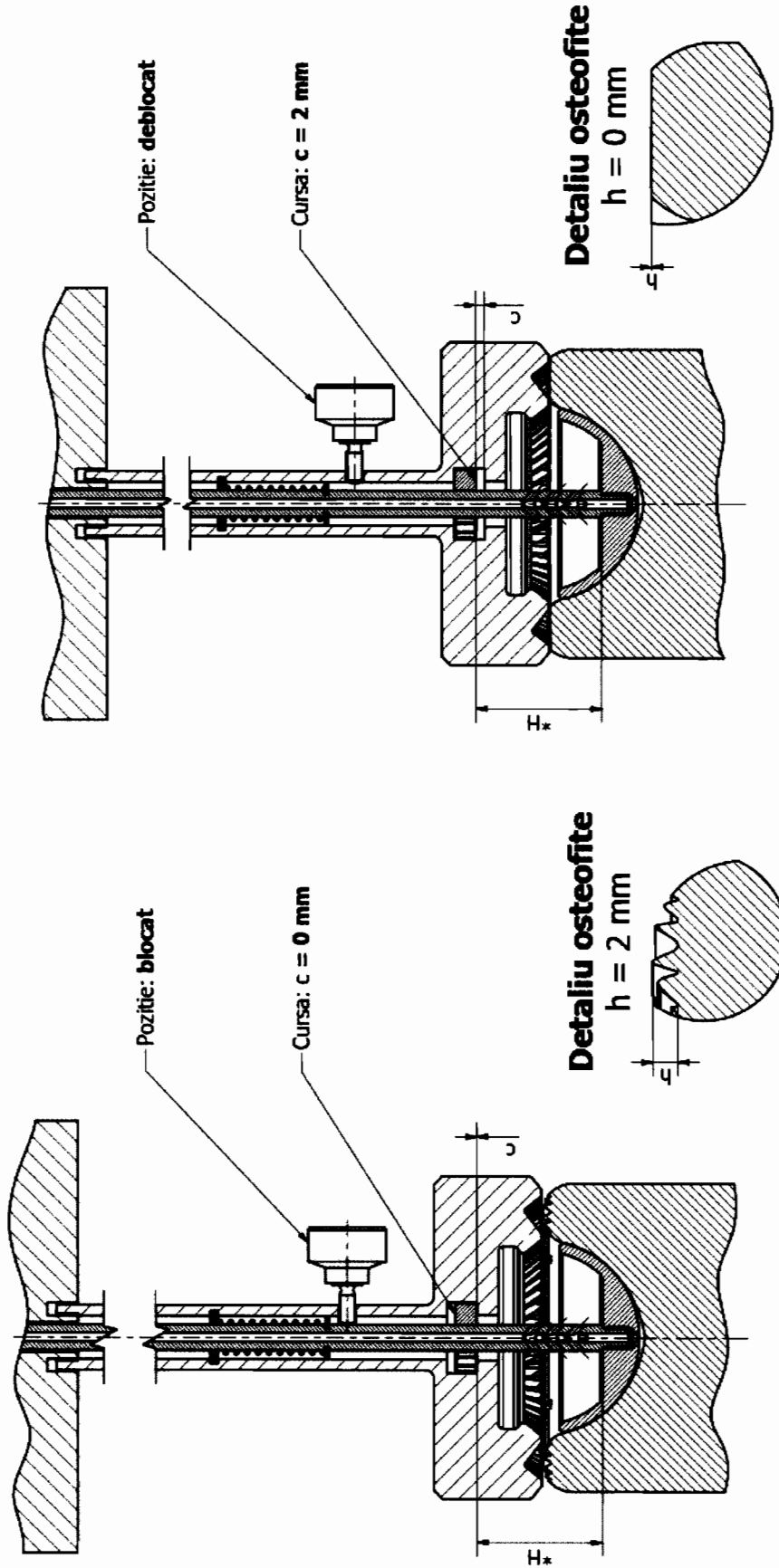
1	2	3	4	5
6	7	8	9	

K

REVEDICĂRI

1. *Dispozitivul de frezare acetabular, caracterizat prin aceea că este alcătuit din cupa de colectare (1), freza frontală cilindrică (2) asamblată prin intermediul bucșei (3) - rapid schimbabilă, cu o tijă centrală (4) prevăzută cu orificii, care se înșurubează în cupa de colectare (1) și care se blochează pentru stabilirea nivelului zero de prelucrare prin șurubul de blocare (5), Inelul de prindere exterior (6), arcul elicoidal (7), inelul de prindere interior (8), corpul principal al dispozitivului (9) și cheia de acționare (10). (Figura 1).*
2. *Dispozitivul de frezare acetabular, alcătuit dintr-o freză frontală cilindrică (2) asamblată prin intermediul bucșei (3) - rapid schimbabilă, cu o tijă centrală (4) prevăzută cu orificii, care se înșurubează în cupa de colectare (1) și care se blochează pentru stabilirea nivelului zero de prelucrare prin șurubul de blocare (5), caracterizat prin aceea că, pe lângă mișcarea de rotație a frezei frontale (2), permite o mișcare de tranzație pe axa Z a corpului frezei, limitată pe distanța definită de înălțimea formațiunilor acetabulare de tip osteofite, în intervalul $0 \div 2$ mm (Figura 2).*
3. *Dispozitivul de frezare acetabular, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, are o geometrie a părții active care asigură direcționarea controlată a așchiilor osoase în interiorul cupei de prindere (1), prin intermediul geometriei profilului dinților de frezat, la care unghiul de așezare (α) mai mare decât unghiul de degajare (γ) (Figura 4).*
4. *Dispozitivul de frezare acetabular, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, asigură colectarea așchiilor osoase ce se formează la prelucrarea prin frezare, prin intermediul Cupei de prindere (1) și cu ajutorul canalelor de aspirație prevăzute pe corpul cilindric al tijei centrale (4) la un unghi înclinat care facilitează eliminarea așchiilor.*

1	2	3	4	5
6	7	8	9	



***H = constant**

b) Poziția sculei după realizarea prelucrării

a) Poziția sculei înainte prelucrării

Figura 1.

Handwritten notes and signatures:

