



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00374

(22) Data de depozit: 29/05/2018

(41) Data publicării cererii:
30/10/2018 BOPI nr. 10/2018

(71) Solicitant:

- DOICIN CRISTIAN VASILE,
STR.MĂRGEANULUI, NR.38, BL.M 101,
SC.1., ET.3, AP.12, BUCUREȘTI, B, RO;
- ULMEANU MIHAELA ELENA, BL. 1 MAI
NR. 41, BL. C16, SC. A, ET. 4, AP. 15,
BUCUREȘTI, B, RO;
- SEMENESCU AUGUSTIN,
ȘOS.BUCUREȘTI-TÂRGOVIȘTE
NR.22 T, A 14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
- DAVIȚOIU DRAGOȘ-VIRGIL, STR.TURDA
NR.94, BL.29B, SC.1, ET.3, AP.13,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- COSTOIU MIHNEA COSMIN,
STR.LONDRA NR.18, ET.4, AP.24,
BUCUREȘTI, RO;
- DOICIN IOANA CRISTINA,
STR.MĂRGEANULUI, NR.38, BL.M 101,
SC.1, ET.3, AP.12, BUCUREȘTI, B, RO;
- MANDA ANA LAURA,
BLD.PROF.DR.GH.MARINESCU, NR.6,
ET.1, AP.2, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- DOICIN CRISTIAN VASILE,
STR.MĂRGEANULUI, NR.38, BL.M 101,
SC.1., ET.3, AP.12, BUCUREȘTI, B, RO;
- ULMEANU MIHAELA ELENA, BL. 1 MAI
NR. 41, BL. C16, SC. A, ET. 4, AP. 15,
BUCUREȘTI, B, RO;
- SEMENESCU AUGUSTIN,
ȘOS.BUCUREȘTI-TÂRGOVIȘTE
NR.22 T, A 14, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
- COSTOIU MIHNEA COSMIN,
STR.LONDRA NR.18, ET.4, AP.24,
BUCUREȘTI, RO;
- DAVIȚOIU DRAGOȘ-VIRGIL, STR.TURDA
NR.94, BL.29B, SC.1, ET.3, AP.13,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- DOICIN IOANA CRISTINA,
STR.MĂRGEANULUI, NR.38, BL.M 101,
SC.1, ET.3, AP.12, BUCUREȘTI, B, RO;
- MANDA ANA LAURA,
BLD.PROF.DR.GH.MARINESCU, NR.6,
ET.1, AP.2, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

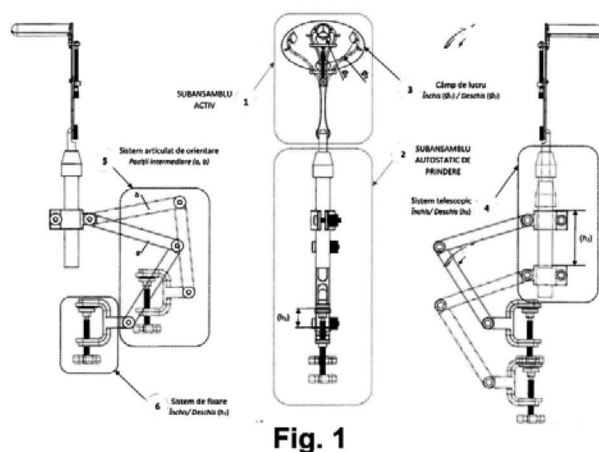
(54) SPECULUM AUTOSTATIC CU SISTEM DE ASPIRAȚIE ȘI DESCHIDERE VARIABILĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv medical de tip speculum, destinat pentru examen clinic, proceduri terapeutice și intervenții chirurgicale la nivel ano-rectal. Speculumul conform invenției este constituit din două subansambluri (1 și 2) activ și autostatic de prindere; primul subansamblu (1) activ este alcătuit din trei brațe (7, 8 și 9): mobil, superior stânga, mobil, superior dreapta și, respectiv, inferior, care sunt dispuse pe o traiectorie circulară la un unghi de 120°, iar în stare asamblată permit formarea unui câmp (3) de lucru; cele trei brațe (7, 8 și 9) sunt montate prin intermediul unui șurub (10) de acționare, a trei inele (13) de siguranță și a unui mâner (10) care este menținut în poziție de lucru prin acționarea unei piulițe (12) de fixare, al doilea subansamblu (2) autostatic de prindere are un sistem (4) telescopic sau un sistem articulat transversal, și este alcătuit din două elemente (27 și 28) articulat transversal anterior și, respectiv, posterior, un șurub (20) de strângere, o piuliță (21) de strângere, precum și două sisteme (5 și 6) de orientare și de fixare.

Revendicări: 4

Figuri: 25



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).



SPECULUM AUTOSTATIC CU SISTEM DE ASPIRAȚIE ȘI DESCHIDERE VARIABILĂ

DOICIN Cristian - Vasile, ULMEANU Mihaela - Elena, SEMENESCU Augustin,

DAVIȚOIU Dragoș - Virgil, COSTOIU Mihnea - Cosmin,

DOICIN Ioana - Cristina, MANDA Ana Laura

DESCRIERE

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2018 00379</u>
Data depozit <u>...29-05-2018...</u>

Invenția se referă la un dispozitiv medical de tip speculum anal autostatic, cu deschidere variabilă, care permite fixarea de structura metalică a mesei de operație/examinare și menținerea poziției, în mod independent, pe întreaga durată a intervenției chirurgicale, iluminarea corespunzătoare a câmpului operator, aspirarea fluidelor și a resturilor de țesut din zona câmpului operator, facilitând accesul - pentru examen clinic, proceduri terapeutice și intervenții chirurgicale la nivel ano-rectal – oferind un câmp operator de dimensiuni optime, datorită deschiderii reglabile a brațelor depărtătoare.

Dispozitivele de tip Speculum sunt instrumentele medicale cele mai utilizate pentru evaluarea și tratamentul, inclusiv prin intervenții chirurgicale, în cazul pacienților cu patologie ano - rectale. Sunt cunoscute mai multe tipuri de dispozitive de tip speculum care pot fi utilizate fie în explorarea regiunii anale, fie în intervențiile chirurgicale la acest nivel – majoritatea acestora fiind utilizate pentru boala hemoroidală, de la rezecția pachetelor hemoroidale la hemoroidopexie. Boala hemoroidală este o afecțiune care, conform statisticilor, afectează mai mult de jumătate dintre persoanele care au împlinit vârsta de 50 de ani. Singura abordare care s-a dovedit a fi eficientă în mod constant în controlul pe termen lung al simptomelor bolii hemoroidale este intervenția chirurgicală, cu mai multe variante tehnice chirurgicale, fie prin excizarea chirurgicală a hemoroizilor interni: excizia chirurgicală clasică (hemoroidectomie longitudinală, procedee frecvent utilizate – Milligan Morgan sau Whitehead-Vercescu), procedura pentru prolaps și hemoroizi sau PPH (hemoroidectomie transversală cu capsator circular - *Piskun, 2012*), fie prin procedee de hemoroidopexie). Accesul la chirurgia transanală este însă adesea suboptimal din cauza lipsei de spațiu, a iluminării slabe și a instrumentelor chirurgicale inadecvate. Pentru procedurile în rect și cele din canalul anal pot fi utilizate depărtătoare anale, cum sunt Hill-Ferguson, Parks și Farrands sau anuscoape specializate, cum sunt Pratt, Eisenhammer și Fansler. Deși unele dispozitive au lame suplimentare pentru a preveni prolapsul peretelui rectal opus, ele nu sunt întotdeauna eficiente și nu se ocupă de prolapsul mucoasei de deasupra, care limitează frecvent vederea chirurgului (*A. Maw et al., 2001*).

Dispozitivele medicale utilizate în aceste intervenții au, în general, corpuri cilindrice și sunt, de obicei, de două tipuri: speculul este fie înclinat la capăt, fie are o porțiune de decupare longitudinală pentru inspecția zonei ano-rectale. Ele se utilizează atât în varianta cu fereastră sau fără fereastră, cât și în varianta cu obturator sau fără, în funcție de tipul de procedură efectuată (*Bailey H.R. et al., 2012*). Ambele tipuri au anumite dezavantaje. În primul caz,

instrumentul se îndepărtează frecvent în cursul examinării și sunt necesare mai multe inserări ale instrumentului înainte de finalizarea examinării. În cazul celui de-al doilea tip, porțiunea de decupare a speculului este prea îngustă pentru o evaluare corectă a canalului anal, marginile sunt ascuțite, iar vârfurile de tăiere pot produce leziuni în mucoasă. În plus, rotirea pentru vizualizarea completă a canalului anal trebuie realizată prin mișcarea mânerului.

Alte variante de anuscoape anale pot fi de unică folosință sau reutilizabile, resterilizabile, din metal (Kotcher-Fuller J., 2017); pot fi monobloc, cu sau fără canal de lucru – anuscoape (anuscop Hirschman, proctoscop Fansler, anuscop Chelsea Eaton, anuscop Vernon-David) sau cu două sau trei brațe ce pot fi separate – depărtător anal (tip Trélat, tip Pratt, tip Mathieu, tip Parks) (A. Maw et al. – 2001).

După numărul de brațe/lamele depărtătoare, anuscoapele se fabrică în trei forme constructive principale: cu o lamelă – mâner fix, cu două lamele – mâner cu articulație cilindrică, cu trei lamele – mâner cu articulație cilindrică. După modalitatea de fixare, anuscoapele existente pot fi cu blocare manuală sau cu blocare cu șurub (Walters M.D. și Karram M.M, 2014).

Soluțiile menționate prezintă mai multe dezavantaje: imposibilitatea adaptării instrumentului la anatomia pacientului, dispozitivele având dimensiuni fixe, prestabilite atât în ceea ce privește diametrul instrumentului, cât și al spațiului de lucru; necesitatea prezenței a cel puțin două persoane în echipa operatorie, în cazul intervențiilor chirurgicale, dintre care una este operatorul propriu-zis, ce efectuează procedura chirurgicală, iar cea de-a doua ajutorul, care fixează dispozitivul la nivelul canalului anal și îl menține în poziție de lucru; relativa imobilitate a dispozitivelor existente pe piață care nu permit adaptarea la particularitățile anatomice ale fiecărui caz și permit mișcări limitate la nivelul canalului de lucru situat în interiorul dispozitivului; pentru acoperirea întregii circumferințe a canalului anal dispozitivul trebuie repositionat frecvent; în plus, accesul în câmpul operator se face dificil, din cauza formelor neanatomice ale lamelor depărtătoare. De cele mai multe ori, pentru a putea trata mai multe zone, dispozitivele existente trebuie introduse și scoase de mai multe ori, fapt care poate conduce la provocarea de leziuni în câmpul operator. Un alt dezavantaj îl reprezintă prețul anuscoapelor din plastic, față de cele din metal, care poate ajunge și de 10 ori mai mare (Kotcher-Fuller J., 2017; Iachino C. et al., 2009; Milligan E.T.C. et al., 1937; Zinner M. et al., 2007).

De asemenea, în cazul multor anuscoape, explorarea se poate face prin fixarea cu mâna stângă a dispozitivului la nivelul canalului anal, iar dacă este necesară o tehnică minim-invazivă, aceasta trebuie să fie efectuată cu o singură mână; în cazul în care sunt necesare ambele mâini ale chirurgului, acesta are nevoie de un ajutor (Iachino C. et al., 2009; Milligan E.T.C. et al., 1937; Zinner M. et al., 2007).

Mai mult, datorită spațiului îngust care permite accesul la câmpul operator, nu se poate ilumina corespunzător zona supusă intervenției chirurgicale, iar resturile de țesut și sângele care rezultă sunt greu de aspirat, ceea ce îngreunează și mai mult vizibilitatea în zona supusă intervenției.

Brevetele anterioare care au ca obiect dezvoltarea de dispozitive de tip speculum prezintă următoarele dezavantaje: construcție extrem de complexă cu foarte multe elemente componente (US6142933 A, 2000); construcție fixă cu câmp operator limitat (US7029438B2, 2006; US2006/0009797A1, 2006; US 8100822 B2, 2012); construcție care necesită susținere pe durata efectuării operației chirurgicale, prezintă diametru fix (US20060009797A1, 2006; US 7611458 B2, 2009), iluminare parțială a câmpului operator fără a permite sterilizarea ulterioară (US2015/0025324A1).

Invenția rezolvă problemele identificate, prin aceea că: este autostatic, își menține pe întreaga durată a intervenției poziția prestabilită de către chirurg la începutul acesteia; permite operarea de către o singură persoană; are o deschidere variabilă a brațelor depărtătoare, ce se poate regla în funcție de anatomia pacientului; asigură un acces optim în câmpul operator prin geometria și poziționarea brațelor depărtătoare; asigură aspirarea sângelui și a resturilor de țesut în timpul intervenției; permite iluminarea optimă a zonei intervenției, fără a compromite accesul chirurgului.

Invenția este prezentată pe larg, în continuare, printr-un exemplu de realizare a acesteia, în legătură cu figurile 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 anexate, care reprezintă:

Figura 1. Subansamblurile componente și pozițiile de funcționare ale speculumului modular cu sistem de aspirație și câmp operator variabil, conform invenției

Figura 2. Elementele componente ale subansamblului activ (1), conform invenției

Figura 3. Elementele componente ale subansamblului autostatic de prindere (2): A) varianta constructivă cu sistem telescopic; B) varianta constructivă cu sistem articulat transversal, conform invenției

Figura 4. Elementele componente ale brațului mobil superior stânga (7), conform invenției

Figura 5. Elementele componente ale brațului mobil superior dreapta (8), conform invenției

Figura 6. Elementele componente ale brațului mobil inferior (9), conform invenției

Figura 7. Elementele componente ale șurubului de acționare (10), conform invenției

Figura 8. Elementele componente ale mânerului (11), conform invenției

Figura 9. Elementele componente ale piuliței de fixare (12), conform invenției

Figura 10. Elementele componente ale inelului de siguranță (13), conform invenției

Figura 11. Elementele componente ale sistemului de iluminat cu fibră optică și baterii încorporate (14), conform invenției

Figura 12. Elementele componente ale elementului telescopic superior (15), conform invenției

Figura 13. Elementele componente ale elementului telescopic inferior (16), conform invenției

Figura 14. Elementele componente ale bucșei exterioare de strângere (17), conform invenției

Figura 15. Elementele componente ale bucșei interioare de strângere (18), conform invenției

Figura 16. Elementele componente ale bridei de prindere (19), conform invenției

Figura 17. Elementele componente ale șurubului de strângere (20), conform invenției

Figura 18. Elementele componente ale piuliței de strângere (21), conform invenției

Figura 19. Elementele componente ale elementului articulat superior (22), conform invenției

Figura 20. Elementele componente ale elementului articulat inferior (23), conform invenției

Figura 21. Elementele componente ale corpului sistemului de fixare (24), conform invenției

Figura 22. Elementele componente ale capului articulat cu autoașezare (25), conform invenției

Figura 23. Elementele componente ale șurubului de fixare cu rozetă (26), conform invenției

Figura 24. Elementele componente ale elementului articulat transversal anterior (27), conform invenției

Figura 25. Elementele componente ale elementului articulat transversal posterior (28), conform invenției

Invenția se referă la un speculum anal autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă, utilizat pentru efectuarea intervențiilor chirurgicale din zona ano-rectală. Speculumul anal autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă, conform invenției (Figura 1), este alcătuit din subansamblul activ (1) și subansamblul autostatic de prindere (2). Subansamblul activ (1) prezintă trei brațe active, astfel: brațul mobil superior stânga (7), brațul mobil superior dreapta (8), brațul mobil inferior (9), conform Figurii 2. Cele trei brațe mobile ale subansamblului activ (1) sunt dispuse pe o traiectorie circulară la un unghi de 120° , iar în stare asamblată permit formarea câmpului de lucru (3) (Figura 1). Cele trei brațe mobile sunt asamblate prin intermediul șurubului de acționare (10), a trei inele de siguranță (13) și al mânerului (11). Mânerul (11) se menține în poziție de lucru prin acționarea piuliței de fixare (12).

Subansamblul autostatic de prindere (2) este prezentat în două variante constructive: A) cu sistem telescopic (4); B) cu sistem articulat transversal. Subansamblul autostatic de prindere (2) este alcătuit din elementul articulat transversal anterior (27), elementul articulat transversal posterior (28), șurubul de strângere (20) și piulița de strângere (21). Subansamblul autostatic de prindere (2) mai conține, în ambele variante constructive, un sistem articulat de orientare (5) și un sistem de fixare (6).

