

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 00979

(22) Data de depozit: 07/12/2016

(41) Data publicării cererii:
29/06/2018 BOPI nr. 6/2018

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI
NR.61, SAT SF.ILIE, SV, RO;
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;

• ALEXUC CRISTIAN FLORIN,
STR.PETRU RAREȘ NR.99, BOTOȘANI,
BT, RO;
• TODIRICĂ FLORIN-SORIN,
STR.POȘTA VECHĂ NR.1 A, BOTOȘANI,
BT, RO;
• HORODNIC SERGIU,
STR. MESTEACĂNULUI NR. 1, BL. 16,
SC. A, AP. 8, SUCEAVA, SV, RO

(54) DISPOZITIV DE FREZARE PENTRU REALIZAREA TIJELOR
SUBȚIRI DE LEMN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de așchiere prin frezare, pentru realizarea tijelor subțiri din lemn, destinat atelierelor de tâmplărie, gospodăriilor individuale și diversilor meseriași. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-un corp (5) din oțel, două cuțite (10 și 11) așchietoare, niște plăcuțe (12) din oțel de diverse grosimi, un sistem de antrenare în mișcare de rotație și de avans a unor tije (2 și 3) din lemn cu secțiune pătrată, un sistem de ghidare, după operația de frezare, a unor tije (1) din lemn lungi, cu secțiune circulară, un sistem de stabilire a lungimii unor cepuri cu secțiune circulară, realizate la capetele tijelor (2 și 3) din lemn cu secțiune pătrată, precum și o menghină (4) din oțel, pentru prinderea și fixarea corpului (5) din oțel, avansul longitudinal al tijelor (2 și 3) din lemn cu secțiune pătrată fiind asigurat de către operator prin intermediul unei mașini de găurit electrică.

Revendicări: 5
Figuri: 6

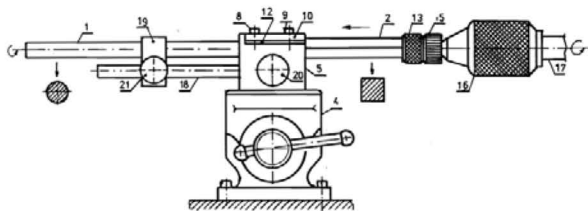


Fig. 1



24

DISPOZITIV DE FREZARE PENTRU REALIZAREA TIJELOR SUBȚIRI DE LEMN

Invenția se referă la un dispozitiv de așchiere prin frezare, destinat atelierelor de tâmplărie, gospodăriilor individuale și diversilor meseriași, care permite obținerea de tije de lemn cu secțiune circulară, plecând de la tije de lemn cu secțiune pătrată, precum și realizarea de cepuri cu secțiune circulară, la ambele capete sau la un capăt, plecând de la tije de lemn cu secțiune pătrată.

În vederea obținerii de tije de lemn cu secțiune circulară având diverse diametre, în condiții de productivitate ridicată, plecând de la semifabricate de lemn cu secțiune pătrată, sunt cunoscute mașini de frezat de revoluție la care freza se rotește în jurul semifabricatului sau mașini de frezat longitudinal cu două freze, fiecare freză realizând un semicilindru din semifabricatul cu secțiune pătrată. Rareori, din cauza productivității scăzute, sunt folosite strunguri.

Pentru cepuirea cilindrică a ambelor capete sau a unui singur capăt, a unei tije de lemn cu secțiune pătrată, sunt folosite mașini specializate, cu magazii de semifabricate având alimentare automată.