4 Obținut
 2 part 3/4
 A. Mănuș
 7 mărșă
 4/11/17
 4/11/17
 4/11/17

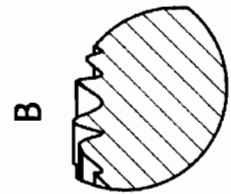
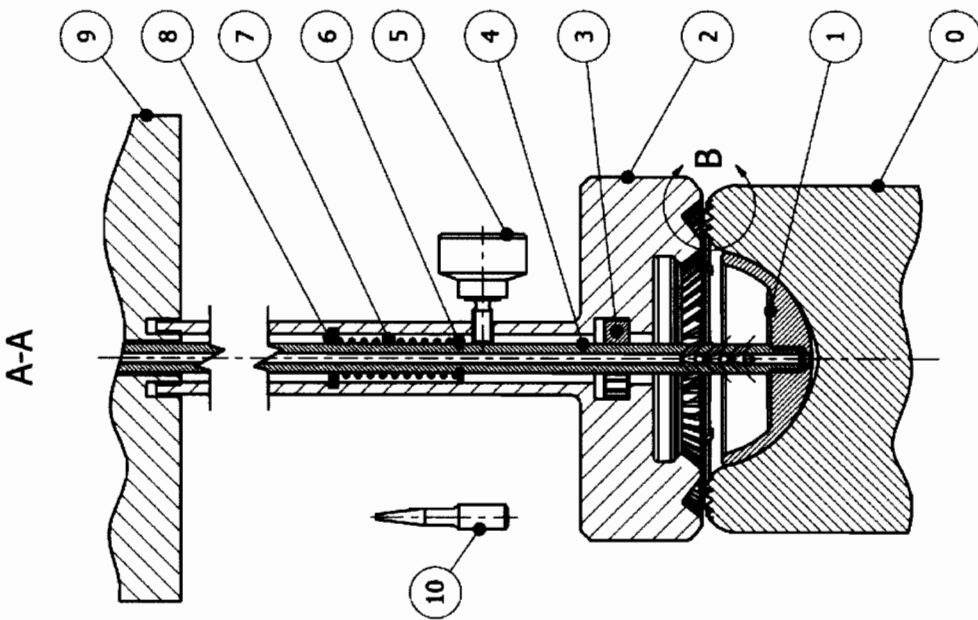
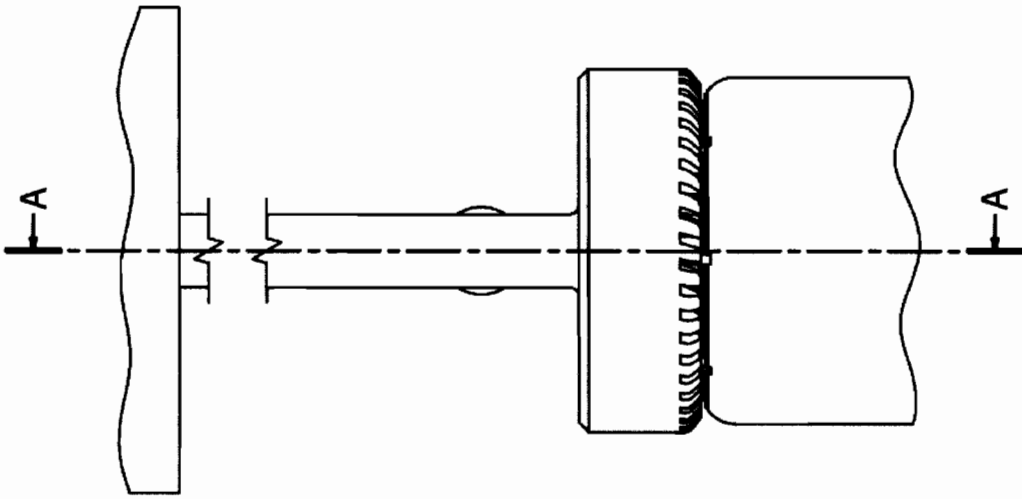
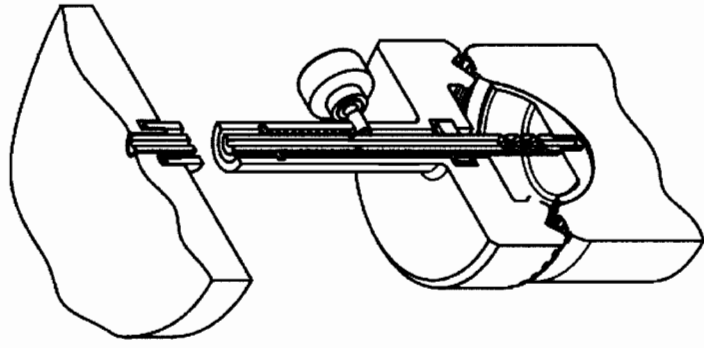