Subansamblul autostatic de prindere (2), alcătuit în două variante constructive, asigură cinci grade de libertate (trei rotații pe axele O_x , O_y , O_z și două translații pe axele O_x , respectiv O_z) în oricare dintre cele două variante constructive (Figura 3). Sistemul telescopic (4) este alcătuit din elementul telescopic superior (15), elementul telescopic inferior (16), bucșa exterioară de strângere (17) și bucșa interioară de strângere (18). Brida de prindere (19),

împreună cu șurubul de strângere (20) și piulița de strângere (21) asigură legătura sistemului telescopic (4) cu sistemul articulat de orientare (5) (Figura 5). În cazul variantei constructive cu sistem articulat transversal, legătura dintre sistemul telescopic (4) și sistemul articulat de orientare (5) este asigurată de elementul articulat transversal anterior (27), elementul articulat transversal posterior (28), șurubul de strângere (20) și piulița de strângere (21).

Sistemul articulat de orientare (5) (Figura 1) este prevăzut cu două elemente, elementul articulat superior (22) și elementul articulat inferior (23), interconectate prin șuruburi de strângere de tip (20) și piulițe de strângere de tip (21) (Figura 3).

Sistemul de fixare (6) (Figura 1), alcătuit din corpul sistemului de fixare (24), capul articulat cu autoșezare (25) și șurubul cu rozetă (26), asigură orientarea și prinderea întregului dispozitiv pe masa de operație/examinare (Figura 3).

Brațul mobil superior stânga (7), conform Figurii 4, este alcătuit din lamela superioară stângă cu sistem de aspirație (29) și corpul brațului superior stânga (30). Sistemul de aspirație prezintă o rețea de canale interne (31) și un canal de evacuare (32). Canalul de evacuare (32) se conectează la orice tubulatură standard pentru evacuarea secrețiilor aspirate. Canalele interne (31) sunt dispuse la un unghi înclinat cu valori între 15° și 30° față de planul transversal al lamelei (29) pentru a facilita absorbția fluxului de secreții din câmpul operator. Cârligul de prindere (33) este utilizat pentru ghidarea tubulaturii prin care se face aspirația din câmpul operator. Corpul brațului superior stânga (30) prezintă traiectoria de culisare (34) prin intermediul căreia se realizează deschiderea/ închiderea câmpului de lucru, între $\varnothing_1$ și $\varnothing_2$ (Figura 1). Brațul mobil superior stânga (7) se conectează cu brațul mobil superior dreapta (8) și cu mânerul (11) prin intermediul elementului cilindric (35).

Brațul mobil superior dreapta (8), conform Figurii 5, este alcătuit din lamela superioară dreaptă cu sistem de aspirație (36) și corpul brațului superior dreapta (37). Sistemul de aspirație prezintă o rețea de canale interne (38) și un canal de evacuare (39). Canalul de evacuare (39) se conectează la orice tubulatură standard pentru evacuarea secrețiilor aspirate. Canalele interne (38) sunt dispuse, în mod similar cu canalele (31) la un unghi înclinat cu valori între 15° și 30° față de planul transversal al lamelei (36) pentru a facilita absorbția fluxului de secreții din câmpul operator. Cârligul de prindere (40) este utilizat pentru ghidarea tubulaturii prin care se face aspirația din câmpul operator. Corpul brațului superior dreapta (37) prezintă traiectoria de culisare (41) prin intermediul căreia se realizează deschiderea/ închiderea câmpului de lucru, între $\varnothing_1$ și $\varnothing_2$ (Figura 1). Similar cu brațul mobil superior stânga (7), brațul mobil superior dreapta prezintă un element cilindric (42) prin intermediul căruia se conectează cu brațul mobil conjugat și cu mânerul (11).

Brațul mobil inferior (9), conform Figurii 6, este alcătuit din lamela inferioară cu sistem de aspirație (43), corpul de legătură (44) și suportul de translație (45). Sistemul de aspirație (43) prezintă o rețea de canale interne (46) și canalul de evacuare (47). Similar cu canalele (31) și (38), rețeaua de canale interne (46) este dispusă la un unghi înclinat cu valori între 15° și 30° față de planul transversal al lamelei (43). Lamela (43) prezintă și orificiul de direcționare a fibrei optice (48), care asigură o iluminare controlată a câmpului operator. Corpul de legătură

(44) prezintă canale interne pentru drenarea fluidelor aspirate și un canal de fibră optică (49) prevăzut pentru asigurarea iluminării câmpului operator. Fibră optică ce străbate canalul (49) este conectată la sistemul de iluminat cu fibră optică și baterii încorporate (14). Suportul de translație (45) prezintă orificiile rectangulare (50), care prin coincidența cu traiectoriile de culisare (34) și (41) asigură deschiderea/închiderea câmpului de lucru, între $\varnothing_1$ și $\varnothing_2$ (Figura 1). De asemenea, pe suportul de translație (45) este prevăzut alezajul de trecere (51) prin intermediul căruia se realizează legătura cu șurubul de acționare (10).

Șurubul de acționare (10), conform Figurii 7, prezintă un cap randalinat cilindric (52) cu dimensiuni între 10 mm și 20 mm, ce se continuă cu o porțiune filetată (53) cu dimensiuni cuprinse între 60 mm și 100 mm, terminându-se cu o porțiune cilindrică prevăzută cu două degajări pentru fixare. Porțiunea cilindrică este împărțită de degajarea inferioară (54), care la asamblarea cu inelul de siguranță de tip (13) asigură deplasarea unitară a speculum-ului în sensul pozitiv al axei Oz. Cilindrul orientare și poziționare (55) se assemblează fără joc cu alezajul de trecere (51), menținând deschiderea/închiderea concomitentă a celor trei lamele din câmpul de lucru (3). Inelul de siguranță (13) se assemblează cu strângere pe degajarea superioară (56), capătul tronconic (57) fixând tot subansamblul în poziție de lucru.

Mânerul (11), cu dimensiuni între 60 mm și 100 mm, conform Figurii 8, are o suprafață cu formă anatomică (58), care la capătul inferior prezintă un orificiu cilindric (59) prin care se face legătura cu subansamblul autostatic de prindere (2), iar la capătul superior, pe suprafața posterioară prezintă o degajare cilindrică (60) pe care se assemblează elementele cilindrice (35), respectiv (42) din componența brațelor mobile superioare (7) și (8). Pe suprafața anterioară, la capătul superior este dispus elementul de rigidizare (61) al subansamblului activ (1). Rigidizarea întregului subansamblu se realizează prin intermediul suprafeței filetate (62) cu dimensiuni între M8 și M12.

Piulița de fixare (12), conform Figurii 9, prezintă o suprafață exterioară randalinată (63) și o suprafață filetată interioară (64). Aceasta din urmă, în varianta constructivă cu sistem telescopic, se assemblează prin înșurubare cu suprafața filetată exterioară (79) a elementului telescopic superior (15), iar în varianta constructivă cu sistem articulat transversal se assemblează prin înșurubare cu cilindrul filetat (131) al elementului articulat transversal anterior (27) (Figura 3).

Inelul de siguranță (13), conform Figurii 10, prezintă suprafața cilindrică interioară (65) care se assemblează prin strângere pe degajările inferioară (54) și superioară (56) ale șurubului de acționare (10), dar și pe degajarea cilindrică (60) a mânerului (11). Montate, cele trei inele de siguranță asigură rigidizarea subansamblului activ (1). Urechile de prindere (66) sunt acționate cu un clește special către exterior, permițând astfel montarea inelelor pe suprafețele cilindrice conjugate. Inelul de siguranță (13) are o grosime cu valori cuprinse între 1 mm și 3 mm, un diametru interior între 5 – 8 mm și un diametru exterior între 8 și 10 mm.

Sistemul de iluminat cu fibră optică și baterii încorporate (14), conform Figurii 11, are valorile dimensiunilor de gabarit încadrate în următoarele intervale: lățime 36 - 40 mm; înălțime 16 – 20 mm; grosime 4 – 8 mm. Sistemul de iluminat se assemblează cu brațul mobil inferior (9)

prin suprafața de contact (67) și suprafețele laterale de fixare (68). Suprafața de sprijin (69) intră în contact cu lamela (43), realizând orientarea în planul yOz . În interiorul carcasei sistemului de iluminat (14) este poziționat ansamblul electric (70), alcătuit din baterii, led, întrerupător, plăcuța circuit și senzor cu atingere pentru aprinderea led-ului. Senzorul cu atingere este poziționat pe suprafața laterală (71), astfel încât se evită atingerea neintenționată ce ar putea cauza stingerea luminii pe parcursul intervenției chirurgicale. La atingerea repetată a senzorului de pe suprafața (71) se generează trei intensități diferite ale sistemului de iluminat. Ansamblul electric (70) este conectat la fibra optică (72) care direcționează fasciculul de lumină în zona câmpului operator prin suprafața frontală (73) a fibrei, longitudinal lamelelor (29), (36) și (43). Fibra optică (72) este evacuată din carcasa sistemului optic prin intermediul orificiului eliptic (74). Fibra optică (72) este menținută în poziție de lucru prin intermediul orificiului de direcționare (48), din construcția brațului mobil inferior.

Elementul telescopic superior (15), conform Figurii 12, este de forma unei tije cilindrice (75) cu diametrul cuprins între $\varnothing 15$ mm și $\varnothing 20$ mm. La capătul superior este prelucrat cu o freză cilindro-frontală, rezultând suprafața de sprijin (76) și suprafața tehnologică (77). Prin forma lor, cele două suprafețe permit realizarea mișcării de rotație în jurul axei Ox de către mânerul (11) (Figura 2 și Figura 3). Pe cilindrul de așezare (78) se montează mânerul (11), realizându-se astfel legătura dintre subansamblul activ (1) și subansamblul autostatic de prindere (2). Fixarea se face prin înșurubarea piuliței de fixare (12) pe suprafața filetată (79) și strângerea acesteia până la intrarea în contact cu suprafața mânerului (11). Elementul telescopic superior (15) are o înălțime cuprinsă între 160 mm și 200 mm.

Elementul telescopic inferior (16), conform Figurii 13, este de forma unei țevi cilindrice cu valoarea diametrului exterior al suprafeței de strângere (80) între $\varnothing 30$ mm și $\varnothing 40$ mm și cea a diametrului interior al suprafeței de glisare (81) între $\varnothing 20$ mm și $\varnothing 30$ mm. Înălțimea elementului (16) are valori cuprinse între 240 mm și 260 mm. La capătul superior prezintă trei elemente cilindrice de orientare și fixare (82), dispuse la 120° , prin care se face legătura cu bucșa interioară de strângere (18).

Bucșa exterioară de strângere (17), conform Figurii 14, este alcătuită dintr-un corp cilindric (83) cu diametrul cuprins între $\varnothing 40$ mm și $\varnothing 60$ mm și înălțimea cuprinsă între 20 mm și 40 mm și un corp tronconic (84) cu diametrul exterior la vârf cuprins între $\varnothing 30$ mm și $\varnothing 35$ mm. Suprafața de așezare (85) face legătura cu elementul telescopic inferior (16), preluând translația pe axa Oz . Suprafața filetată (86) se assemblează cu conjugata acesteia din construcția bucșei interioare de strângere (18).

Bucșa interioară de strângere (18), conform Figurii 15, prezintă un alezaj intern de glisare (87) prin intermediul căruia se assemblează pe suprafața tije cilindrice (75) din construcția elementului telescopic superior (15). Alezajul (87) are dimensiuni cuprinse între $\varnothing 15$ mm și $\varnothing 20$ mm. La exterior, în partea inferioară, bucșa interioară de strângere (18) prezintă trei pini cilindrici (88) dispuși la 120° , care se assemblează prin presare cu elemente cilindrice de orientare și fixare (82). Suprafața filetată (89), cu dimensiuni între M28 și M32, se assemblează cu suprafața (86) a bucșei exterioare de strângere (17). În partea superioară, bucșa interioară

de strângere (18) prezintă un corp tronconic (90), cu dimensiuni ale diametrului exterior la vârf cuprinse între $\varnothing$ 20 mm și $\varnothing$ 25 mm, pe care sunt prevăzute trei creștături (91) dispuse la 120° . Creștăturile (91) au rolul de a oferi elasticitate suprafeței tronconice (90), pentru a se putea strânge în jurul suprafeței (75), permițând fixarea dispozitivului la o înălțime maximă h_2 (Figura 1), ce variază între 50 mm și 80 mm. La asamblarea bucsei interioare de strângere (18) cu elementul telescopic inferior (16), suprafața de așezare (92) intră în contact cu suprafața superioară a țevii, limitându-se astfel mișcarea de translație pe axa Oz.

Brida de prindere (19), conform Figurii 16, este alcătuită dintr-un corp cilindric (93) cu dimensiunile cuprinse între $\varnothing$ 50 mm și $\varnothing$ 75 mm, ce prezintă un alezaj interior (94) cu dimensiunile cuprinse între $\varnothing$ 30 mm și $\varnothing$ 40 mm. Brida de prindere (19) are o înălțime cuprinsă între 45 mm și 55 mm. În partea anterioară brida prezintă două urechi de strângere (95), străpunse de un alezaj prin care se fixează un șurub pentru strângere. Urechea anterioară dreapta prezintă bosajul pentru cap înfundat hexagonal (96), care permite menținerea în poziție a unui șurub de tip (20) la asamblarea acestuia prin înșurubare cu o piuliță de strângere (21). În partea posterioară, brida de prindere (19) prezintă trei elemente de legătură (97), ce împreună cu elementele conjugate din construcția elementului articulat superior (22) și cu subansamblul șurub de strângere (20), piuliță de strângere (21), alcătuiesc prima articulație cilindrică a sistemului articulat de orientare (5). Elementul de legătură (97) dreapta este prevăzut cu bosajul pentru cap înfundat hexagonal (98), permițând menținerea în poziție a unui șurub de tip (20) la înșurubarea acestuia cu o piuliță de strângere (21).

Șurubul de strângere (20), conform Figurii 17, este alcătuit dintr-un cap hexagonal (99) și o suprafață filetată exterioară (100). Dimensiunile de gabarit ale șurubului de strângere (20) se încadrează între următoarele valori: înălțimea suprafeței filetate (100) între 50 mm și 56 mm, diametrul suprafeței filetate, între M8 și M12; deschiderea cheii hexagonale, între 8 mm și 10 mm.

Piulița de strângere (21), conform Figurii 18, prezintă o suprafață exterioară randalinată (101) și o suprafață filetată interioară (102). Piulița de strângere (21) are dimensiuni ale diametrului exterior cuprinse între $\varnothing$ 28 mm și $\varnothing$ 35 mm și ale suprafeței filetate între M8 și M12. Suprafața filetată interioară (102) se assemblează demontabil cu suprafața conjugată din componența șurubului de strângere (20).

Elementul articulat superior (22), conform Figurii 19, are o formă paralelipipedică cu dimensiunile de gabarit încadrate între următoarele valori: lungime, 250 mm – 270 mm; lățime, 32 mm – 36 mm; înălțime, 28 mm – 32 mm. Corpul elementului articulat superior (22) prezintă două fante (103) pentru reducerea greutății sistemului articulat de orientare (5). În partea laterală stânga, elementul articulat superior (22) este prevăzut cu două elemente de legătură (104), străpunse de un alezaj prin care trece un șurub pentru strângere (20). Elementele de legătură (104) se assemblează cu elementele de legătură (97) conjugate din componența bridei de prindere (19), așa cum se observă în Figura 3. În partea laterală dreapta, elementul articulat superior (22) este prevăzut cu trei elemente de legătură (105), străpunse de un alezaj prin care trece un șurub pentru strângere (20). Elementul de legătură (105) din partea superioară are un bosaj pentru cap înfundat hexagonal (106), care permite menținerea în poziție a unui șurub de tip (20) la înșurubarea acestuia cu o piuliță de strângere (21).

Elementul articulat inferior (23), conform Figurii 20, are o formă și o funcție similare cu cele ale elementului articulat superior (22), diferențiindu-se prin dimensiunile de gabarit, după cum urmează: lungime, 260 mm – 300 mm; lățime, 32 mm – 36 mm; înălțime, 28 mm – 32 mm. Astfel, elementul articulat superior (23) are două fante (107) pentru reducerea masei și conține două elemente de legătură (108) străpunse de un alezaj, trei elemente de legătură (109) străpunse de un alezaj și un bosaj pentru șurub cu cap înfundat hexagonal (110). Cele două elemente de legătură (108) se assemblează cu cele trei elemente de legătură (105) din componența elementului articulat superior (22), iar împreună cu subansamblul șurub (20) și piuliță (21) alcătuiesc ce-a de-a doua articulație cilindrică din componența sistemului articulată de orientare (5). Cea de-a treia articulație este formată prin asamblarea celor trei elemente de legătură (109) cu elementele conjugate din componența corpului sistemului de fixare (24).

