

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00221

(22) Data de depozit: 27/04/2020

(41) Data publicării cererii:  
29/10/2021 BOPI nr. 10/2021

(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 - ȘCHEIA, SV, RO;  
• POPA VALENTIN, STR. ION CREANGĂ   
NR. 23, SUCEAVA, SV, RO;  
• AMARIEI SONIA, STR.VICTORIEI NR.61,   
SAT SF.ILIE - ȘCHEIA, SV, RO

(54) DISPOZITIV DE STRUNJIRE PRIN COPIERE   
PENTRU SEMIFABRICATE DE LEMN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv de strunjire prin copiere, a unor semifabricate din lemn de secțiune pătrată sau circulară, echipat cu două cuțite care lucrează concomitent, destinat unui strung universal de prelucrat metale. Dispozitivul conform invenției este compus dintr-o structură mecanică care include o unitate (A) de bază montată pe o sanie (6) de avans transversal a unui strung, niște șabloane (B) de copiere, lamelare, din oțel montate pe un batiu (39) din fontă al strungului și niște elemente (C) cilindrice, din oțel, pentru transmiterea profilului geometric al șabloanelor (B) de copiere la două cuțite (23 și 26) de degroșare și de finisare montate la rândul lor pe unitatea (A) de bază, realizează strunjirea prin copiere a unor semifabricate (1) din lemn, tip tije, cu secțiune circulară sau pătrată.

Revendicări: 4  
Figuri: 6

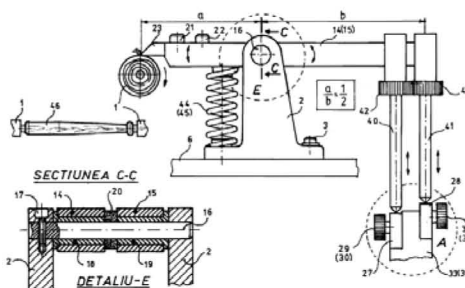


Fig. 4



## DISPOZITIV DE STRUNJIRE PRIN COPIERE PENTRU SEMIFABRICATE DE LEMN

Invenția se referă la un dispozitiv de strunjire prin copiere, a unor semifabricate de lemn de secțiune pătrată sau de secțiune circulară, echipat cu două cuțite care lucrează concomitent. Dispozitivul este destinat dispozitivării unui strung universal de prelucrare a metalelor.

Pentru strunjirea în serie a unor semifabricate de lemn prin copierea modelului unui șablon sunt folosite strunguri de copiere specializate sau diverse dispozitive care se pot monta pe diverse echipamente ce dispun de un arbore principal de rotație și după caz și de o sanie de avans longitudinal automat de-a lungul axei de rotație a arborelui principal. Un asemenea echipament îl reprezintă spre exemplu un strung universal de prelucrat metal la care funcția sa „universală” poate fi extinsă prin echiparea lui cu un dispozitiv de strunjire după șablon.

În scopul fabricării unor produse de revoluție din lemn care prezintă pe lungime un model strunjit copiat de pe un șablon, autorilor le sunt cunoscute mai multe soluții conceptive și constructive. Documentele apropiate soluției propuse sunt:

[D1] - Olteanu Gheorghe, Dispozitiv de strunjire prin copiere, OSIM, RO111748(B1). Documentul descrie un dispozitivul de strunjire prin copiere, destinat prelucrării pe strung a suprafețelor conice și profilate. Dispozitivul conform invenției este un echipament care se montează în locul saniei transversale portcuțit a unui strung de prelucrat metale. Dispozitivul de strunjire prin copiere este format dintr-o sanie fixă pe care glisează o sanie mobilă. Pe sania mobilă sunt montate un portcuțit și un palpator, cel din urmă urmărind un șablon.