Figura 2.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

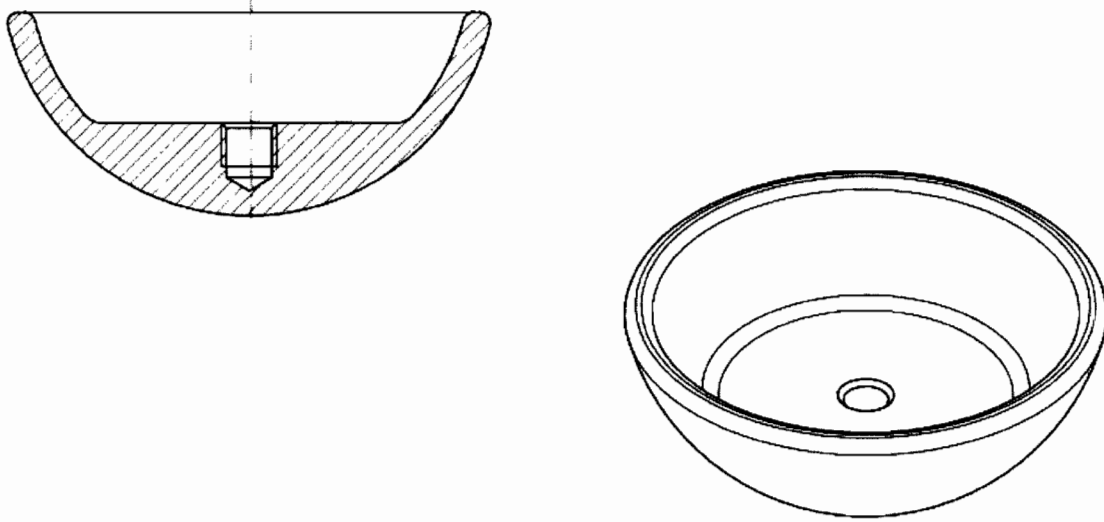


Figura 3.