Corpul sistemului de fixare (24), conform Figurii 21, este alcătuit din profilul de rezistență (111), corpul de trecere (112) și două elemente de legătură (113). Elementele de legătură (113) sunt străpunse de alezajul (114) care permite asamblarea cu elementul articulat inferior (23) prin intermediul unui subansamblu șurub de tip (20) - piuliță de tip (21). În partea inferioară, profilul de rezistență (111) este prevăzut cu suprafața filetată (115) care se assemblează prin înșurubare cu șurubul de fixare cu rozetă (26), asigurând acționarea sistemului de fixare (6) în pozițiile închis/ deschis pe distanța h_1 (Figura 1). În partea superioară, profilul de rezistență (111) este prevăzut cu suprafața aderentă (116) alcătuită din elementele piramidale (117) dispuse la o distanță radială de 0,2 mm până la 0,8 mm una față de cealaltă.

Capul articulată cu autoașezare (25), conform Figurii 22, are în partea superioară forma unui disc (118) cu diametrul între $\varnothing 38$ mm și $\varnothing 42$ mm, continuându-se în partea inferioară cu un corp cilindric (119) cu dimensiuni de gabarit ale înălțimii între 10 mm – 12 mm și diametrul între $\varnothing 18$ mm – $\varnothing 22$ mm. Discul (118) este prevăzut cu suprafața aderentă (120), care prezintă elementele piramidale (121), dispuse la o distanță radială de 0,2 mm până la 0,8 mm una față de cealaltă. Corpul cilindric (119) este prevăzut cu orificiul sferic (122) care permite realizarea autoașezării, la asamblarea cu suprafața conjugată din componența șurubului de fixare cu rozetă (26). Pentru a facilita această asamblare, corpul cilindric (119) prezintă trei creștături (123) cu grosimea între 1 mm și 3 mm și înălțimea între 4 mm și 5 mm, dispuse echidistant la 120° . Prin intermediul capului articulată cu autoașezare (25) se compensează abaterea de la planitate a suprafeței pe care se realizează prinderea sistemului de fixare (6) (Figura 1). Corpul articulată cu auto-așezare (25) este conceput în mai multe variante constructive, acestea fiind interschimbabile, în funcție de forma suprafeței pe care se va face prinderea. Diferitele variante constructive presupun varierea geometriei suprafeței aderente (120), astfel: suprafață plană, cilindrică, prismatică sau personalizată.

Șurubul de fixare cu rozetă (26), conform Figurii 23, este alcătuit dintr-un corp cilindric filetat (124) cu dimensiuni de gabarit ale înălțimii între 90 mm și 100 mm și diametrul între M10 și M14, o rozetă (125) și un corp sferic de autoașezare (126) cu dimensiuni între R4 sferic și R8 sferic.

Elementul articulat transversal anterior (27), conform Figurii 24, are forma corpului prismatic (127) cu dimensiunile de gabarit încadrate între următoarele valori: lungime, 60 mm – 70 mm; lățime, 34 mm – 38 mm; înălțime, 34 mm – 38 mm. Corpul prismatic (127) prezintă o fantă (128) pentru reducerea masei componente. În partea laterală dreapta, elementul articulat transversal anterior (27) prezintă trei elemente de legătură (129) străpunse de un alezaj și un bosaj pentru șurub cu cap înfundat hexagonal (130). În partea laterală stânga, elementul articulat transversal anterior (27) prezintă un cilindru filetat (131), care se assemblează cu joc cu orificiul cilindric (59) din componența mânerului (11) și se înșurubează cu suprafața filetată interioară (64), din componența piuliței de fixare (12).

Elementul articulat transversal posterior (28), conform Figurii 25, are forma corpului prismatic (132) cu dimensiunile de gabarit încadrate între următoarele valori: lungime, 30 mm – 40 mm; lățime, 34 mm – 38 mm; înălțime, 34 mm – 38 mm. În partea laterală dreapta, elementul articulat transversal posterior (28) prezintă trei elemente de legătură (133) străpunse de un alezaj și un bosaj pentru șurub cu cap înfundat hexagonal (134). Cele trei elemente de legătură (133) se assemblează cu cele două elemente de legătură (104) din componența elementului articulat superior (22), cu ajutorul unui subansamblu șurub (20) și piuliță (21). În partea laterală stânga, elementul articulat transversal posterior (28) prezintă două elemente de legătură (135) străpunse de un alezaj. Cele două elemente de legătură (135) se assemblează cu cele trei elemente de legătură (129) din componența elementului articulat transversal anterior (27), iar împreună cu subansamblul șurub (20) și piuliță (21), asigură rotația în planul xOy a subansamblului activ (1) în raport cu subansamblul autostatic de prindere (2) (Figura 1, Figura 2 și Figura 3).

Asamblarea celor două inele de siguranță (13) pe șurubul de acționare (10) se face prin metoda reglării, folosind compensatori ficși de tip șaibă, care se introduc între suprafața frontală inferioară a inelului de siguranță montat în canalul (56) al șurubului de acționare (10) și suprafața frontală superioară a corpului de translație (45) al brațului mobil inferior (9), astfel încât să se asigure o mișcare relativă fără șocuri a celor două piese, șurubul de acționare și brațul mobil inferior, aflate în mișcare una față de cealaltă în timpul reglării dimensiunii câmpului operator.

Dispozitivul medical se poate **fabrica** în două variante, și anume: sterilizabil, din materiale metalice sau de unică folosință, fabricat din materiale plastice.

În cazul variantei constructive sterilizabile, brațele mobile se realizează prin tehnologii aditive de tip topire selectivă cu laser a pulberilor metalice. Toate celelalte componente sunt fabricate din metale ușoare prin tehnologii convenționale. Procedeele de semifabricare includ: turnare, forjare și debitare din bară laminată. Procedeele de finisare folosite se încadrează în categoria proceselor de prelucrare prin așchiere și sunt astfel: frezare, strunjire, filetare și găurire.

În cazul variantei constructive de unică folosință brațele mobile se realizează prin tehnologii aditive de tip sinterizare selectivă cu laser a pulberilor din materiale plastice. Toate celelalte componente se realizează prin injecție în matriță.

Utilizarea dispozitivului speculum autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă prezintă următoarele **avantaje**:

- Permite operarea de către o singură persoană, câmpul operator deschizându-se la dimensiuni variabile de către chirurg prin acționarea cu o singură mână a unui șurub de acționare, fixarea realizându-se prin înșurubarea unei piulițe de fixare cu cealaltă mână;
- Speculum-ul este autostatic, are iluminare a câmpului operator reglabilă și facilitează drenarea secrețiilor fluide de la nivelul câmpului operator;
- Permite aspirarea, în timpul intervenției chirurgicale, a resturilor de țesut și a sângelui din zona câmpului operator, în mod continuu, cu presiune de aspirație reglabilă, fără vreo intervenție din partea chirurgului;
- Permite iluminarea câmpului operator în timpul intervenției chirurgicale, fără a se obtura în vreun fel accesul la zona intervenției chirurgicale;
- Speculum-ul este adaptabil condițiilor anatomice și tehnice de lucru, fiind utilizabil în numeroase situații: examinare, intervenții minim-invazive sau intervenții chirurgicale.

Pagina 12						
1. Chirurg	2. Asistent	3. Anestezist	4. Medic	5. Chirurg	6. IDNr	7. Data

BIBLIOGRAFIE

Gregory Piskun, *Anoscope for treating haemorrhoids without the trauma of cutting or the use of an endoscope*, US Patent no. US 8.100.822 B2, 24.01.2012;

A. Maw, H. Sieu Min, K.-W. Eu, F. Seow-Choen, Novel use of the purse-string anoscope for transanal surgery, *Tech Coloproctol* (2001) 5: 37, <https://doi.org/10.1007/s101510100007>, Springer-Verlag Italia, 2001;

Bailey H.R., Billingham R.P., Stamos M.J. and Snyder M.J., *Colorectal Surgery E-Book*, Elsevier Health Sciences, ISBN 1455737704, 560 pagini, 2012.

Kotcher-Fuller J., *Surgical Technology - E-Book: Principles and Practice*, 7th Edition, Elsevier Health Sciences, ISBN 0323430562, 1120 pagini, 2017.

Walters M.D. and Karram M.M., *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery E-Book*, 4th Edition, Elsevier Health Sciences, ISBN 0323262570, 592 pagini, 2014.

Iachino C., Saccone M., Milone L., Giordano G.F., Giordano M., Sias F., *Hemor-Pex System: results of the first 1 000 cases*. s.l. : EDIZIONI MINERVA MEDICA, 2009, Chirurgia, Vol. 22(5), pg. 217-219.

Milligan E.T.C., Morgan C.N., Jones L.E., Officer R., *Surgical anatomy of the anal canal and operative treatment of haemorrhoids*. 1937, *Lancet*, Vol. 2, pg. 1119-1124.

Zinner M. and Ashley S., Jr, et al. *Maingot's Abdominal Operations*. 11th. New York : McGraw Hill, 2007. 978007144766.

Antonio longo, John R. Bittner, Randall L. Hacker, *Anoscope for hemorrhoidal surgery*, US Patent no. US 6142933 A, 7.11.2000;

Marc G. Morin, Patrick J. O'Reagan, *Anoscope*, US Patent no. US 7029438 B2, 18.04.2006;

David N. Armstrong, *Anoscope*, US Patent no. US 2006/0009797, 12.01.2006;

Francesco Sias, *Rotating operating anoscope*, US Patent no. US 7611458 B2, 3.11.2009;

Shaw P. Wan, *Surgical retractor with light*, US Patent no. US 2015/0025324A1, 22.01.2015;

REVENDICĂRI

1. *Speculum-ul autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă*, alcătuit din subansamblul activ (1) și subansamblul autostatic de prindere (2), prezentat în două variante constructive, cu sistem telescopic și cu sistem articulat transversal, **caracterizat prin aceea că**, este autostatic cu asigurarea a 5 grade de libertate în timpul poziționării, menținând-și pe întreaga durată a intervenției poziția prestabilită de către chirurg la începutul acesteia.
2. *Speculum-ul autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă*, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, subansamblul activ (1) este alcătuit din trei brațe active, brațul mobil superior stânga (7), brațul mobil superior dreapta (8), brațul mobil inferior (9), dispuse pe o traiectorie circulară la un unghi de 120° , în stare asamblată permițând formarea câmpului de lucru (3), cu o deschidere variabilă a brațelor mobile depărtătoare, ce se poate regla în funcție de anatomia pacientului, asigurând un acces optim în câmpul operator prin geometria și poziționarea brațelor depărtătoare.
3. *Speculum-ul autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă*, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, asigură aspirarea sângelui și a resturilor de țesut în timpul intervenției chirurgicale, prezentând un sistem de aspirație alcătuit din rețelele de canale interne (31), (38), (46) prevăzute pe toată lungimea celor trei brațe mobile (7), (8), (9), dispuse la un unghi înclinat cu valori între 15° și 30° față de planul transversal al lamelelor (29), (36), (43) pentru a facilita absorbția fluxului de secreții din câmpul operator, asigurând eliminarea reziduurilor operatorii prin intermediul canalelor de evacuare (32), (39), (47).
4. *Speculum-ul autostatic cu sistem de aspirație și deschidere variabilă*, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, prezintă un sistem de iluminat cu fibră optică și baterii încorporate (14) și senzor de atingere poziționat pe suprafața laterală (71), prevăzut cu trei intensități de iluminare, permițând iluminarea optimă a zonei intervenției cu ajutorul fibrei optice (72), care direcționează fasciculul de lumină în zona câmpului operator, longitudinal lamelelor (29), (36) și (43), fără a compromite accesul chirurgului.

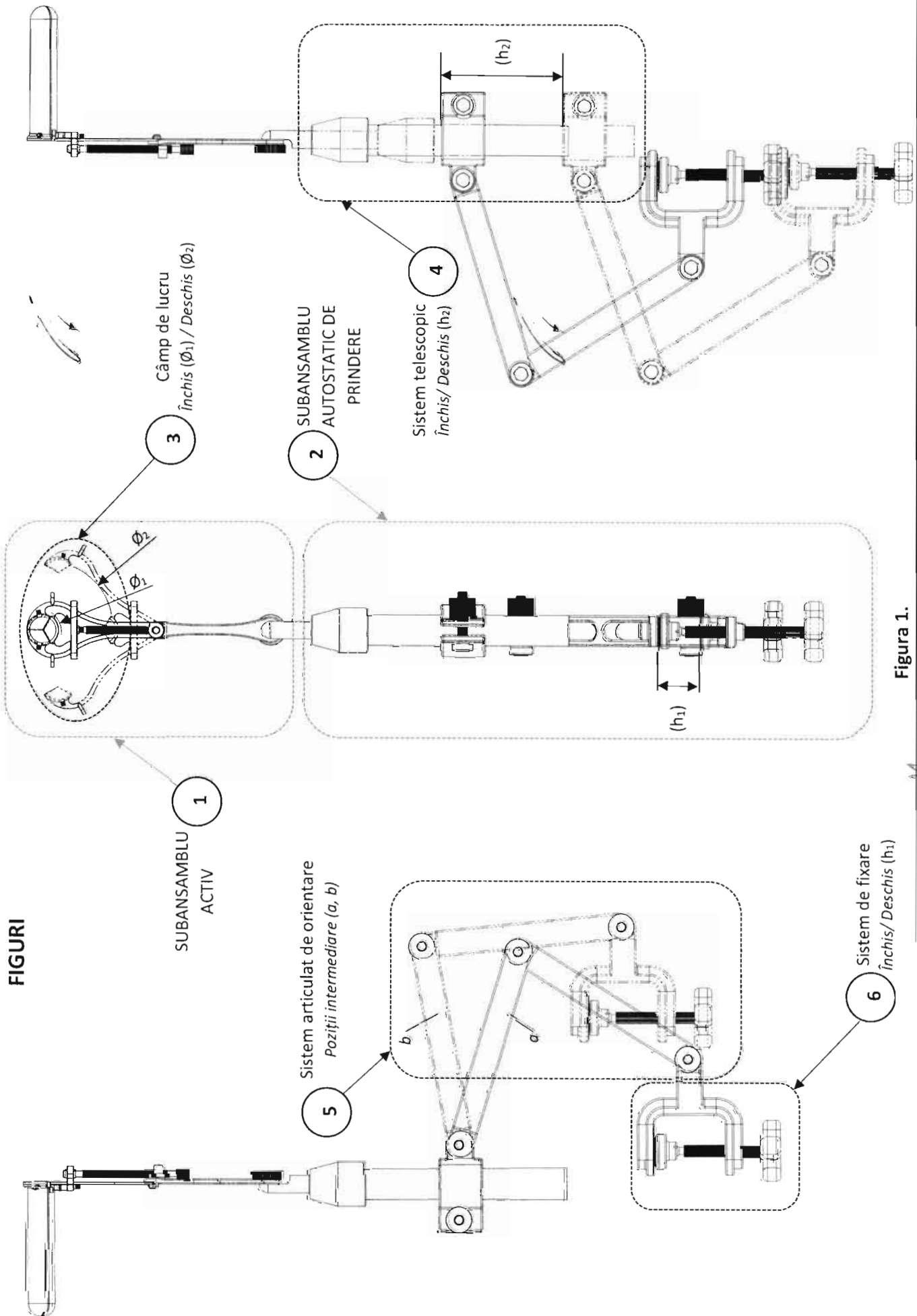


Figura 1.