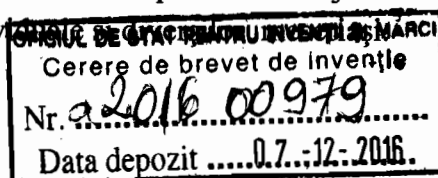
Atelierele de tâmplărie au nevoie de multe ori în cantități relativ reduse de tije subțiri de lemn de formă cilindrică având diametrele cuprinse între 6 și 15 mm. Aprovizionarea cu asemenea tije este anevoioasă, iar achiziția de mașini specializate, de natura celor descrise, nu este economică din cauza faptului că necesitățile acestor ateliere se situează cu mult sub capacitatea de producție a unor asemenea echipamente industriale. Situația este asemănătoare și atunci când se dorește cepuirea cilindrică a ambelor capete sau a unui singur capăt a unor tije de lemn cu secțiune pătrată.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în faptul că prin aplicarea ei este posibilă realizarea unui dispozitiv simplu cu ajutorul căruia se obțin tije de lemn cu secțiune circulară, în gama de diametre 6-15 mm, având lungimi cuprinse între 100 mm și 1000 mm. Dispozitivul face posibilă și cepuirea cilindrică a ambelor capete sau a unui singur capăt, a unor tije de lemn cu secțiune pătrată, latura pătratului putând fi cuprinsă între 8 mm și 18mm, iar lungimile tijelor de lemn cu secțiune pătrată fiind situată tot între 100 mm și 1000 mm.

Dispozitivul conform invenției reprezintă o structură modulară. Elementul principal al dispozitivului îl formează un corp din oțel pe care sunt montate două cuțite așchietoare din oțel rapid sau din oțel de scule, reglabile pentru diverse diametre de tije cilindrice sau cepuri cilindrice, niște plăcuțe distanțoare pentru reglarea diametrului de frezare, un ghidaj pentru tijele cilindrice lungi fabricate și un sistem limitator al lungimii cepurilor. Ansamblul descris se fixează și se strânge într-o menhină de oțel. În compunerea dispozitivului mai intră o serie de capete de antrenare folosite pentru diferite secțiuni de semifabricate pătrate. În vederea realizării de tije cilindrice de lemn și de cepuri cilindrice mai este necesară o mașină de găurit manuală cu ajutorul căreia tâmplarul imprimă semifabricatului de lemn cu secțiune pătrată mișcarea de rotație precum și avansul longitudinal spre corpul de oțel pe care sunt montate cele două cuțite așchietoare.

Prin aplicarea invenției se obține următorul avantaj:

Cu un efort minim este posibil să fie produse tije de lemn cilindrice din lemn din semifabricate cu secțiune pătrată și să se realizeze cepuirea cilindrică la capete a unor tije de lemn cu secțiunea pătrată destinate tâmplăriilor, gospodăriilor indivi-



Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1, Fig.2 Fig.3, Fig.4 și Fig.5 care reprezintă:

Fig.1. Lanțul cinematic al dispozitivului folosit pentru producerea tijelor de lemn cu secțiune circulară din tije de lemn cu secțiune pătrată

Fig.2. Lanțul cinematic al dispozitivului, cu detaliu constructiv, folosit pentru cepuirea cilindrică la capete a unor tije de lemn cu secțiunea pătrată

Fig.3. Vederea dispozitivului, cu elemente anexă și detalii constructive

Fig.4. Sistemul de antrenare folosit pentru rotația și avansul tijelor de lemn cu secțiune pătrată în vederea obținerii de tije de lemn cu secțiune circulară

Fig.5. Sistemul de antrenare folosit pentru rotația și avansul tijelor de lemn cu secțiune pătrată supuse cepuirii cilindrice la capete

Fig.6. Geometria cuțitelor de așchietoare, geometria și caracteristici dimensionale ale tijelor de lemn cu secțiune circulară precum și geometria și caracteristici dimensionale ale tijelor de lemn cu secțiune pătrată cepuite cilindric la capete