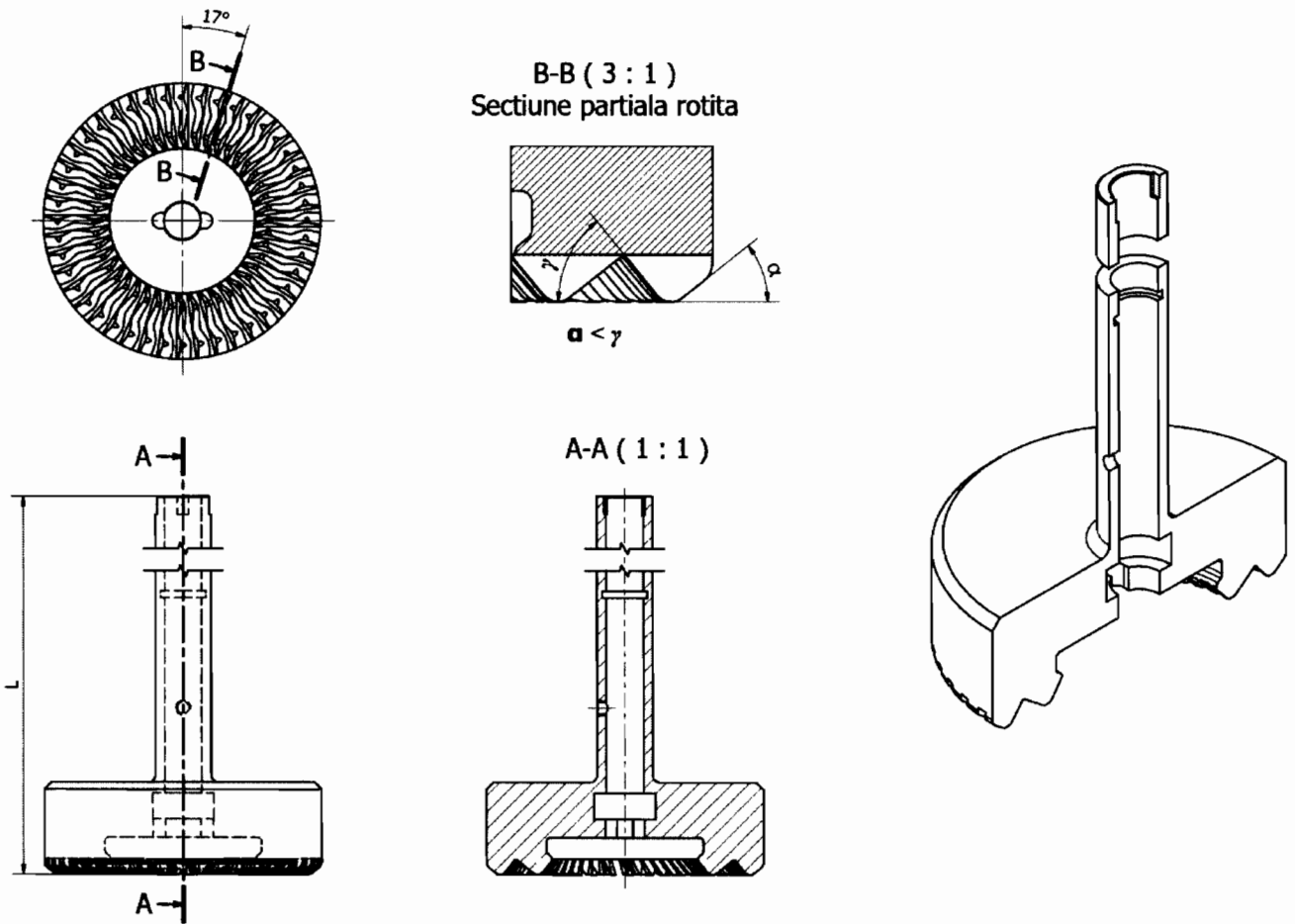


Figura 4.

1. Material 2. Hart 3. ³flu 4. Obrotu 5. Laturu
 6. Laturu 7. Material 8. Material
 flu

h/

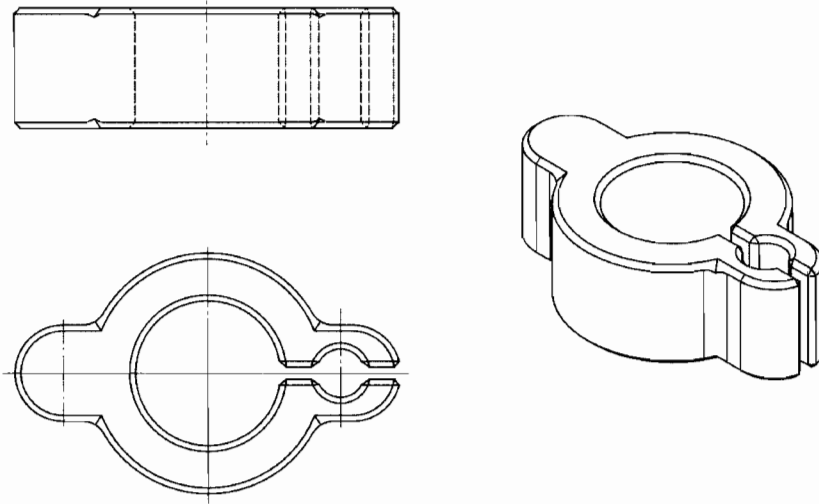


Figura 5.