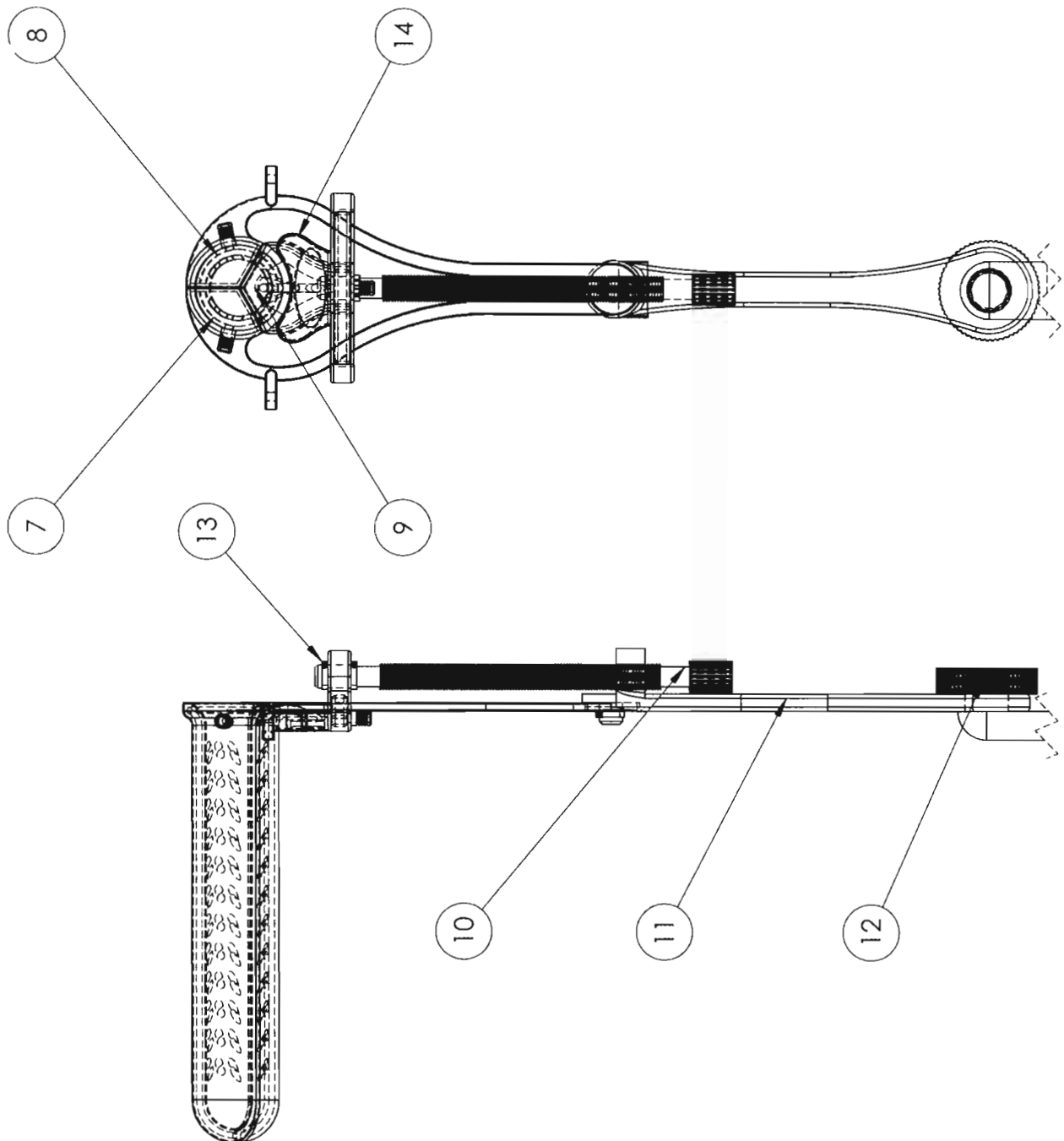
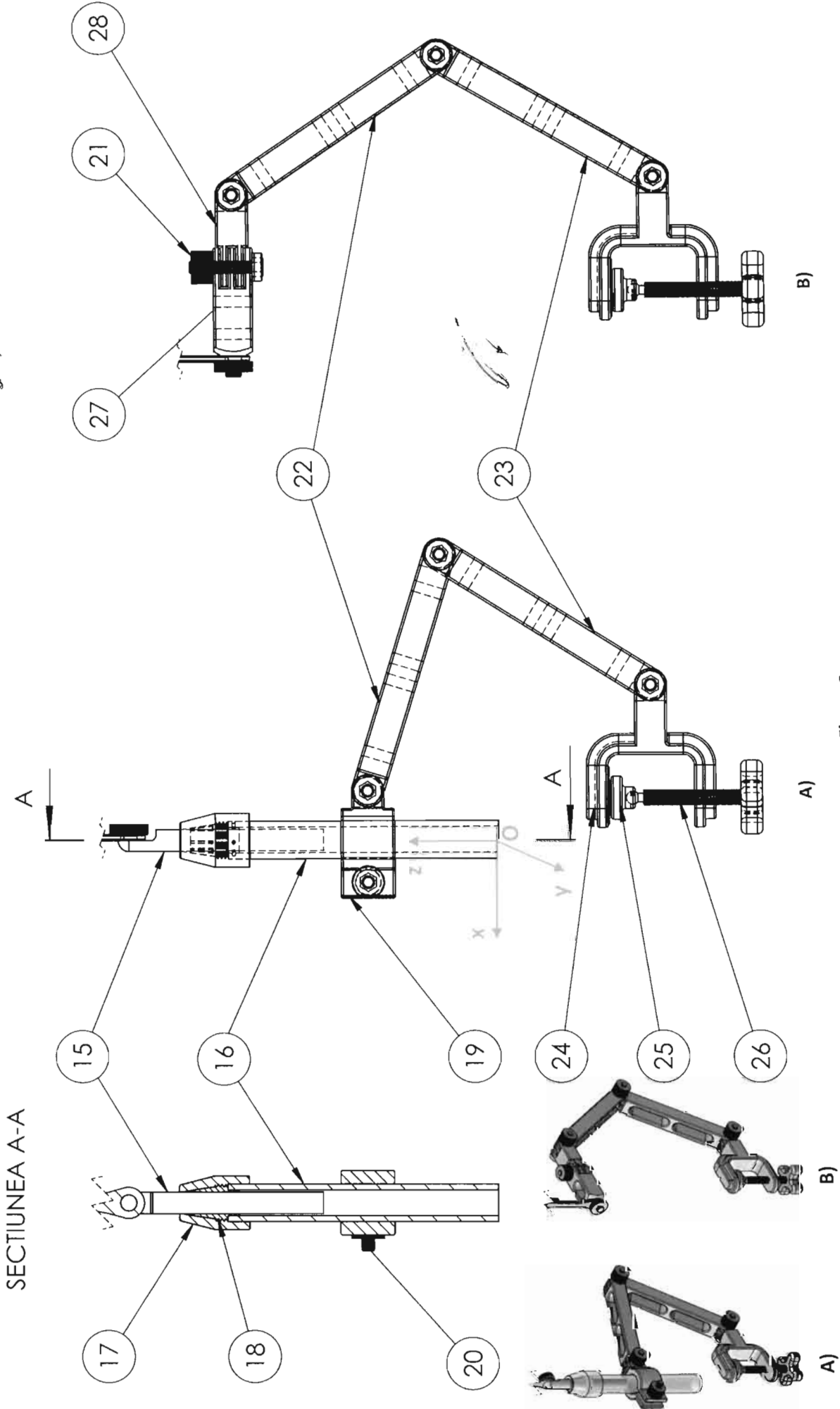


Figura 2.

1. <i>Porcu</i>	2. <i>2.04.10.10</i>	3.	4. <i>4.1</i>	5. <i>clum</i>	6. <i>4.10.10.10</i>	7. <i>offg</i>
-----------------	----------------------	----	---------------	----------------	----------------------	----------------



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.

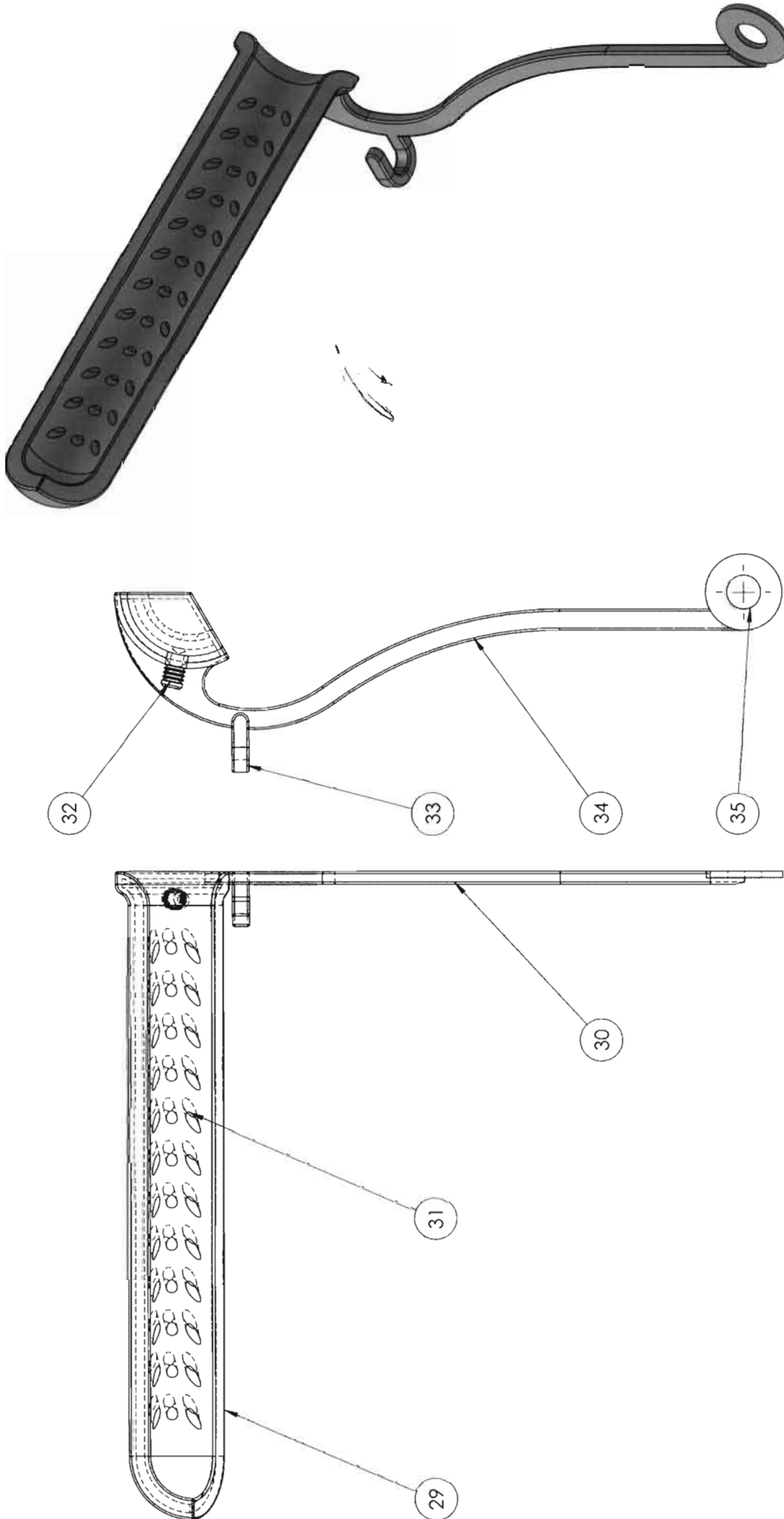


Figura 4.

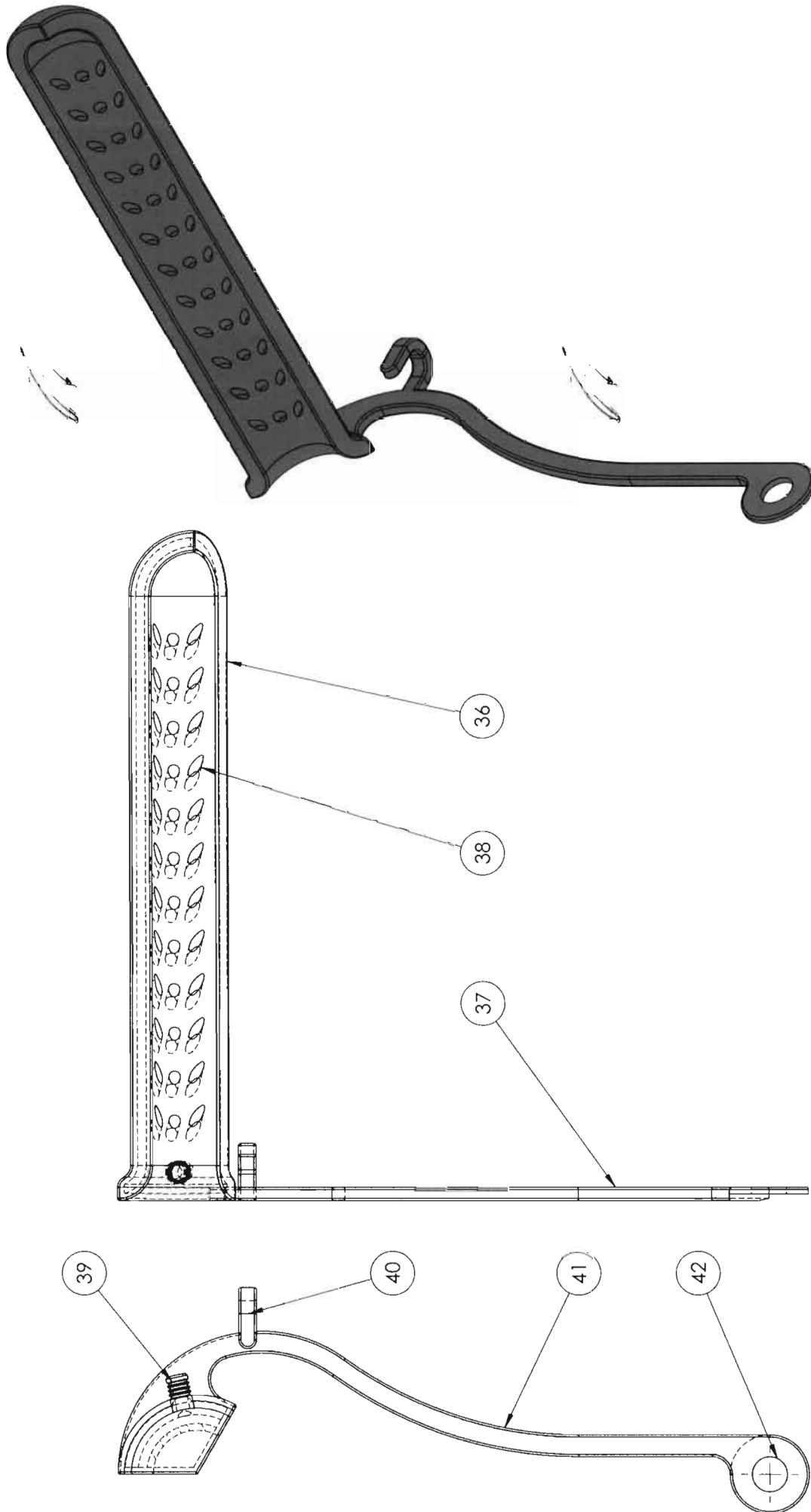


Figura 5.