Pentru realizarea unor tije 1 de lemn cu secțiune circulară, în gama de diametre 6-12 mm, din tije 2 de lemn cu secțiune pătrată precum și pentru cepuirea cilindrică la capete a unor tije 3 de lemn cu secțiune pătrată este folosit un dispozitiv conform invenției, o mașină de găurit electrică manuală și o menghină 4 metalică. Dispozitivul conform invenției reprezintă o structură modulară, în legătură și cu Fig.1, Fig.2, Fig.3, Fig.4 și Fig.5, și se compune dintr-un corp 5 de oțel, pe care sunt prinse cu patru șuruburi 6,7, 8 și 9 două cuțite așchietoare 10 și 11, cu un unghi de atac de 70° și un unghi de inclinare de $0,5^\circ$, prevăzute fiecare cu două canale longitudinale pentru compensarea scurtării acestora ca urmare a reascuțirilor repetate. Pentru realizarea de diferite diametre a tijelor 1 de lemn cilindrice și a cepurilor cilindrice de pe tijele 3 de lemn cu secțiune pătrată, în gama de diametre 6-12 mm, sunt folosite niște plăcuțe 12 distanțoare de oțel, de diverse grosimi, rectificat plan paralel care au valoarea grosimii egală cu $1/2$ din valoarea modificării de diametru dorită față de diametrul de frezare folosit anterior. Pentru asigurarea mișcării de rotație și de avans longitudinal a tijelor de lemn 2 și 3 cu secțiune pătrată sunt folosite niște capete de antrenare din oțel din două părți, îmbinate prin înfiletare, compuse în funcție de tipul de operație efectuată din patru corpuri 13 cu secțiune pătrată având latura de 13 mm, 11 mm, 9 mm și 7 mm., un corp 14 cu secțiune circulară având diametrul secțiunii circulare de 12 mm și un corp 15 cu spatele drept. Capetele de antrenare sunt strânse într-o mandrina 16 antrenată la rândul ei de arborele 17 al unei mașini de găurit electrică manuală. În compunerea dispozitivului mai intră o tijă 18 cilindrică din oțel, care împreună cu ghidajul 19 și două șuruburi 20 și 21 randalinate, asigură ghidarea centrică a tijelor de lemn 1 cu secțiune circulară de lungime mare după frezarea acestora din tije 2 de lemn cu secțiune pătrată. În vederea stabilirii lungimii dorite a cepurilor cilindrice a tijelor 3 de lemn cu secțiune pătrată este folosit un șurub 22 limitator de avans, având capul randalinat, înfiletat în corpul 5 al dispozitivului până la adâncimea dorită pentru cepul cilindric și o contrapiuliță 23, randalinată, care asigură blocarea șurubului 22 în poziția stabilită.

Modul operator pentru obținerea tijelor de lemn cu secțiune circulară este următorul:

a-se poziționează și se strânge corpul 5 de oțel al dispozitivului de frezare între bacurile unei menghine 4 de oțel;

b-se fixează diametrul dorit al tijeii 1 de lemn cu secțiune circulară. În acest scop se desfac șuruburile de strângere 6,7,8 și 9, se scot cele două cuțite 10 și 11 așchietoare și se introduc între acestea și corpul 5 de oțel un număr de plăcuțe 12 distanțoare, de diverse grosimi, până când