[D2]- Perju Costel, Strung pentru prelucrarea lemnului prin copiere, OSIM, RO116467(B1). Documentul descrie un strung pentru prelucrarea lemnului prin copiere după șablon utilizat în special în atelierele de tâmplărie mici sau pentru lucrări artisanale de serie mică. Afară de sistemul de copiere, strungul mai dispune și de un sistem de șlefuire a pieselor strunjite fără ca acestea să fie demontate de pe sistemul de antrenare a strungului.

[D3] - Gutt Gheorghe, Amariei Sonia, Dispozitiv de strunjit semisfere la capătul unor semifabricate din lemn, Dosar OSIM A00425 /15.07.2019. În document este descris un dispozitiv, care se poate monta pe un strung universal de prelucrat metale, care permite strunjirea de semisfere de diverse diametre, pe unul sau pe ambele capete ale unor semifabricate din lemn cilindrice, în condițiile unei reproductibilități geometrice ridicate, fără folosirea de șabloane de copiere și fără folosirea de cuțite de strunjire.

Problema pe care o rezolva invenția constă în realizarea unui dispozitiv de strunjire prin copiere cu două cuțite, care în condițiile unei productivități ridicate, asigură o precizie ridicată de reproducere a geometriei unui șablon pe un semifabricat de lemn cu secțiune pătrată sau cu secțiune circulară.

Dispozitivul conform invenției reprezintă o structură mecanică la care două cuțite de strunjit, unul de degroșare și unul de strunjire de finisare, copiază geometria unui șablon lamelar static și o reproduc precis și cu productivitate ridicată pe un semifabricat

de lemn, cu secțiune pătrată sau cu secțiune circulară. Dispozitivul se montează cu trei șuruburi pe sania de deplasare transversală a unui strung universal de strunjit metal și se deplasează împreună cu masa de avans longitudinal al acestuia, cu viteză constantă, stabilită din cutia de avansuri, de-a lungul semifabricatului de lemn a cărui mișcare de rotație este asigurată prin intermediul universalului strungului cu patru bacuri. În timpul deplasării longitudinale cele două cuțite de strunjire execută concomitent o mișcare pendulară în jurul unui ax rigid către și dinspre semifabricatul de lemn în lucru, amplitudinea mișcării fiind dată de profilul a două șabloane metalice lamelare fixate cu două console rigid pe batiul strungului. Transmiterea mișcării de copiere a profilului geometric de pe șabloane către cuțite este realizată cu două tije cilindrice de oțel, montate fiecare rigid, în poziție verticală, pe corpul unui portcuțit ce constituie la rândul lui suport pentru unul din cele două cuțite de strunjire. Pentru copierea detaliilor geometrice fine de pe cele două șabloane, cele două tije cilindrice au în partea inferioară, în zona de contact cu șabloanele, vârfuri conice. În partea superioară, cele două tije sunt prevăzute cu filet și cu piulițe randalinate prin intermediul cărora se reglează cursa celor două cuțite de strunjire.

Prin folosirea dispozitivului conform invenției se obțin următoarele avantaje:

- prin dispozitivarea unui strung universal de prelucrare a metalelor se extind funcțiile acestuia și se ajunge la avantaje economice importante față de situația achiziției sau fabricării unui strung independent, destinat fabricării în serie a unor piese de lemn strunjite prin copiere;
- se asigură un mijloc de strunjire care permite reproducerea cu precizie ridicată pe un semifabricat de lemn, cu secțiune pătrată sau cu secțiune circulară, a tuturor detaliilor unui șablon de lemn;
- prin realizarea concomitentă a strunjirii de degroșare cu strunjirea de finisare se realizează o creștere însemnată de productivitate.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1 Fig.2, Fig.3, Fig.4, Fig.5 și Fig.6 care reprezintă :

- Fig.1- Vederea din față a dispozitivului montat pe sania transversală a unui strung universal de prelucrat metal;
- Fig.2 Vederea din spate a dispozitivului montat pe sania transversală a unui strung universal de prelucrat metal;
- Fig.3 - Vederea din lateral a dispozitivului montat pe sania transversală a unui strung universal de prelucrat metal;
- Fig.4 - Vedere din lateral a unității de bază a dispozitivului împreună cu tijele cilindrice folosite pentru transmiterea profilului geometric al șabloanelor;
- Fig.5 - Vedere de sus a unității de bază a dispozitivului împreună cu șabloanele lamelare de copiere;
- Fig.6 - Vedere cu cele două șabloane de copiere și o consolă de sprijin și fixare a șabloanelor.