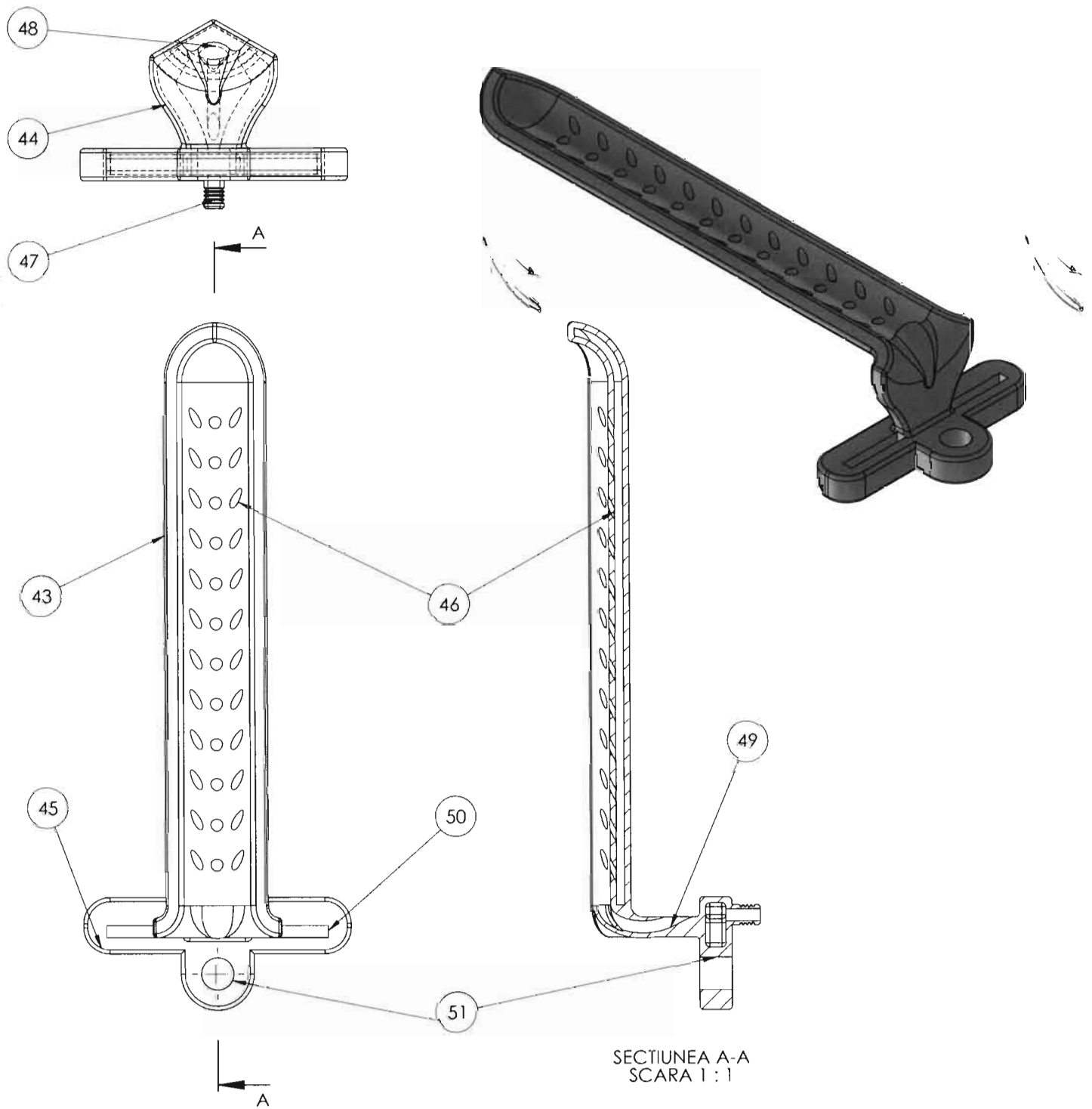
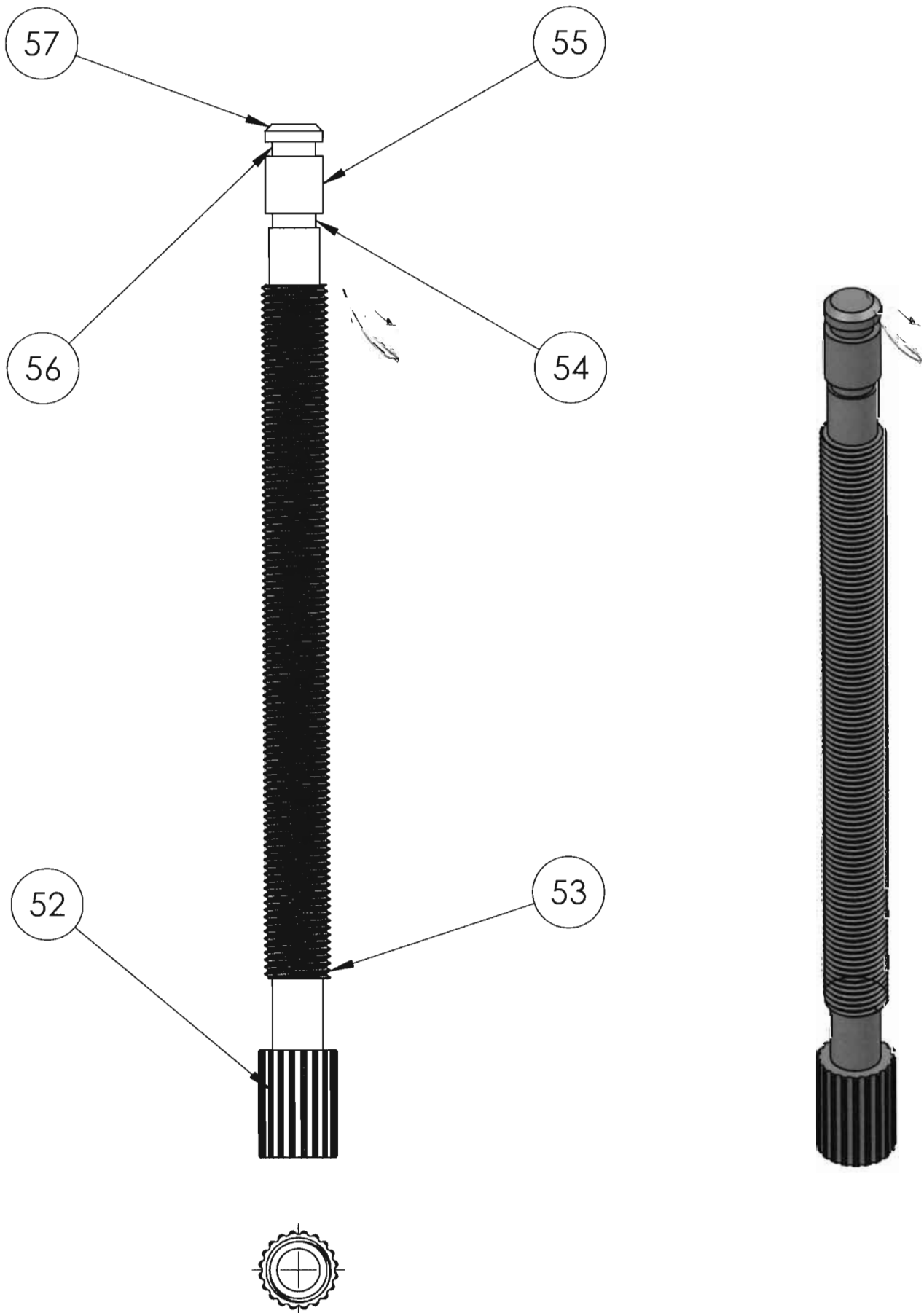


Figura 6.



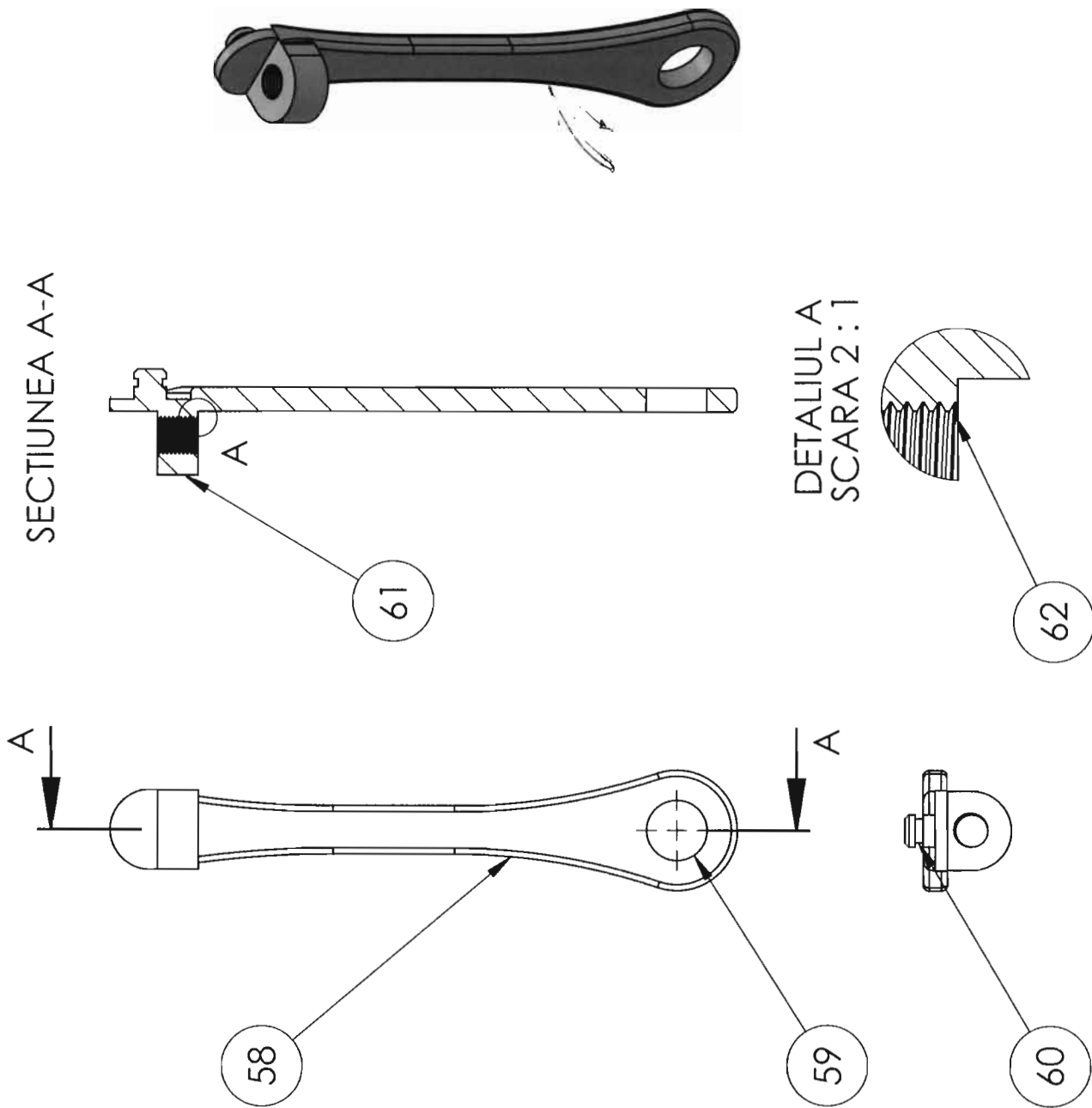
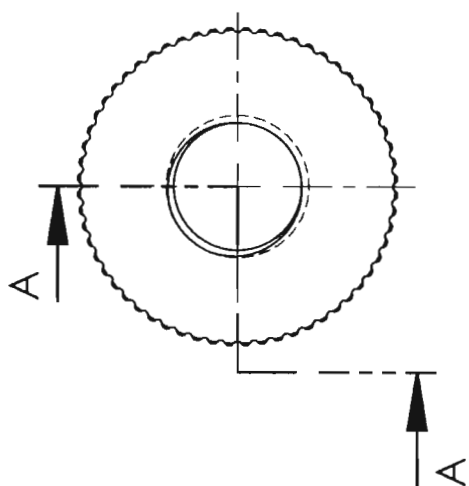


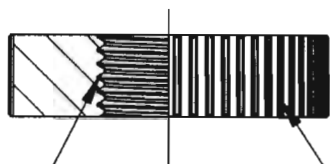
Figura 8.

| | | | | | | |
|----------------|----------------|----|----------|-------------|-------------|----------|
| 1. D. D. Z. C. | 2. C. D. D. W. | 3. | 4. J. J. | 5. C. C. C. | 6. P. P. P. | 7. J. J. |
|----------------|----------------|----|----------|-------------|-------------|----------|

SECTIUNEA A-A

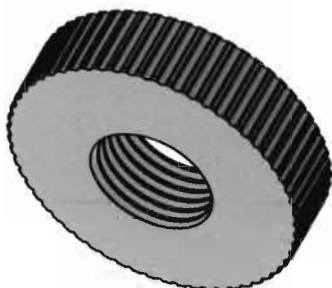


64

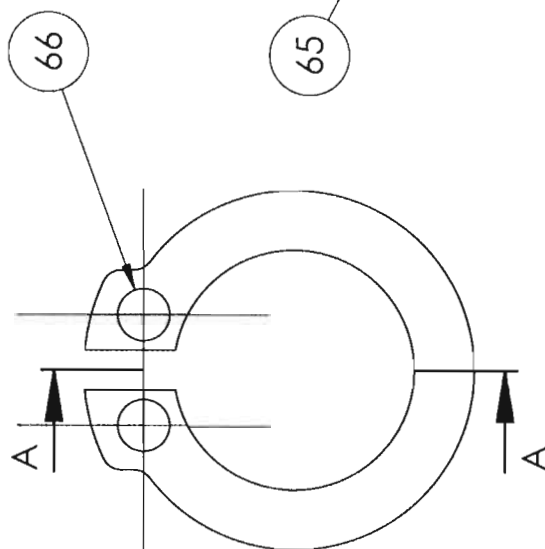


63

Figura 9.



SECTIUNEA A-A



66



65

Figura 10.

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. <i>Proiectant</i> | 2. <i>Verificator</i> | 3. | 4. <i>Proiectant</i> | 5. <i>Proiectant</i> | 6. <i>Proiectant</i> | 7. <i>Proiectant</i> |
|----------------------|-----------------------|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|

93

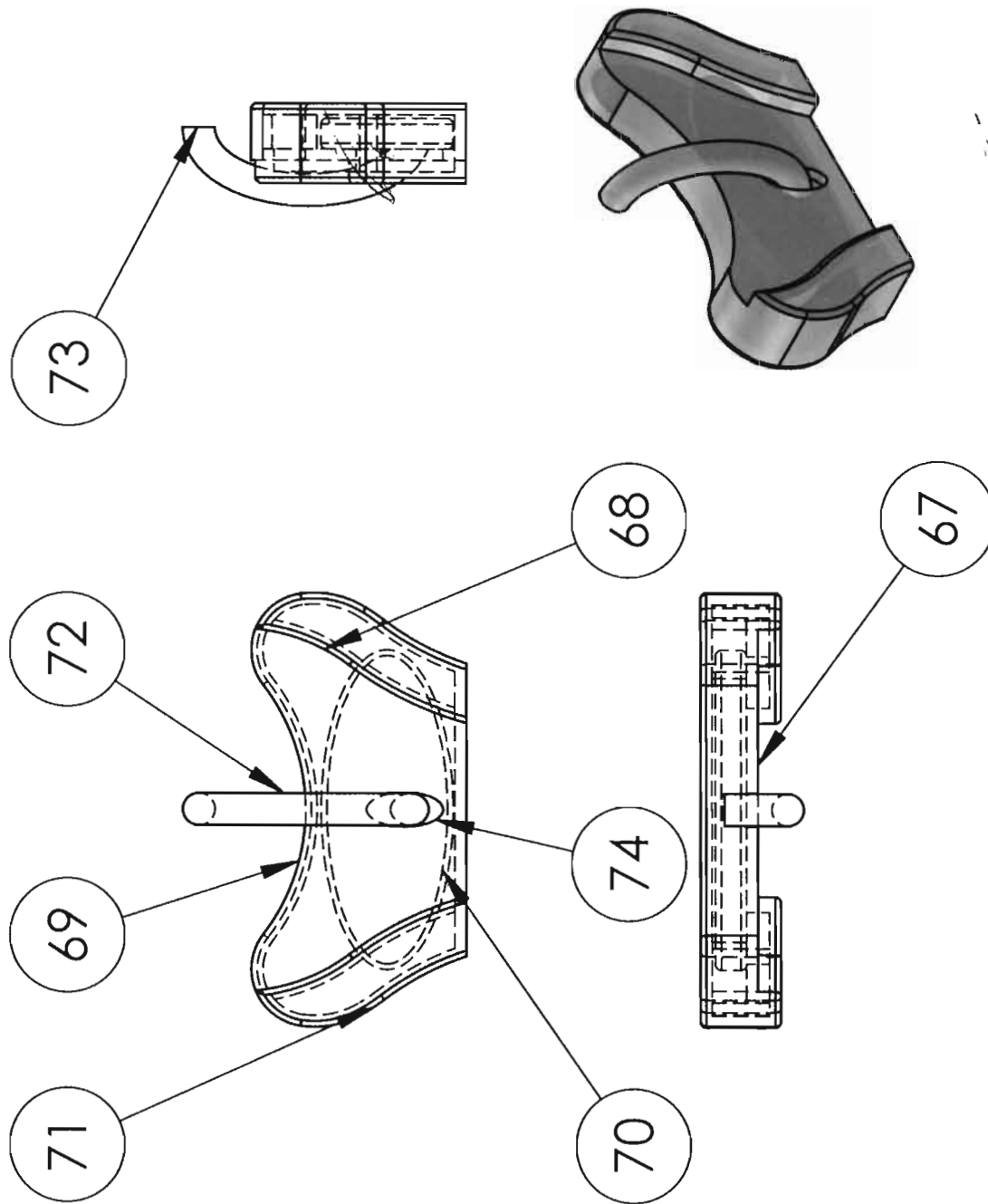


Figura 11.

| | | | | | | |
|-----------------|----------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. <i>Prova</i> | 2. <i>Obt.</i> | 3. | 4. <i>4.1</i> | 5. <i>5.1</i> | 6. <i>6.1</i> | 7. <i>7.1</i> |
|-----------------|----------------|----|---------------|---------------|---------------|---------------|