- se realizează diametrul de frezare dorit, se montează și se strâng din nou cuțitele 10 și 11 așchietoare. Verificarea diametrului de frezare se face cu o tijă de oțel de calibrare;
- c-la frezarea tijelor de lemn lungi, pentru împiedicarea unei rotiri excentrice a acestora după operația de frezare, se folosește sistemul de ghidare a tijelor format din tija 18 cilindrică din oțel împreună cu ghidajul 19 și două șuruburi 20 și 21 randalinate. Poziționarea ghidajului 19 pe tija 18 cilindrică din oțel se face în funcție de lungimea tije de lemn frezate;
- d-se realizează asamblarea capului de antrenare prin înfiletarea unui corp 13, având valoarea secțiunii pătrate corespunzătoare secțiunii pătrate a tije 2 de lemn, cu un corp 15 cu spatele drept după care capul de antrenare se prinde în mandrina 16 care este antrenată de arborele 17 al unei mașini de găurit electrică manuală și se introduce o tijă de lemn 2 cu secțiune pătrată în orificiul pătrat al corpului 13;
- e-se poziționează capătul liber al tije 2 de lemn cu secțiune pătrată în zona cuțitelor 10 și 11 așchietoare, se pornește mașina de găurit electrică manuală și se realizează de către operator avansul manual al tije 2 de lemn către cuțitele așchietoare. Viteza de avans va fi cuprinsă între 3 și 6 m/minut în funcție de esența lemnului prelucrat, diametrul de frezare, starea de ascuțire a cuțitelor așchietoare precum și în funcție de rugozitatea dorită pentru suprafața cilindrică rezultată după frezare. Avansul longitudinal al tije 2 de lemn cu secțiune pătrată se continuă până când mandrina 16 a mașinii de găurit atinge aproape de corpul 5 de oțel al dispozitivului de frezare, după care se oprește mașina de găurit și se scoate capul de antrenare din mandrina mașinii de găurit.
- f-se prinde capătul frezat al tije de lemn 1 cu secțiune circulară în mandrina 17 a mașinii de găurit, se pornește mașina de găurit și se continuă avansul longitudinal până când este realizată frezarea și a capătului tije 2 de lemn cu secțiune pătrată
- g-pentru realizarea altor tije cilindrice se repeta operațiile de la punctul a la punctul f.
- Modul operator pentru cepuirea la capete a tijelor de lemn cu secțiune pătrată este următorul:
- h-se repetă operațiile de la punctul a și b specifice obținerii de tije 1 de lemn cu secțiune circulară;
- i-se înfiletează șurubul 22 randalinat în corpul 5 de oțel până la o adâncime corespunzătoare lungimii dorite a cepului cilindric realizat după care se strânge manual piulița 23 randalinată pentru a împiedica desfacerea șurubului 22 randalinat în timpul operațiilor de cepuire;
- j-se realizează asamblarea capului de antrenare prin înfiletarea unui corp 13, având valoarea secțiunii pătrate corespunzătoare secțiunii pătrate a tije 3 de lemn cu secțiune pătrată, cu un corp 14 cu secțiune circulară după care capul de antrenare se prinde în mandrina 16, antrenată de arborele 17 al unei mașini de găurit electrică manuală și se introduce o tijă de lemn 3 cu secțiune pătrată în orificiul pătrat al corpului 13;
- k-se poziționează capătul liber al tije 3 de lemn cu secțiune pătrată în zona cuțitelor 10 și 11 așchietoare, se pornește mașina de găurit electrică manuală și se realizează de către operator avansul manual al tije 3 de lemn către cuțitele așchietoare până când avansul este blocat de capătul șurubului 22 limitator de avans;
- l- se oprește mașina de găurit, se scoate tija 3 de lemn dintre cuțitele așchietoare 10 și 11, se extrage tija 3 de lemn din corpul 13 cu secțiune pătrată și se introduce celălalt capăt (în cazul cepurii ambelor capete ale tije de lemn) în orificiul pătrat al corpului 13 al capului de antrenare și se realizează operațiile de la punctul k și parțial cele de la punctul l;
- m-pentru cepuirea altor tije 3 de lemn cu secțiune pătrată se repetă operațiile de la punctul h la punctul l;