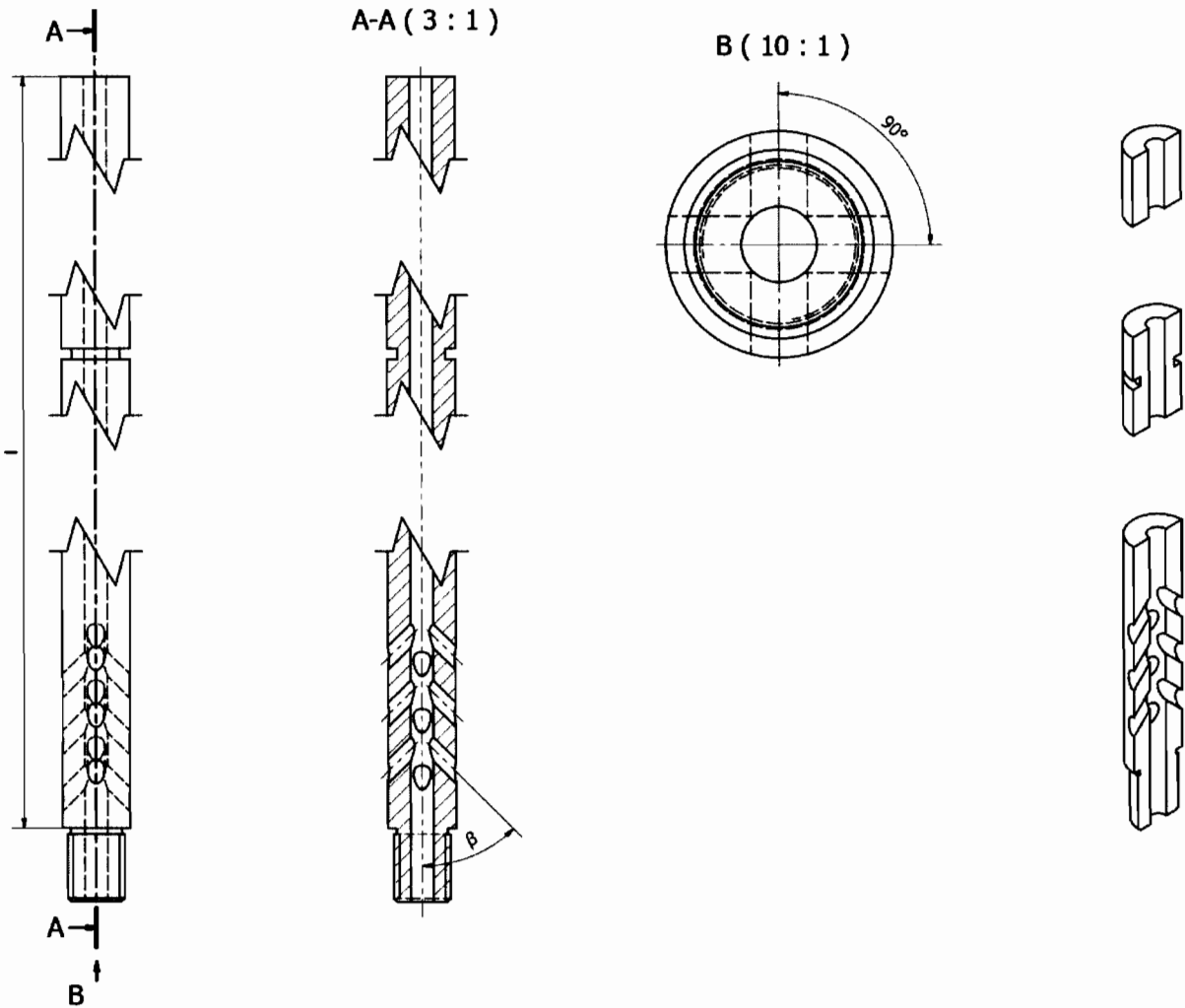


Figura 6.

1 shkolen 2 vnt 3 shkolen 4 Avrii 5 shkolen
6 shkolen 7 shkolen 8 shkolen 9 shkolen

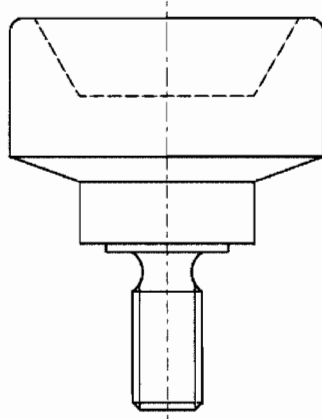


Figura 7.

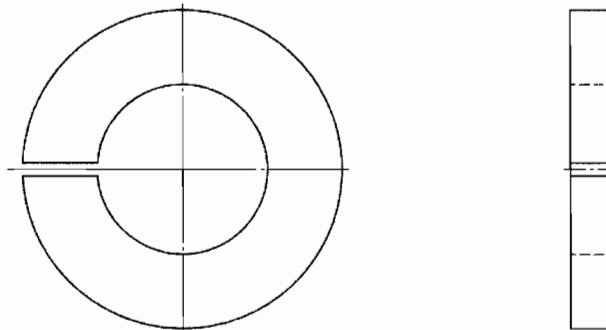


Figura 8.