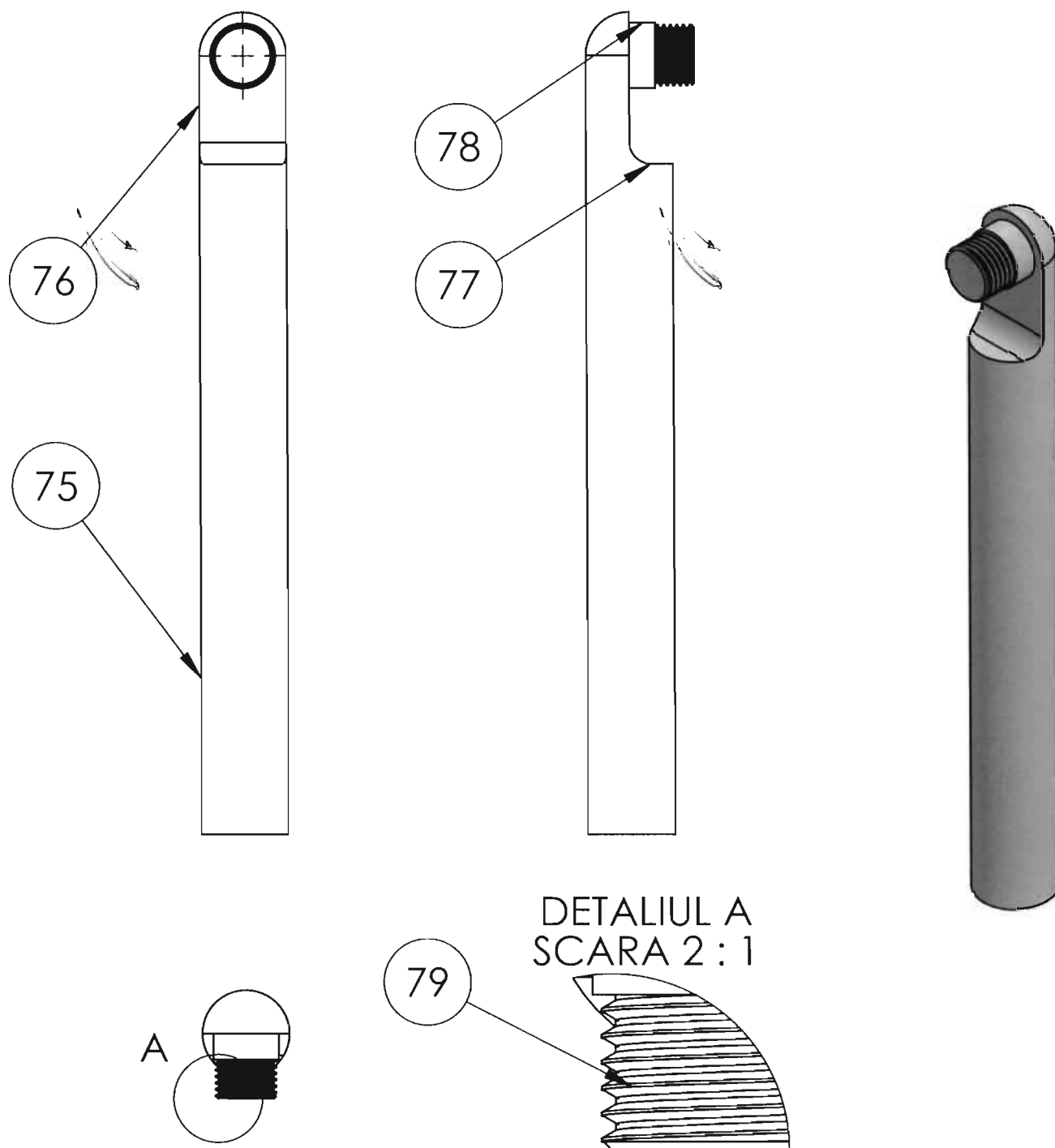


Figura 12.

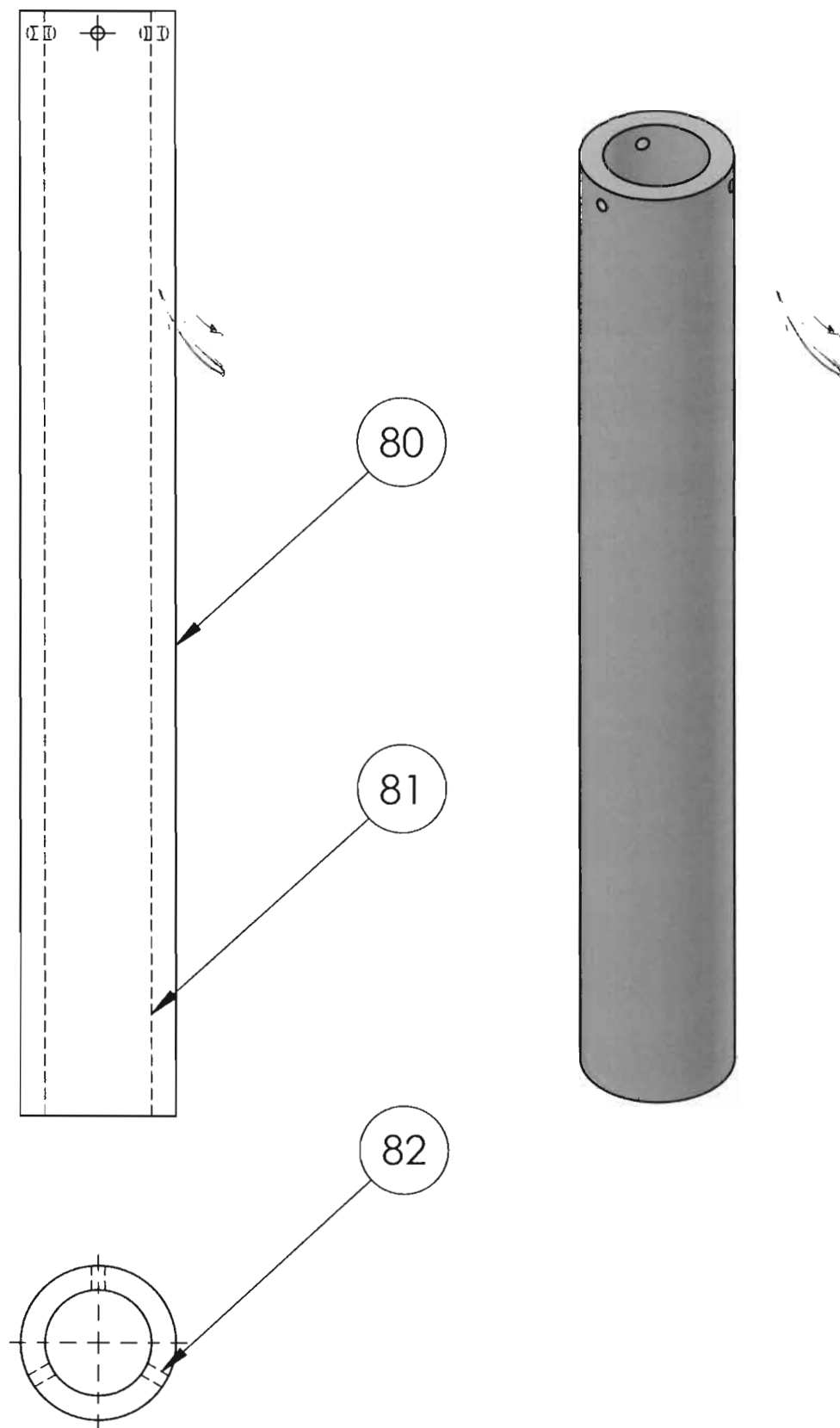


Figura 13.

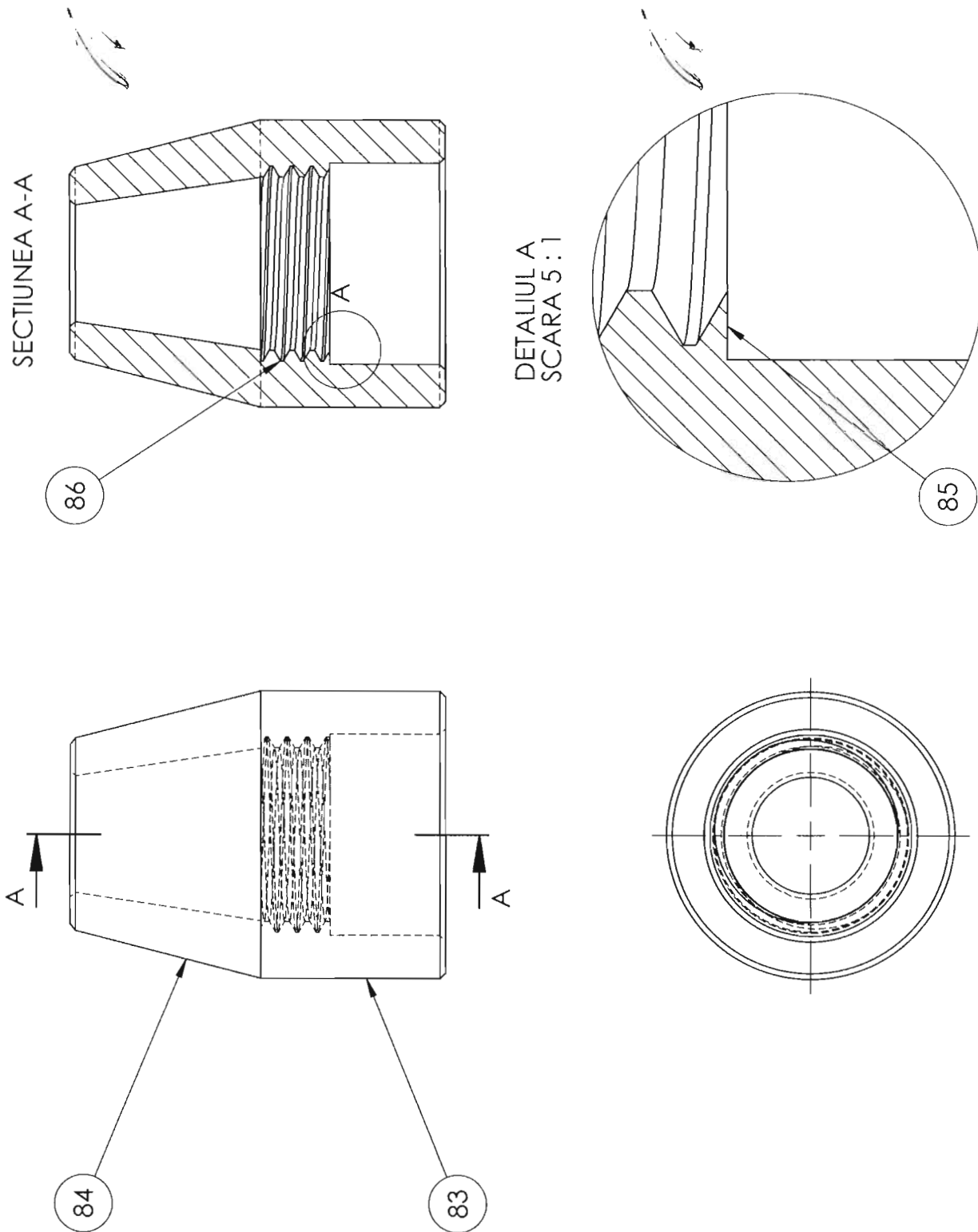


Figura 14.

| | | | | | | |
|-------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1. <i>Proiect</i> | 2. <i>2.01.10.1</i> | 3. | 4. <i>4.01.10.1</i> | 5. <i>5.01.10.1</i> | 6. <i>6.01.10.1</i> | 7. <i>7.01.10.1</i> |
|-------------------|---------------------|----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

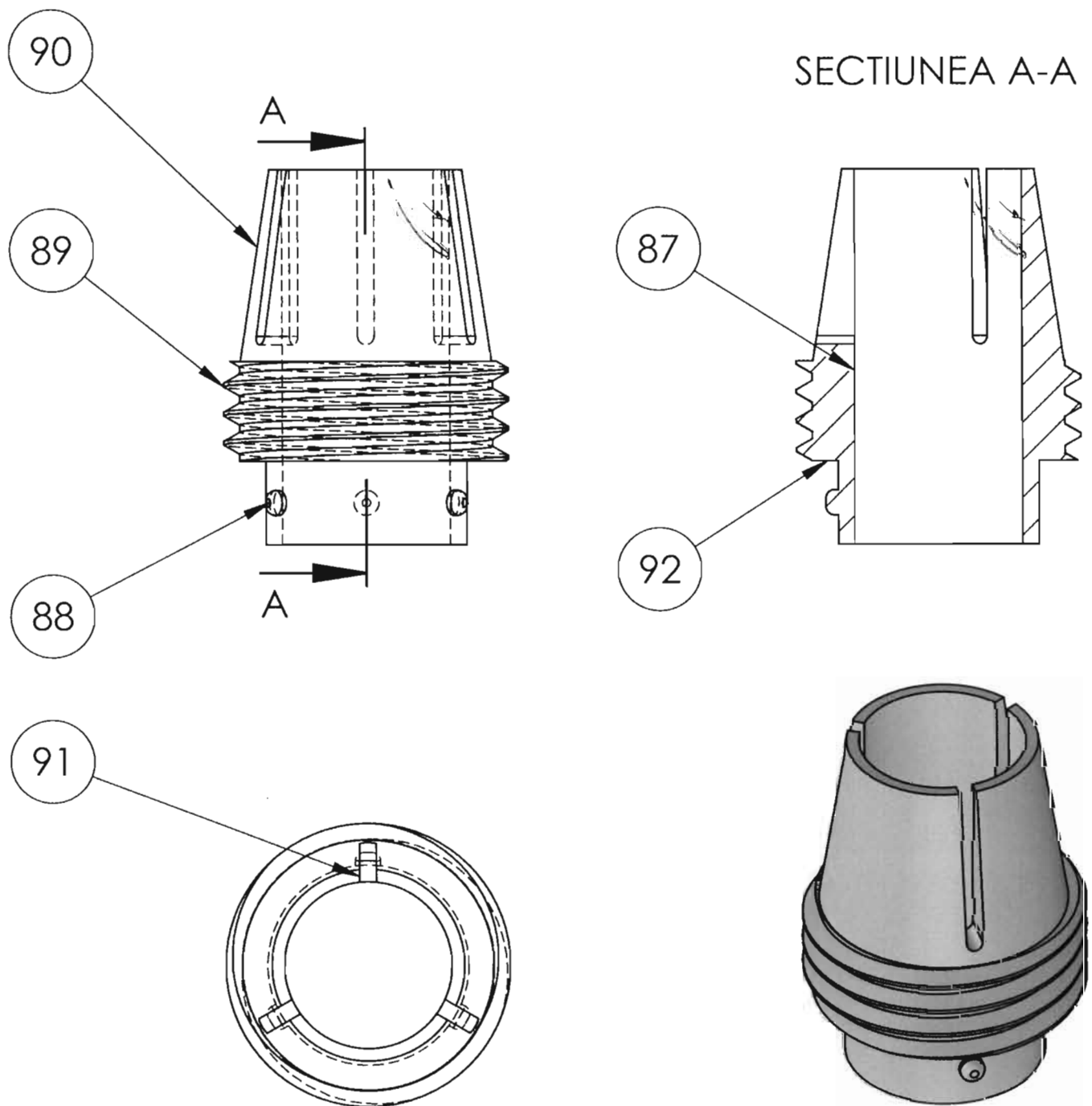


Figura 15.