REVENDICĂRI

1. Invenția Dispozitiv de frezare pentru realizarea tijelor subțiri de lemn, în compunerea căruia intră o mașină de găurit electrică manuală și o menghină metalică, **caracterizat prin aceea că** în vederea realizării unor tije (1) de lemn cu secțiune circulară, în gama de diametre 6-12 mm și lungimi de până la 1000 mm, din tije (2) de lemn cu secțiune pătrată precum și pentru cepuirea cilindrică la capete a unor tije (3) de lemn cu secțiune pătrată în aceeași gamă de dimensiuni, este folosit un dispozitiv de frezare compus dintr-un corp (5) de oțel, două cuțite (10) și (11) așchietoare, niște plăcuțe (12) de oțel de diverse grosimi, un sistem de antrenare în mișcare de rotație și de avans a tijelor (2) de lemn cu secțiune pătrată, și a tijelor (3) de lemn cu secțiune pătrată, un sistem de ghidare a tijelor (1) de lemn lungi cu secțiune circulară, precum și un sistem de stabilire a lungimii cepurilor cu secțiune circulară realizate la capetele tijelor (3) de lemn cu secțiune pătrată.

2. Cuțite așchietoare (10),(11) conform revendicării principale nr.1, **caracterizate prin aceea că** în vederea realizării unor tije cilindrice de calitate în ce privește precizia dimensională și rugozitatea suprafeței cilindrice frezate, acestea au unghi de atac de 70° , un unghi de frezare de $0,5^\circ$, iar pentru compensarea pierderii de lungime, datorită reascuțirilor repetate, fiecare cuțit (10)și (11) așchietor este prevăzut cu două canale pentru reglare și strângere, iar în vederea realizării de diverse diametre a tijelor (1) de lemn cu secțiune circulară precum și de diverse diametre a cepurilor cu secțiune circulară, situate la capetele unor tije (3) de lemn cu secțiune pătrată, sunt folosite niște plăcuțe (12) distanțoare de oțel de diverse grosimi care se montează între cuțitele (10)și (11) așchietoare și corpul (5) de oțel al dispozitivului.

3. Sistem de antrenare în mișcare de rotație și de avans a tijelor (2) de lemn cu secțiune pătrată precum și a tijelor (3) de lemn cu secțiune pătrată, conform revendicării principale nr.1, **caracterizat prin aceea că** sunt folosite mai multe capetele de antrenare din oțel, formate fiecare din două corpuri care se îmbină prin înfiletare în funcție de diametrul tijelor de lemn precum și în funcție de operația de frezare sau de cepuire realizată, pentru acoperirea gamei de diametre 6-12 mm, la tijele de lemn sunt folosite patru corpuri (13) cu secțiune pătrată, cu latura de 13 mm, 11 mm, 9 mm și 7 mm., un corp (14) cu secțiune circulară având diametrul de 12 mm și un corp (15) cu spatele drept, capetele de antrenare sunt strânse într-o mandrina (16) antrenată la rândul ei de arborele (17) al unei mașini de găurit electrică manuală.

4. Sistem de ghidare a tijelor (1) de lemn lungi cu secțiune circulară conform revendicării principale nr.1, **caracterizat prin aceea că** în vederea ghidării tijelor (1) lungi de lemn, rezultate în urma frezării, este folosită o tijă (18) cilindrică din oțel, strânsă în corpul (5) de oțel, cu un șurub (20) randalinat și un ghidaj (19) al tije (1) de lemn cu secțiune circulară, care se poziționează și se strânge pe tijă (18) cilindrică din oțel în funcție de lungimea tije (1) de lemn;

5. Sistem de stabilire a lungimii cepurilor cu secțiune circulară realizate la capetele tijelor (3) de lemn cu secțiune pătrată, conform revendicării principale nr.1, **caracterizat prin aceea că** în acest scop este folosit un șurub (22) limitator de avans, având capul randalinat, înfiletat în

corpul 5 al dispozitivului până la adâncimea dorită pentru cepul cilindric, realizat la unul sau la ambele capete ale tijelor (3) de lemn cu secțiune pătrată și o contrapiuliță (23), randalinată, care asigură, după reglarea lungimii cepului, blocarea șurubului (22) în poziția stabilită.