Din punct de vedere constructiv, dispozitivul de strunjire prin copiere semifabricate 1, de tip tije de lemn cu secțiune pătrată sau cu secțiune circulară, este format dintr-o unitate **A** de bază, echipată cu două cuțite de strunjire, două șabloane **B** de copiere

și elemente **C** de oțel destinate transmiterii profilului geometric al șabloanelor la cele două cuțite de strunjire.

Unitatea **A** de bază realizează așchiera prin revoluție a semifabricatului **1** de lemn și se compune dintr-un corp **2** de oțel, montat cu trei șuruburi **3,4** și **5** pe sania **6** de avans transversal a strungului, sanie deplasată înspre și dinspre semifabricatul **1** de lemn cu roata **7** cu manivelă din dotarea de bază a strungului universal de prelucrat metal. La rândul ei, sania **6** de avans transversal este montată pe masa **8** de deplasare longitudinală a strungului universal de prelucrat metal ce face parte tot din dotarea de bază a strungului. Masa **8** de deplasare longitudinală poate fi deplasată automat din cutia de avansuri a strungului sau poate fi deplasată manual cu roata **8a** de avans cu manivelă. Tot în echiparea de bază a strungului mai intră un universal **9** cu patru bacuri, o păpușa **10** mobilă, un vârful **11** rotativ tip Morse, o pinolă **12** acționată cu ajutorul unei roții **13** cu manivelă. Pe corpul **2** al dispozitivului sunt montate două portcuțite **14** și **15**, basculante în jurul unui ax **16**, rigidizat cu un șurub **17** înecat. Cele două portcuțite sunt prevăzute cu două bucușe cilindrice de bronz **18** și **19**, distanțate între ele cu o bucușă **20** de bronz grafitat. Pe portcuțitul **14** este montat, prin intermediul a două șuruburi **21** și **22**, un cuțit **23** reglabil de strunjire de degrosare, iar pe portcuțitul **15** este montat, prin intermediul a două șuruburi **24** și **25**, un cuțit **26** reglabil de strunjire de finisare.

Șabloanele **B** de copiere reproduc fidel, cu raportul de transmitere 2/1, profilul de revoluție generat de cuțitul **23** de strunjire de degrosare și de cuțitul **26** de strunjire de finisare, pe semifabricatul **1** de lemn strunjit. Șabloanele sunt în număr de trei, primul șablon lamelar are fețe plan paralele și este folosit la reglare, al doilea șablon **27** lamelar dispune de modelul geometric care se transmite la cuțitul **23** de degrosare de copiere, din oțel, al treilea șablon **28** lamelar dispune de modelul geometric care se transmite la cuțitul **26** de finisare. Șabloanele de copiere sunt strânse cu patru șuruburi **29,30,31** și **32** randalinate, pe două console **33** și **34** din oțel, fixate și montate la rândul lor, cu alte patru șuruburi **35,36,37** și **38**, pe batiul **39** de fontă al strungului de prelucrat metal.