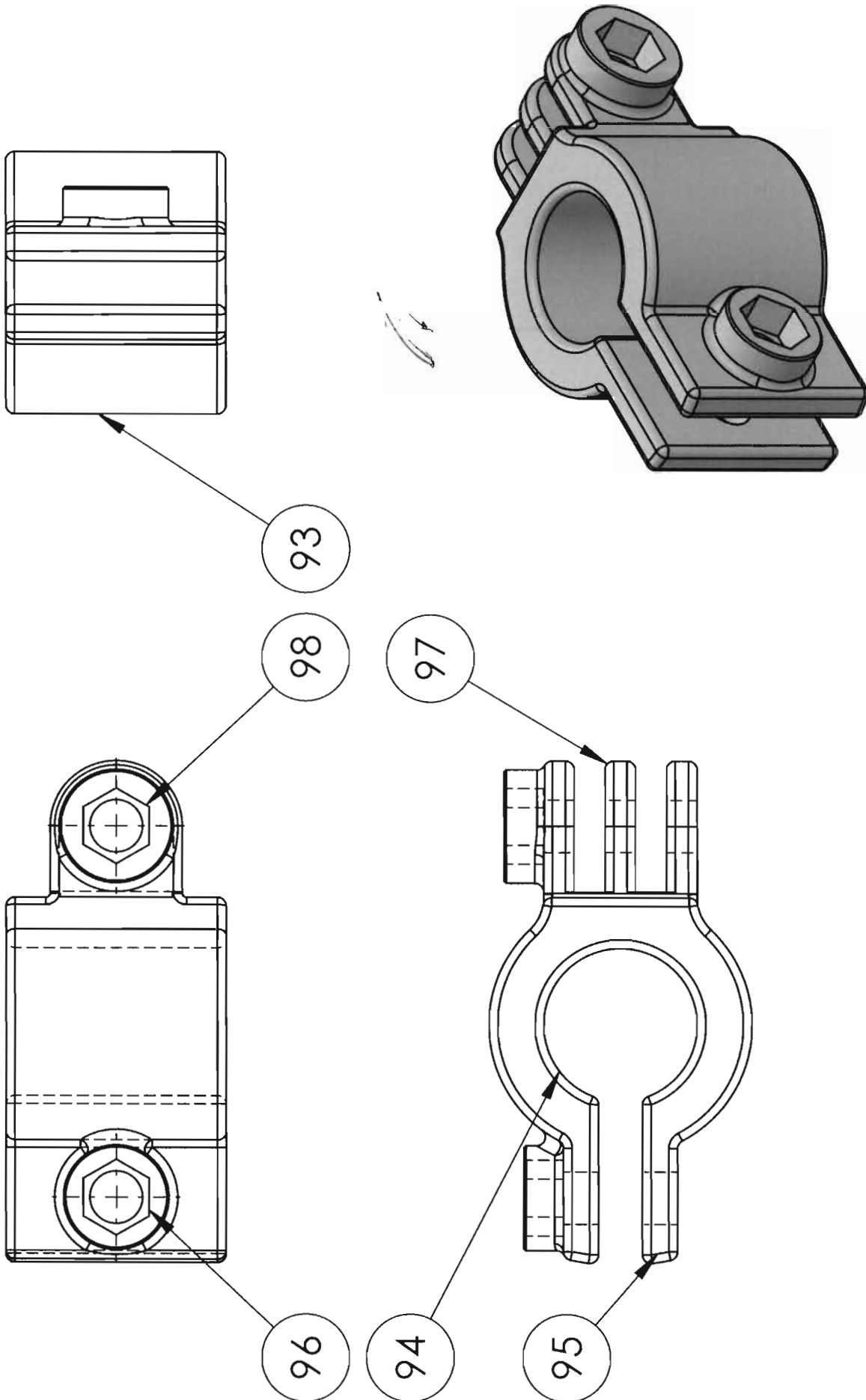


Figura 16.

| | | | | | | |
|------------------|---------------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 1. <i>Carzic</i> | 2. <i>2.0/10/10</i> | 3. | 4. <i>4.0/10</i> | 5. <i>5.0/10</i> | 6. <i>6.0/10</i> | 7. <i>7.0/10</i> |
|------------------|---------------------|----|------------------|------------------|------------------|------------------|

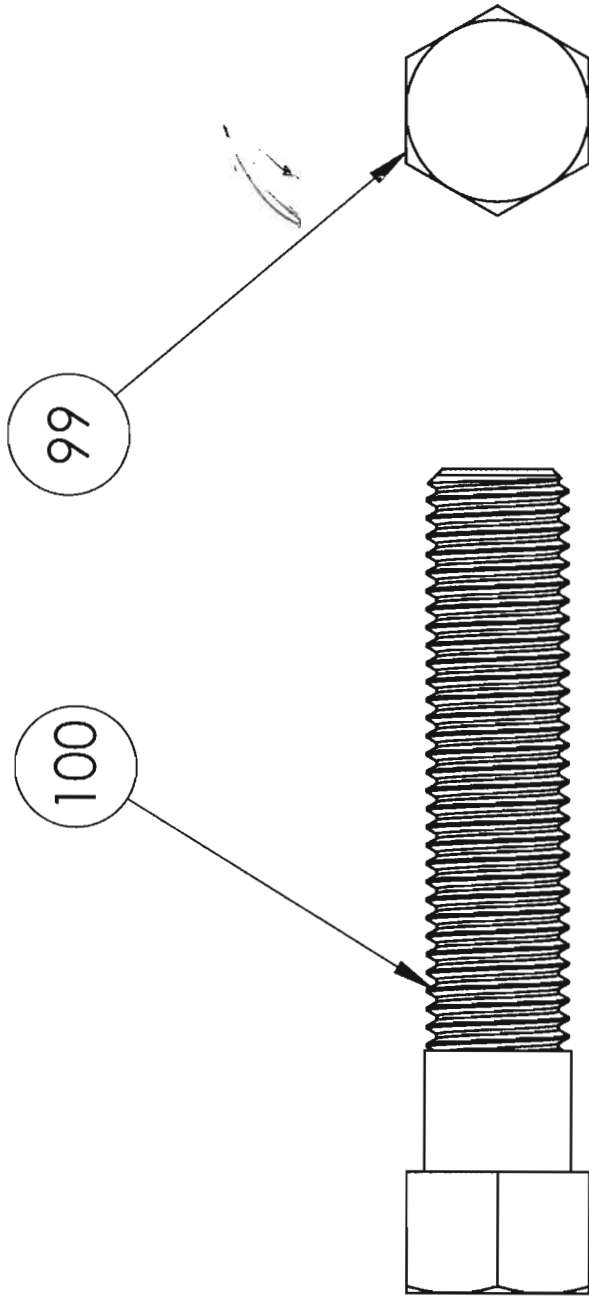


Figura 17.

| | | | | | | |
|----------------|------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. <i>Arza</i> | 2. <i>chilun</i> | 3. | 4. <i>Ar</i> | 5. <i>Ar</i> | 6. <i>Ar</i> | 7. <i>Ar</i> |
|----------------|------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------|

85

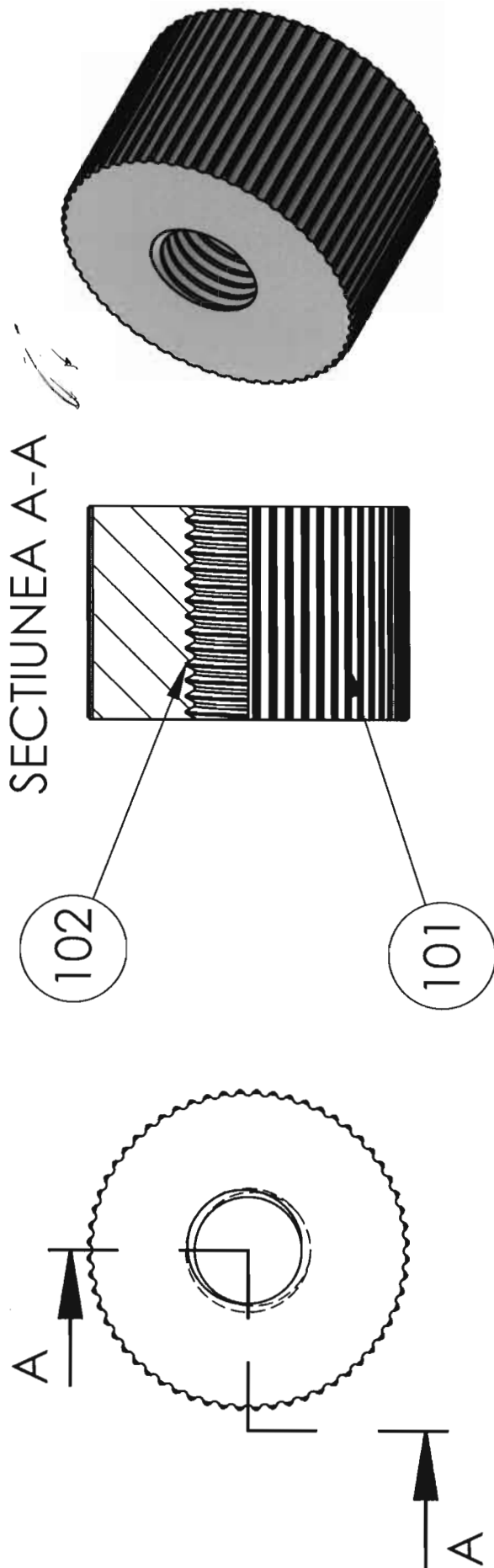


Figura 18.

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|----|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. <i>Proiectant</i> | 2. <i>Verificator</i> | 3. | 4. <i>Proiectant</i> | 5. <i>Verificator</i> | 6. <i>Proiectant</i> | 7. <i>Verificator</i> |
|----------------------|-----------------------|----|----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|

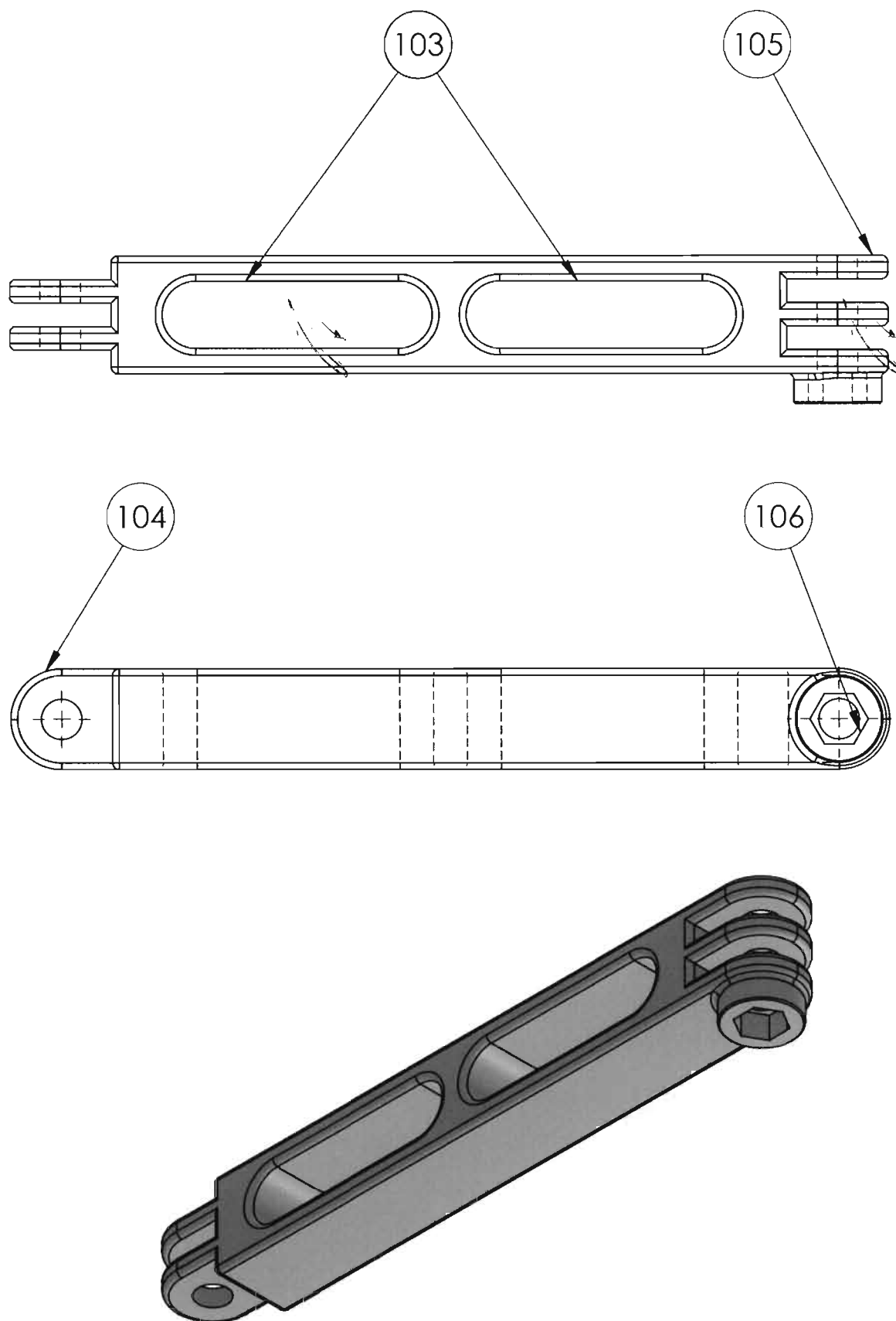


Figura 19.

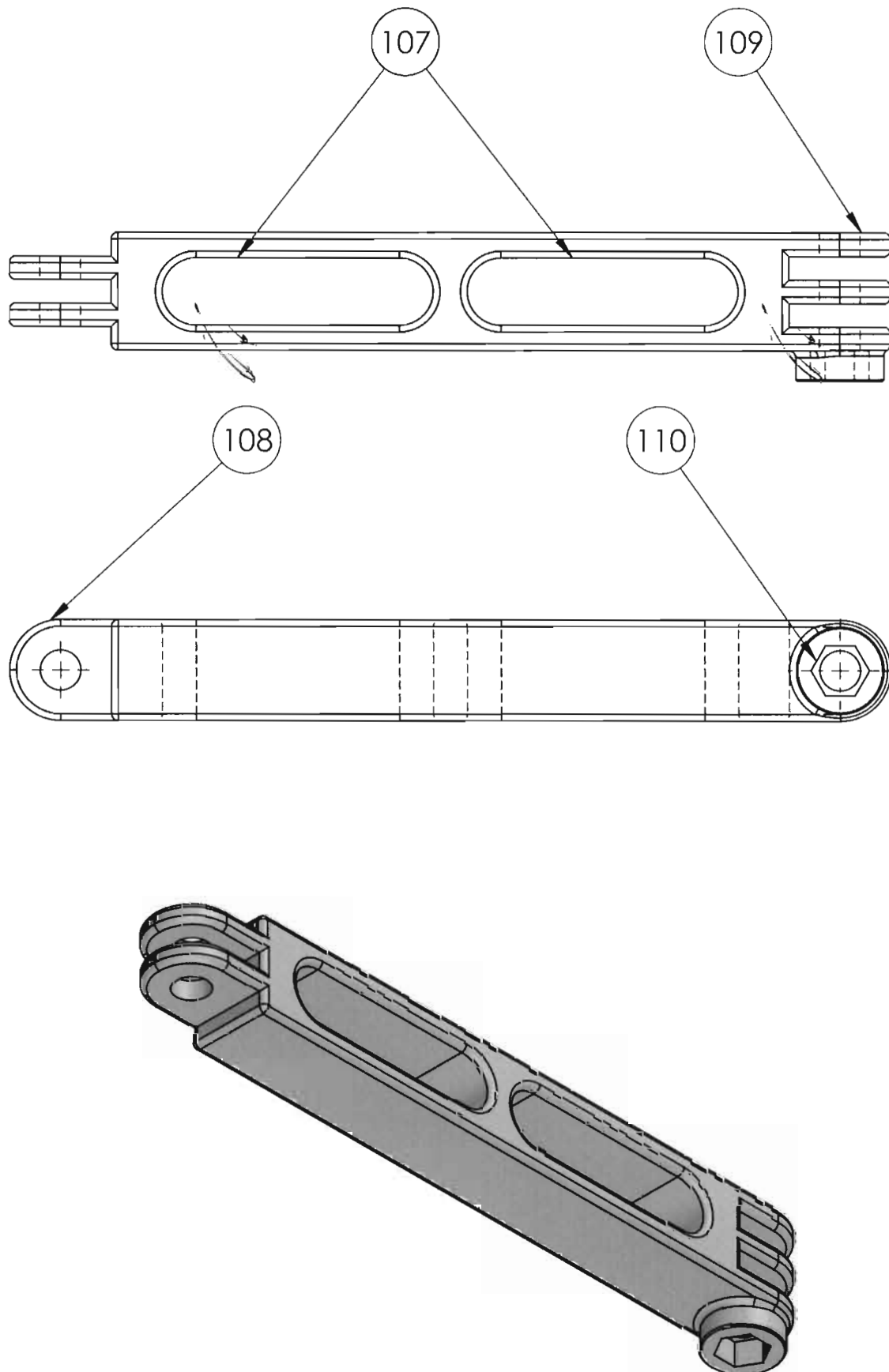


Figura 20.