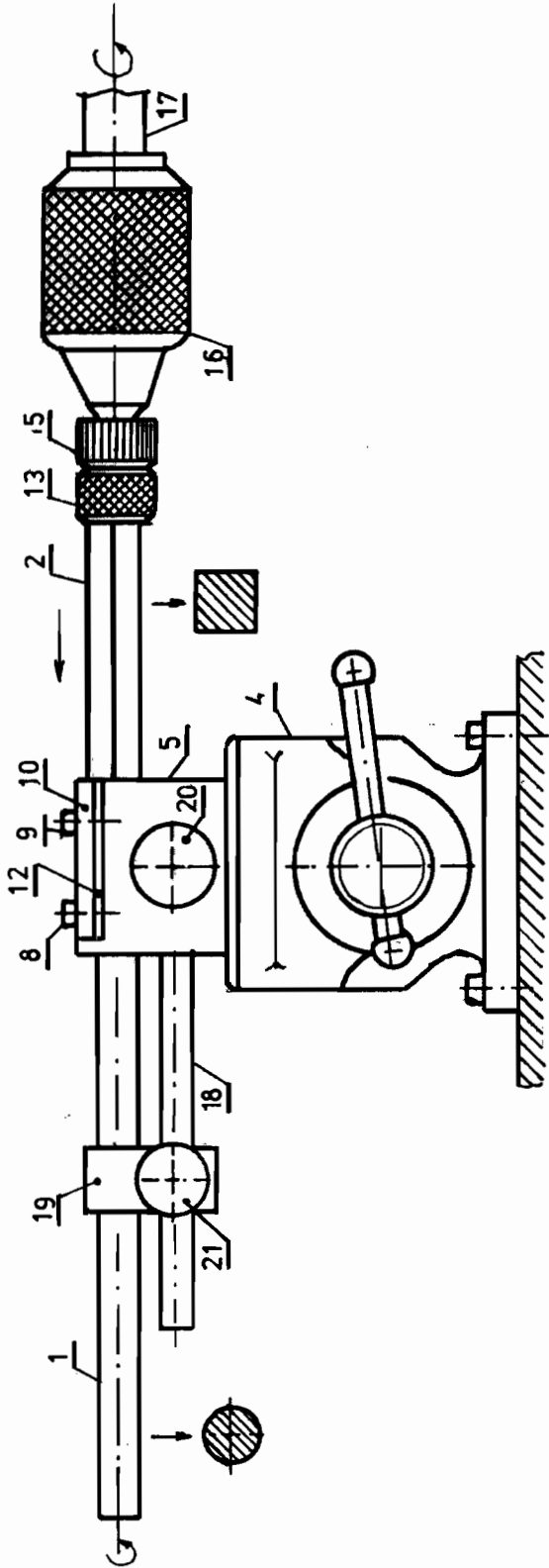


FIG. 1