Elementele **C**, sunt reprezentate de două tije **40** și **41** cilindrice de oțel, destinate realizării legăturii și transmiterii mișcării între șabloanele **27** și **28** lamelare de copiere și portcuțitele **14** și **15** basculante. Pentru a asigura preluarea unor detalii cât mai fine de pe cele două șabloane de copiere, cele două tije cilindrice au geometrie conică în partea inferioară, având un unghi la vârf de  $45^\circ$ , iar în partea superioară sunt echipate cu două piulițe **42** și **43** randalinate prin intermediul cărora se reglează cursa celor două cuțite de strunjire. În vederea asigurării unei curse de ridicare a celor două cuțite **23** și **26**, atunci când semifabricatul de lemn în prelucrare trebuie să prezintă niște proeminențe de revoluție, deplasarea în sus a portcuțitelor basculante **14** și **15** se realizează cu două arcuri **44** și **45** de compresie.

Reperul **46** reprezintă o piesă finală, ca un exemplu de realizare a unui produs din lemn obținut prin strunjire de copiere folosind dispozitivul conform invenției.

Montarea și demontarea dispozitivului pe un strung universal de prelucrat metal se face în cca cinci minute. După renunțarea la funcția de strunjire, funcționalitatea strungului universal de prelucrat metal este redată integral, demontarea dispozitivului solicită același timp ca la montarea acestuia.

Fazele de lucru și modalitatea de funcționare a dispozitivului în cadrul strunjirii profilate de copiere cu două cuțite **23** și **26**, a unui semifabricat **1** de lemn, de tip tijă, cu secțiune pătrată sau cu secțiune circulară, este următoarea:

- a) se demontează sania portcuțit a strungului universal de prelucrat metal de pe sania **6** de avans transversal și se montează în locul ei, cu trei șuruburi **3,4** și **5** corpul **2** de oțel;
- b) se fixează și se strânge semifabricatul **1** de lemn între cele patru bacuri ale universalului **9** al strungului, iar în cazul în care semifabricatul are lungime mare, acesta se centrează și se strânge și cu vârful dispozitivului **11** rotativ tip Morse;
- c) se montează consolele **33** și **34**, cu șuruburile **35,36,37** și **38**, pe batiul **39** de fontă a strungului universal;
- d) se montează și se strânge cu șuruburile **29** și **30** randalinate șablonul de reglare cu fețe paralele pe consolele **33** și **34**. Șablonul are înălțimea corespunzătoare generării prin strunjire a unui cilindru de lemn cu diametrul egal cu diametrul celei mai ridicată proeminențe de revoluție a piesei **46** de lemn finale, obținute prin strunjire de copiere;
- e) masă **8** de deplasare longitudinală, pe care este montată sania **6** de avans transversal și corpul **2**, este poziționată prin acționarea roții **8a** de avans la unul din cele două capete ale semifabricatului **1** de lemn supus prelucrării prin strunjire;
- f) se slăbesc șuruburile **21** și **22** și se deplasează cuțitul de degroșare **23** înspre și dinspre semifabricatul **1** de lemn până când extremitatea tăișului său cade exact pe axa de rotație a semifabricatului **1** de lemn, după care cele două șuruburi se strâng din nou. În continuare, se slăbesc șuruburile **24** și **25** și se deplasează și cuțitul de finisare **26** înspre și dinspre semifabricatul **1** de lemn până când extremitatea tăișului acestuia cade tot exact pe axa de rotație a semifabricatului **1** de lemn, după care cele două șuruburi se strâng din nou. Având în vedere că la acest stadiu, șablonul **28** de copiere nu este încă montat, cuțitul de finisare **26** este ridicat de arcul **45** de compresiune mult peste nivelul cuțitului de degroșare **23**, reglare alinierii extremității tăișului cuțitului **26** de finisare cu axa de rotație se poate realiza abia după ce acesta este adus, prin apăsare manuală, la nivel cu cel al cuțitului **23** de degroșare;
- g) se demontează șablonul de reglare cu fețe paralele de pe consolele **33** și **34** și în locul lui se montează șablonul **27** profilat, care comandă cuțitul **23** de degroșare, iar în celălalt locaș a celor două console se montează șablonul **28** de copiere care comandă cuțitul **26** de finisare;
- h) din piulițele **42** și **43** randalinate se reglează, prin intermediul tijelelor **40** și **41** cilindrice, coborârea cuțitului **23** de degroșare și a cuțitului **26** de finisare până când tăișul acestora atinge ușorsuprafața dreaptă sau generatoarea cilindrică a semifabricatului **1** de lemn;
- i) din roata **7** de avans cu manivelă se retrage sania transversală spre spate până când tăișul cuțitului **23** de degroșare și cuțitul **26** de finisare sunt în afara diametrului semifabricatului **1** de lemn cu secțiune circulară sau în afara diagonalei pătratului semifabricatului de lemn cu secțiune pătrată;
- j) cu roata **8a** de avans cu manivelă se deplasează manual masa **8** de avans longitudinal în zona șablonului **27**, care face ca centrul tăișului cuțitului **23** de