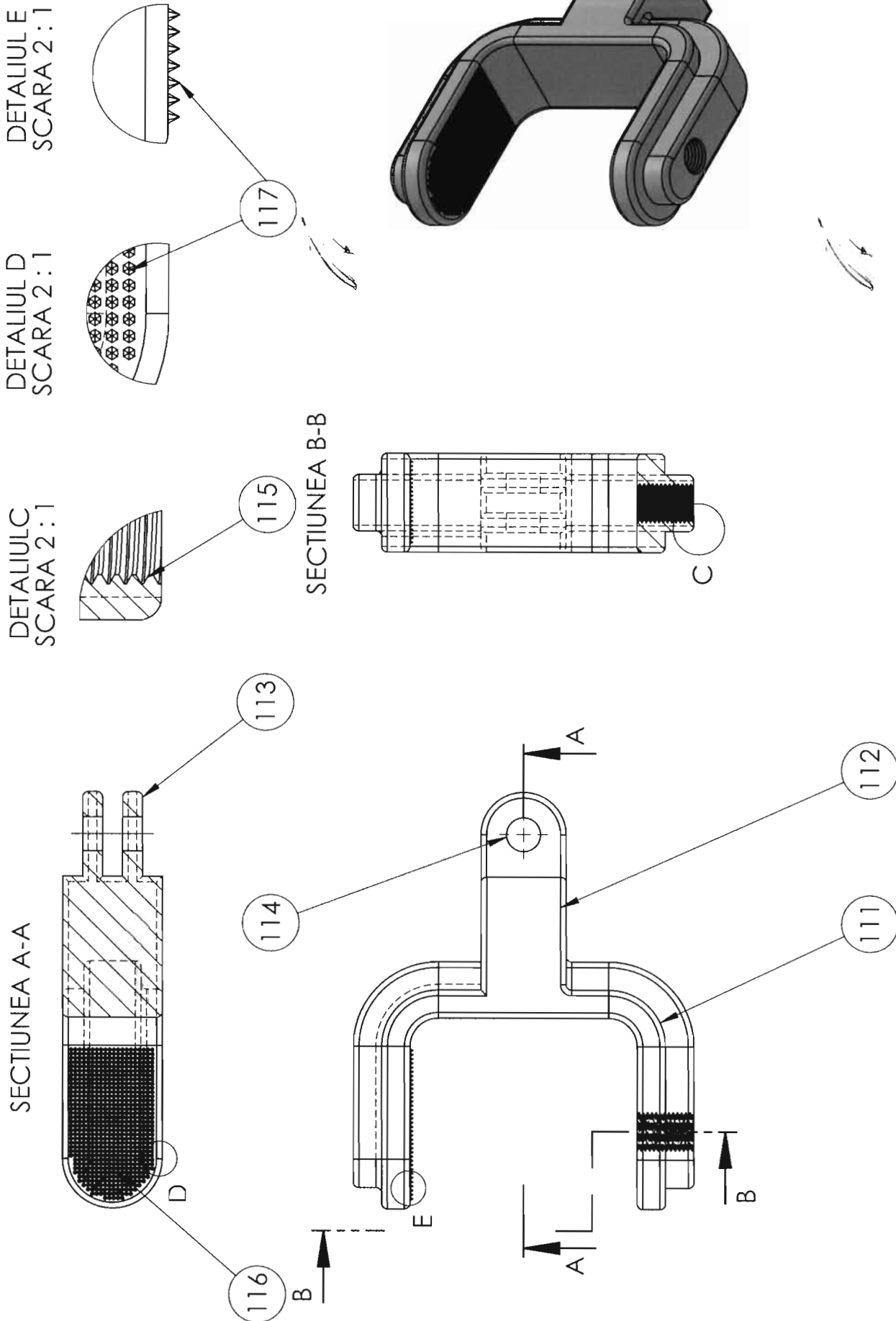


Figura 21.

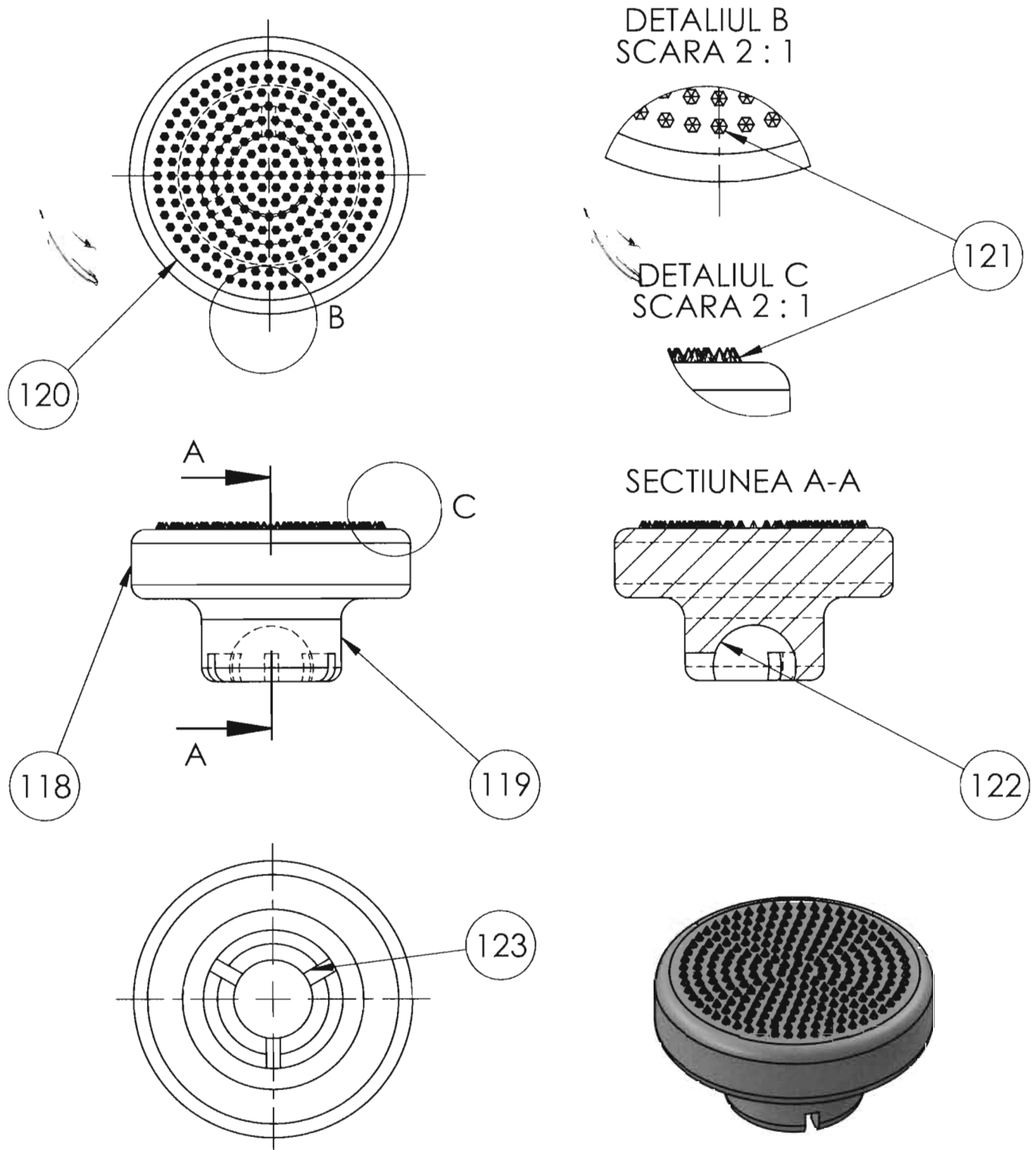


Figura 22.

80

DETALIUL A
SCARA 5 : 1

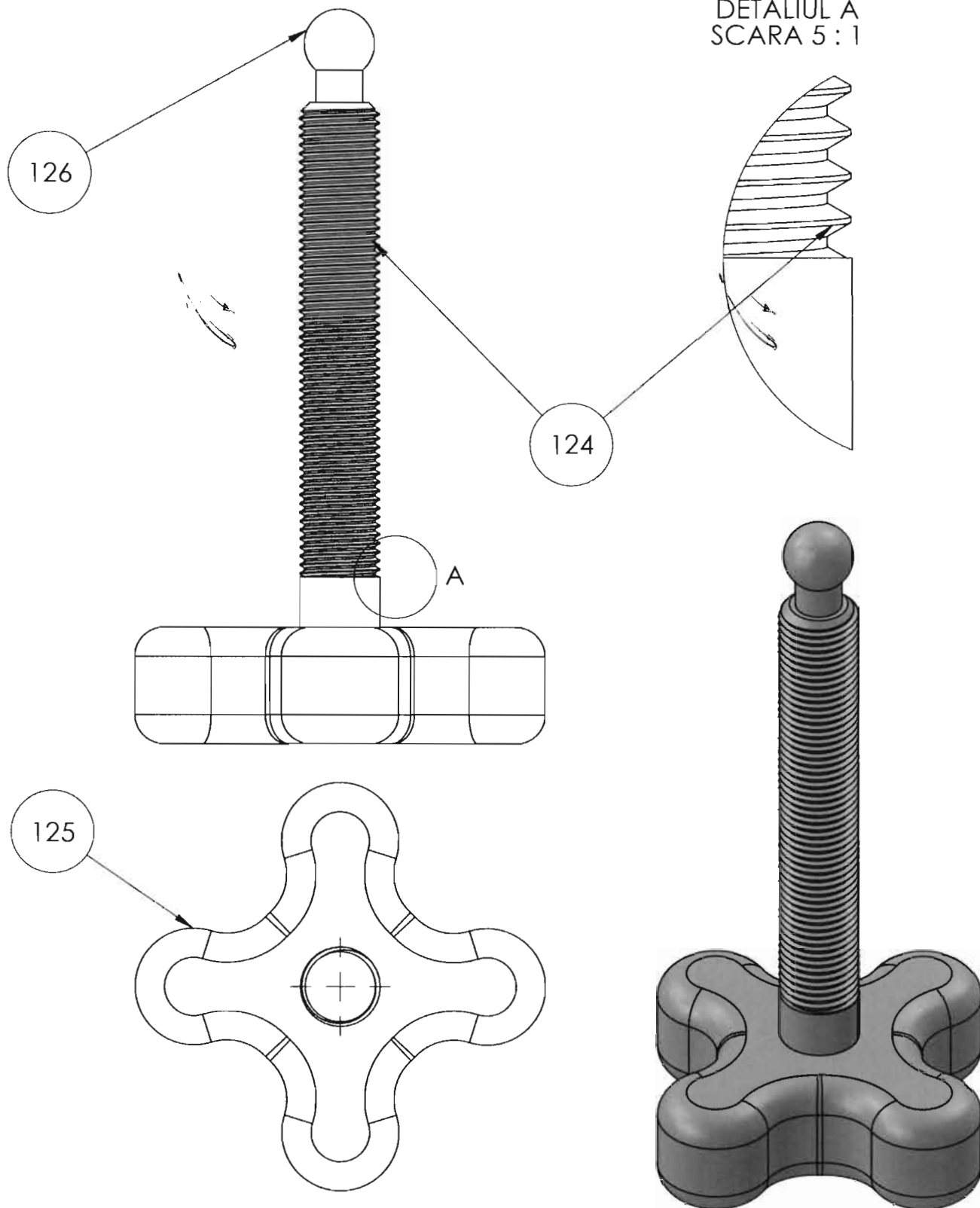


Figura 23.

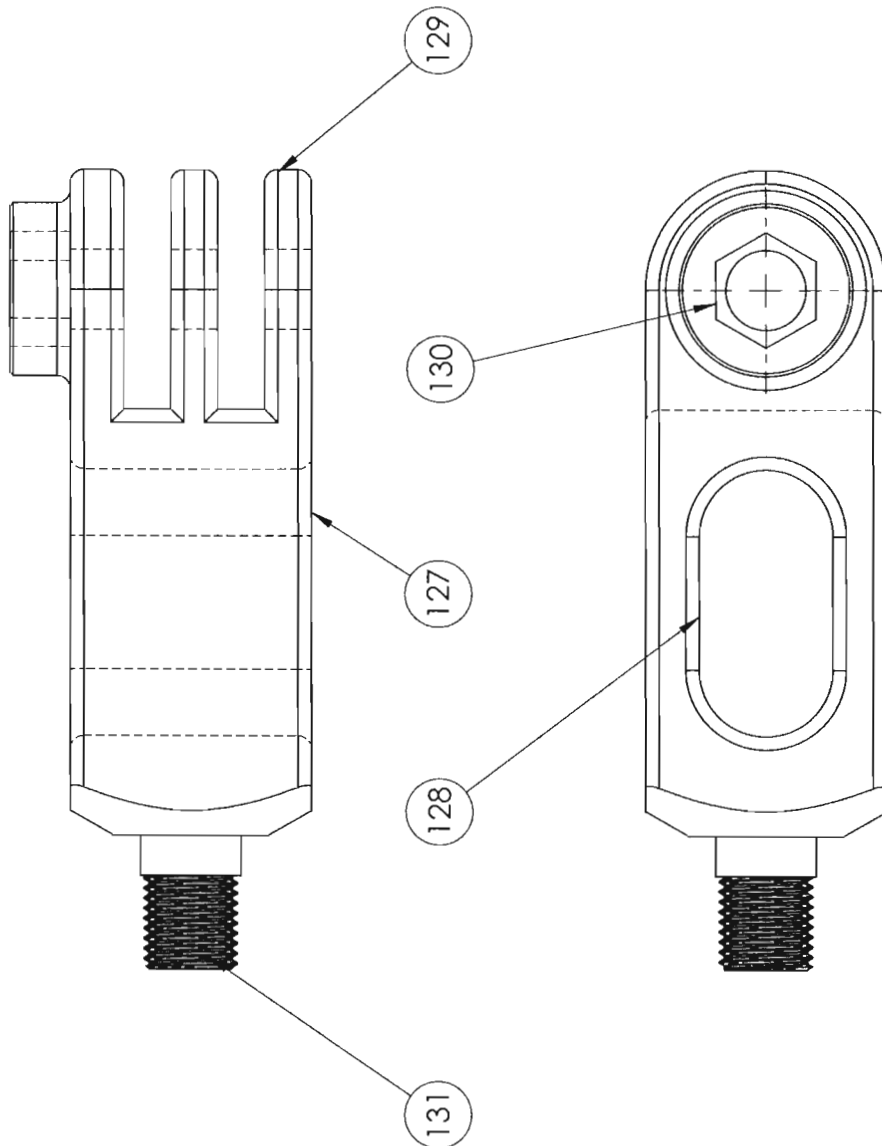


Figura 24.

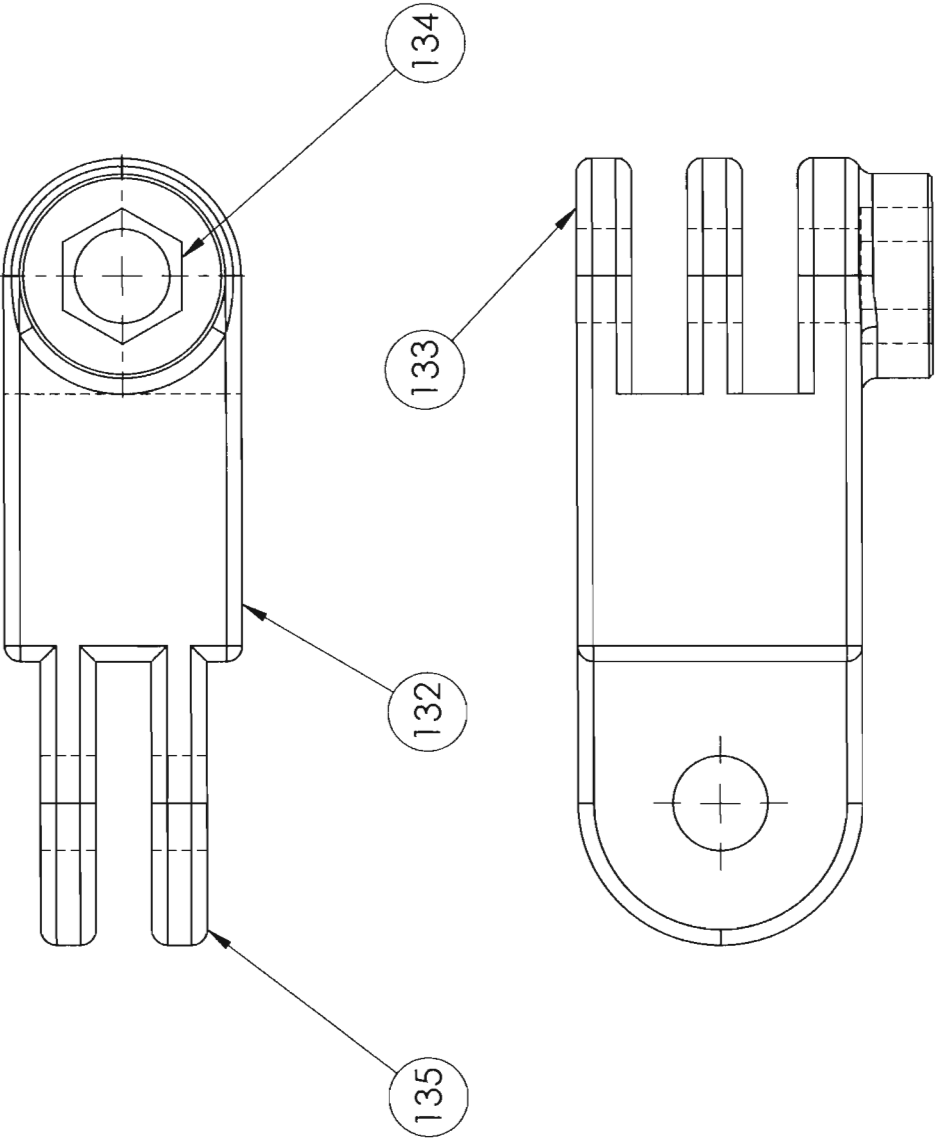


Figura 25.

| | | | | | | |
|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1. <i>Prova</i> | 2. <i>plano</i> | 3. | 4. <i>plano</i> | 5. <i>plano</i> | 6. <i>plano</i> | 7. <i>plano</i> |
|-----------------|-----------------|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|