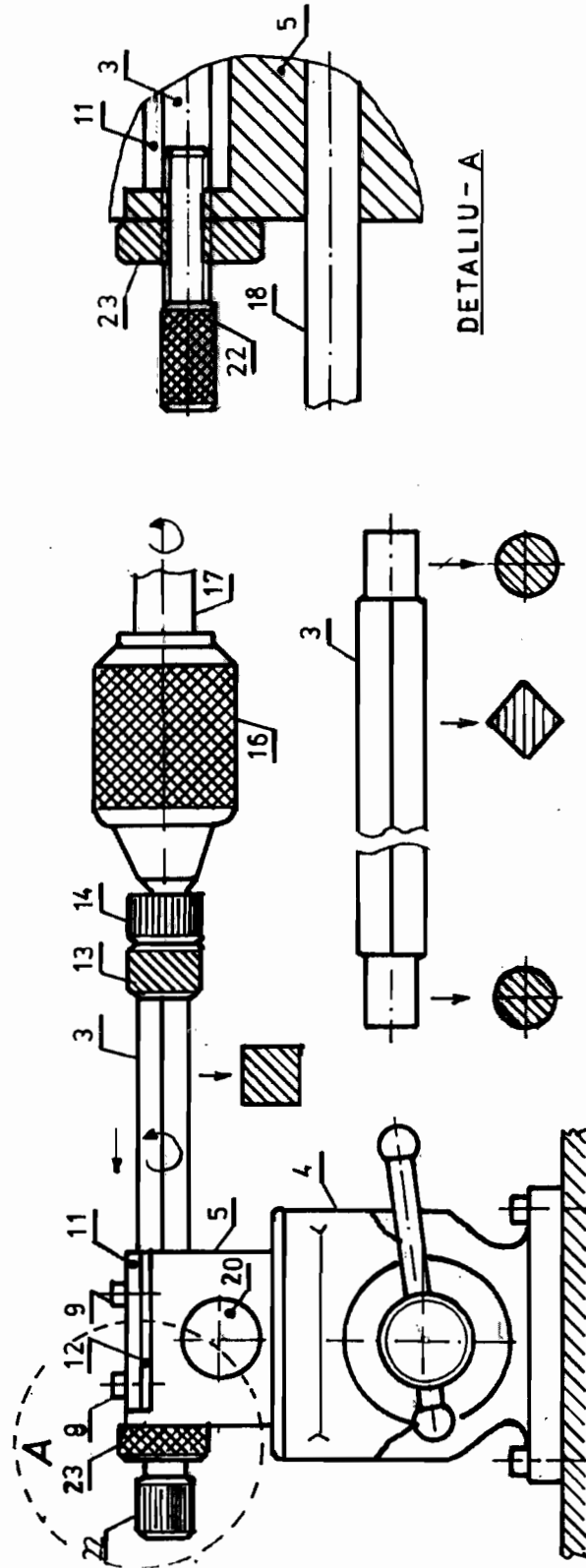
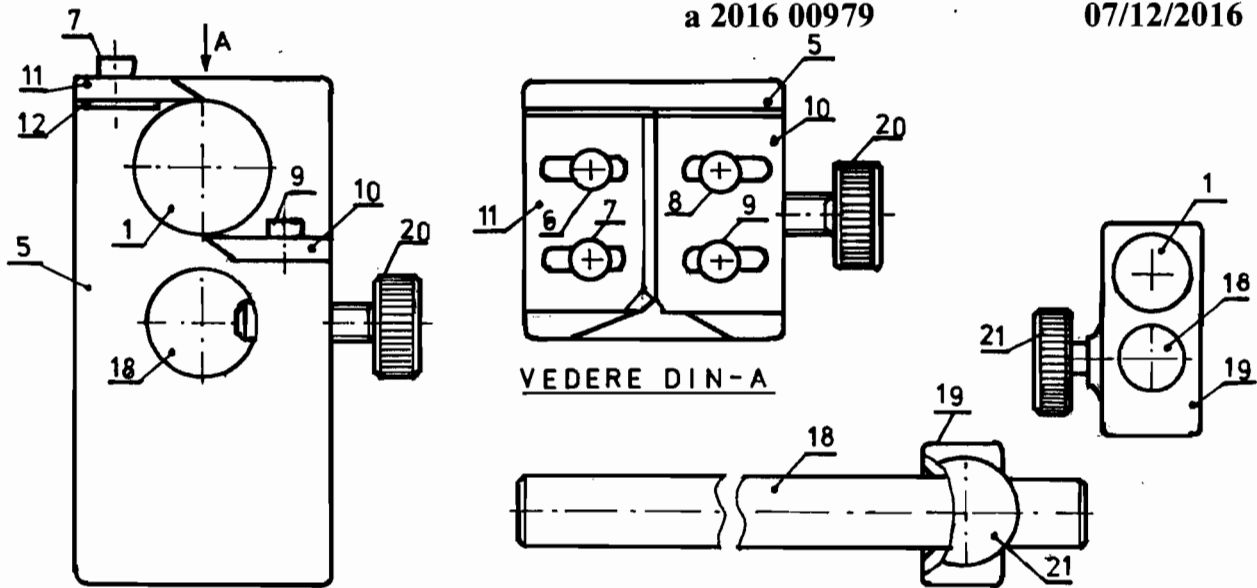