- k) degroșare să arate exact spre zona cu diametrul cel mai mare a piesei finale strunjite. Cu aceste reglaje făcute se pot executa un număr mare de piese identice strunjite prin copiere;
- k) se pornește rotația semifabricatului 1 de lemn și din roata 7 de avans cu manivelă se deplasează sania 6 de avans transversal împreună cu corpul 2, înspre semifabricatul 1 de lemn. După ce începe operația de strunjirea, avansul transversal se continuă până când tășurile cuțitului 23 de degroșare și a cuțitului 26 de finisare sunt exact deasupra axei de rotație a semifabricatului 1 de lemn. După această etapă se face cuplarea automată mesei 8 de avans longitudinal, prin intermediul cutiei de avansuri a strungului și se execută o cursă completă de ducere și o cursă completă de întoarcere de avans longitudinal rezultând o piesă strunjită finită, cu un exemplu dat de reperul 46;
- l) se execută operația *i* după care se slăbesc cele patru bacuri ale universalului 9 de strung și se scoate bara cilindrică de lemn. Se repetă operația *b* urmată de operația *k*.

## REVENDICĂRI

1. Invenția Dispozitiv de strunjire prin copiere pentru semifabricate de lemn, în compunerea căruia intră cuțit de strunjire, portcuțit și șablon de copiere, **caracterizat prin aceea că**, în vederea măririi gamei de aplicații a unui strung universal de prelucrat metale, dispozitivul conform invenției, compus dintr-o structură mecanică ce include o unitate (A) de bază montată pe sania (6) de avans transversal a strungului, niște sabloane (B) de copiere, lamelare din oțel, montate pe batiul (39) de fontă al strungului și niște elemente (C) cilindrice de oțel, destinate transmiterii profilului geometric al șabloanelor (B) de copiere la două cuțite de strunjire montate la rândul lor pe unitatea (A) de bază, asigură strunjirea prin copiere a unor semifabricate (1) de lemn, tip tije, cu secțiuni circulară sau cu secțiuni pătrată, în condiții de productivitate ridicată și de reproducerea cu precizie mare a tuturor detaliilor geometrice.
2. Unitate (A) de bază, conform Revendicării principale nr.1, **caracterizată prin aceea că**, are în compunere un corp (2) de oțel, pe care sunt montate două portcuțite (14) și (15) basculante în jurul unui ax (16), pe unul din portcuțite este montat un cuțit (23) reglabil de strunjire prin degroșare, iar pe celălalt portcuțit este montat un cuțit (26) reglabil de strunjire de finisare, cursa de revenire în poziția de plecare a celor două cuțite de strunjire este asigurată de către două arcuri (44) și (45) de compresiune.
3. Șabloane (B) de copiere, lamelare din oțel, conform Revendicării principale nr.1, **caracterizate prin aceea că**, aceste sabloane sunt în număr de trei, primul șablon este unul lamelar, cu fețe plan paralele și este destinat reglării cu precizie a sistemului de copiere, al doilea șablon (27) lamelar este profilat și transmite detaliile sale geometrice către cuțitul (23) reglabil de degroșare, al treilea șablon (28) lamelar este profilat și transmite detaliile sale geometrice către cuțitul (26) reglabil de finisare, șabloanele de copiere sunt fixate cu șuruburi pe două console (33) și (34) fixate la rândul lor tot cu șuruburi pe batiul (30) de fontă al strungului universal de prelucrat metal.
4. Elemente (C) cilindrice, conform Revendicării principale nr.1, **caracterizate prin aceea că**, sunt reprezentate de două tije de oțel, prima tijă (40) transmite profilul geometric de la șablonul (27) lamelar către cuțitul (23) de degroșare, a doua tijă (41) transmite profilul geometric de la șablonul (28) lamelar către cuțitul (26) de finisare, pentru a asigura preluarea unor detalii cât mai fine de pe șabloanele de copiere, cele două tije de oțel au în partea inferioară o geometrie conică cu un unghi la vârf de 45°, iar în partea superioară sunt filetate și sunt în angrenare cu două piulițe (42) și (43) randalinate prin intermediul cărora se reglează cursa celor două cuțite de strunjire.