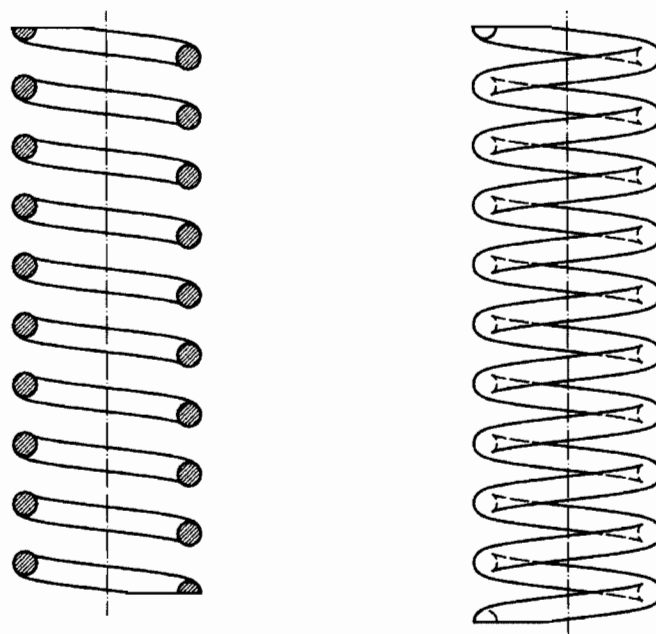


Figura 9.

1. Механизм
 6. Ступица
 2. Шток
 7. Пружина
 3. Шайба
 4. Опора
 5. Шайба
 5. Шайба
 5. Шайба

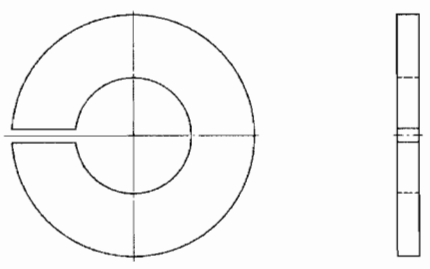


Figura 10.

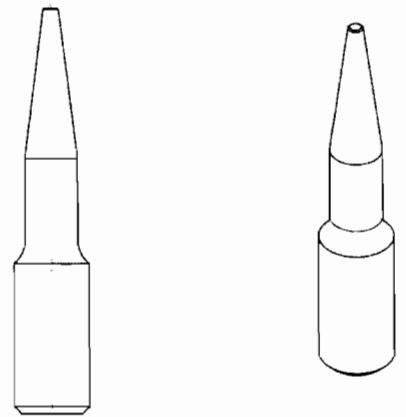


Figura 11.

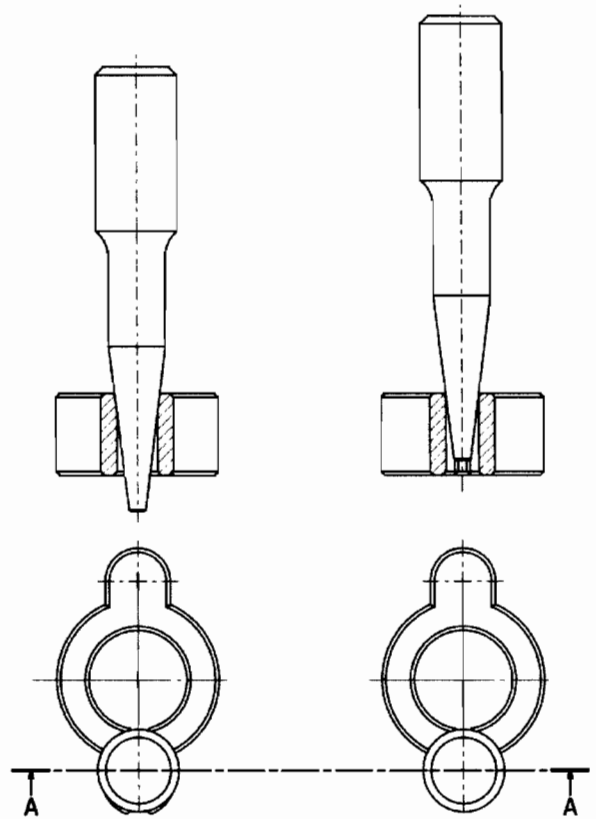


Figura 12.

1. Mănuș 2. Vânt 3. fl⁶ 4. Opriți 5. Sclăm
 6. Acum 7. mărșă 8. fl⁶ 9. Sclăm