FIG. 2



VEDERE DIN-A

FIG. 3

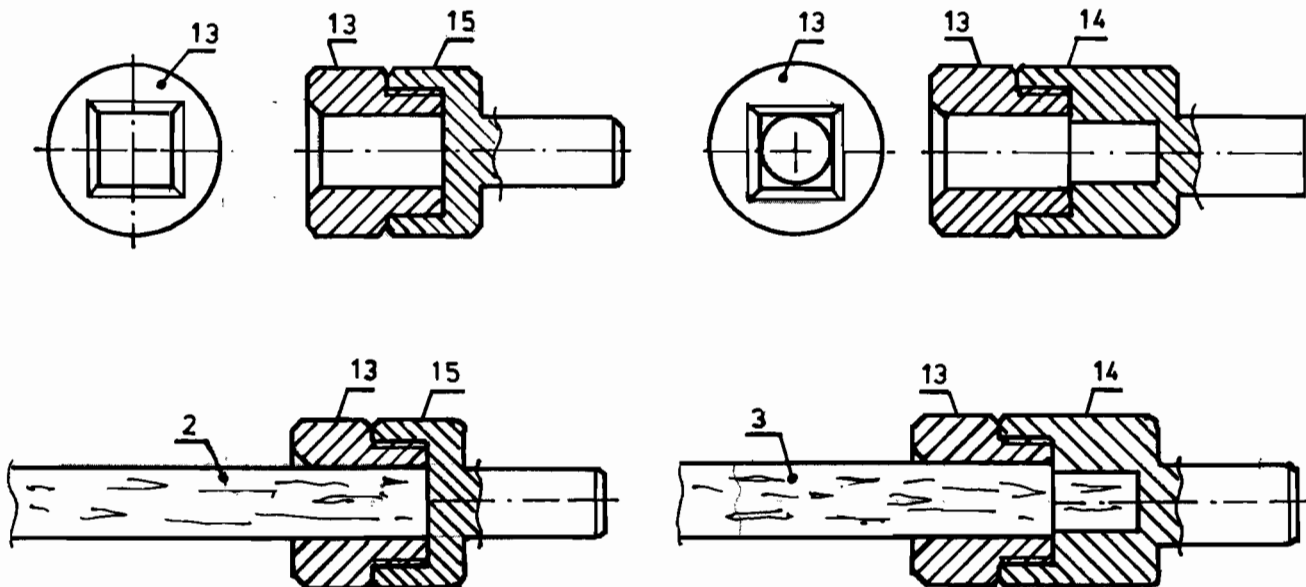


FIG. 4

FIG. 5

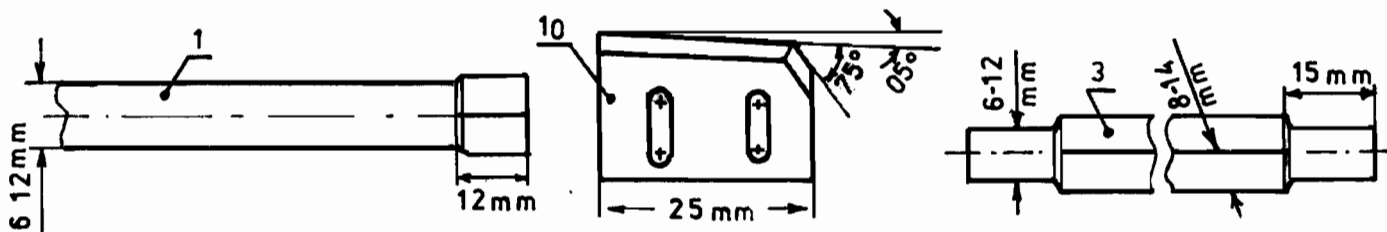


FIG. 6