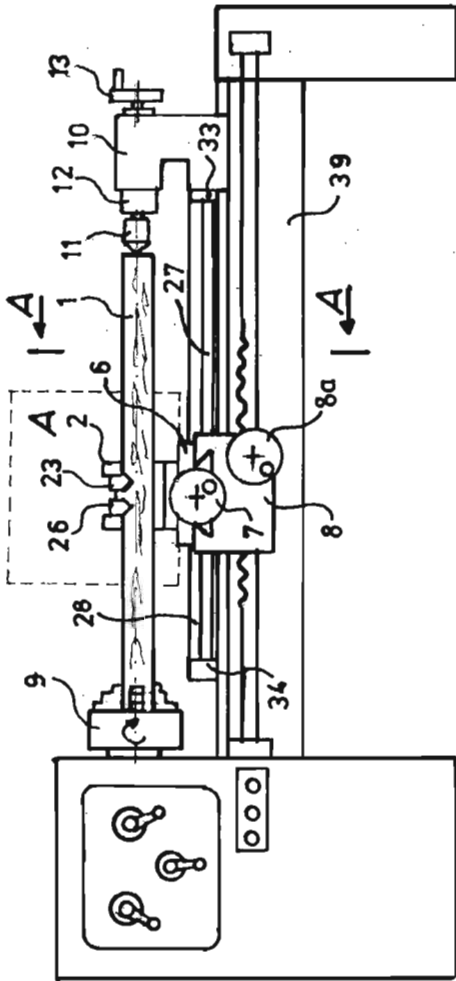


FIG. 1

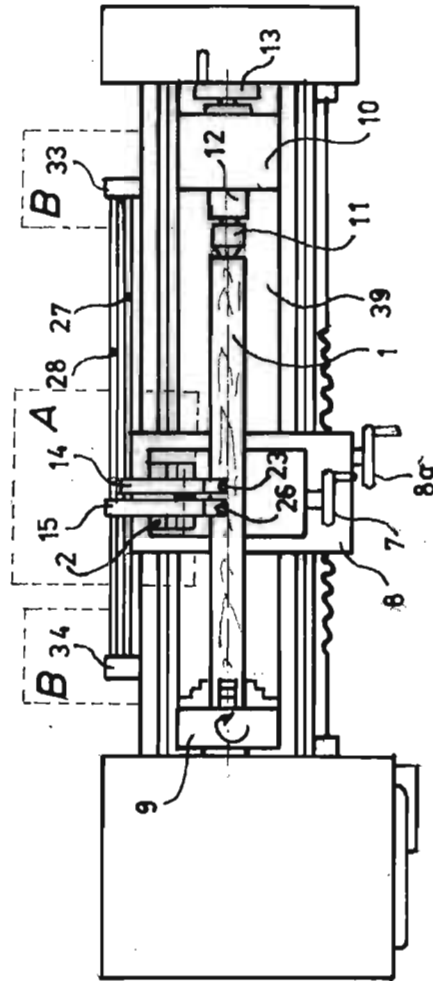


FIG. 2

SECTIUNEA A-A

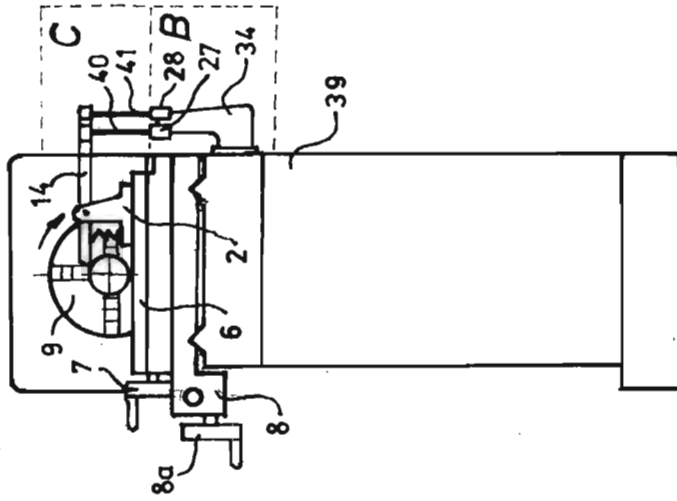


FIG. 3



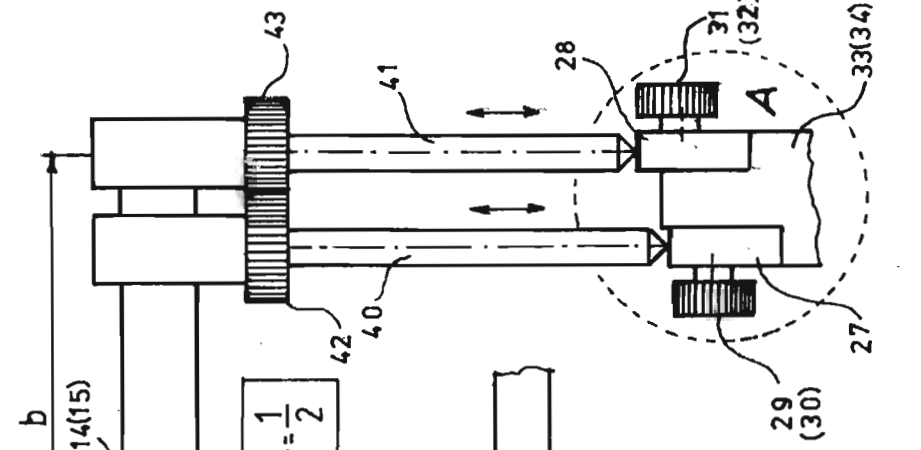
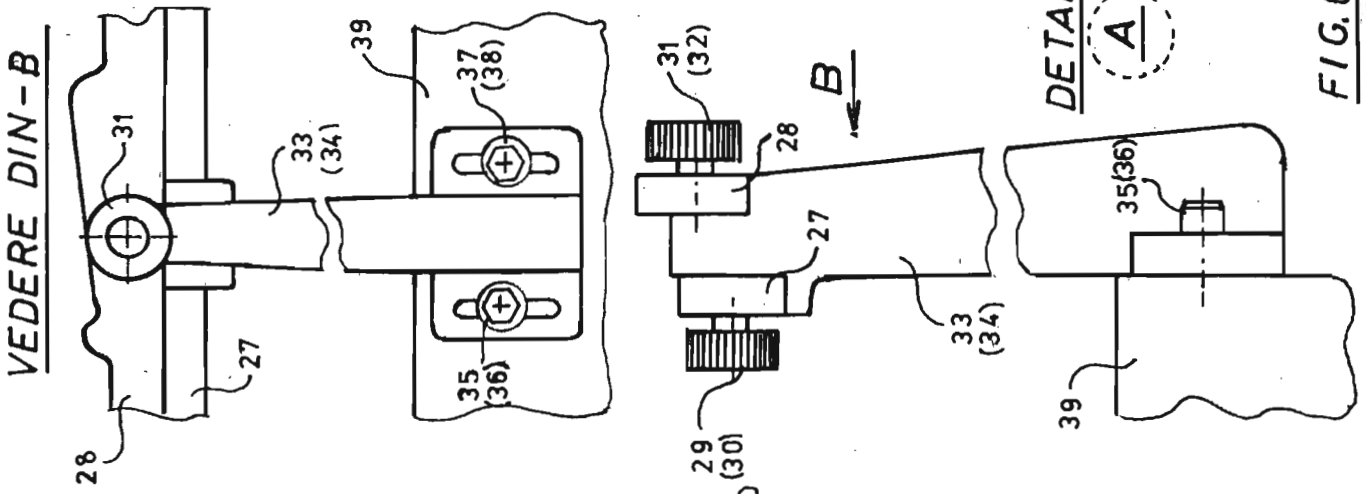


FIG. 4

SECTIUNEA C-C

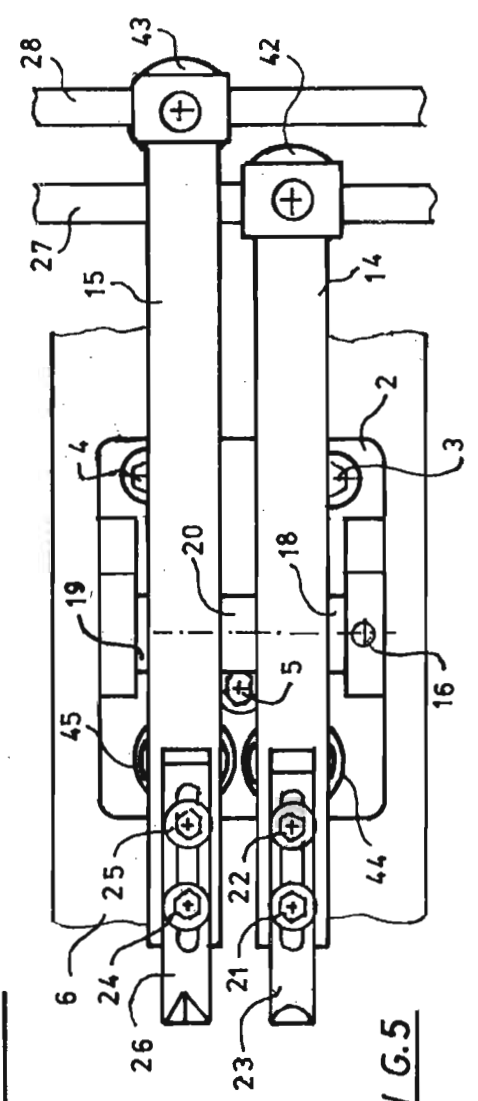
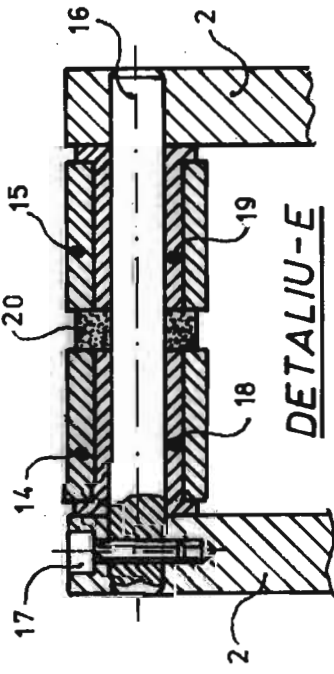


FIG. 5

DETALIU

A