

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00222

(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;
• DIMIAN MIHAI,
STR. PROF. LECA MORARIU, NR.11A,
BL.A5, SC.A, AP.18, SUCEAVA, SV, RO;
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR.61,
SAT SF.ILIE - ȘCHEIA, SV, RO

(54) DISPOZITIV PENTRU PRODUCEREA AUTOMATĂ
A CEPURILOR DE CORECȚIE DIN LEMN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru producerea automată de cepuri de corecție din lemn, destinate înlocuirii, în scop estetic, a nodurilor negre căzătoare din cherestea. Dispozitivul conform invenției este format din patru unități (A, B, C și D) de alimentare, de presare/depresare, de antrenare și presare și respectiv de comandă, care se montează/demontează prin operații simple pe un strung universal de prelucrat metal și în măsură să producă automat în serie, în condiții de înaltă calitate și de productivitate ridicată niște cepuri (19) de corecție finite din lemn, pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea, folosind ca materie primă niște cepuri (1) brute din lemn.

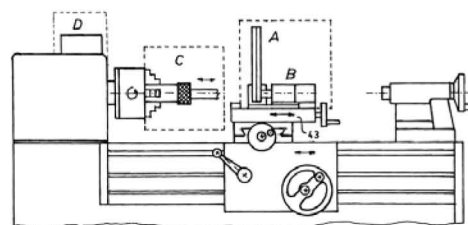


Fig. 1

Revendicări: 14
Figuri: 10



DISPOZITIV PENTRU PRODUCEREA AUTOMATĂ A CEPURILOR DE CORECȚIE DIN LEMN

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Oficiu de brevet de invenție	
Nr.	a 2020 02 22
Data depozit	27-04-2020

Invenția se referă la o structură demontabilă formată din trei unități destinate echipării unui strung universal de prelucrarea metalelor în scopul fabricării automate a cepurilor de corecție din lemn destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cherestea.

Inlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea se face în scop estetic în industria mobilei și a ornamentelor din lemn. Inelele anuale de creștere prezente în cepurile de corecție, confecționate din crengi de arbori din aceeași specie de lemn din care este produsă cherestea supusă înnobilării, împreună cu liniile curbate care îmbracă în mod natural un nod negru căzător, dar și culoarea mult mai deschisă a unui cep de corecție față de cea a unui nod negru schimbă complet estetica cherestelei înnobilate ceea ce duce în final la încadrarea acesteia în altă clasă de calitate și de preț.

Pe plan mondial se consumă multe sute de milioane de cepuri de corecție, după unele statistici chiar câteva miliarde. Cepurile de corecție sunt discuri cilindrice netede cu fețe planparalele, confecționate din crengi uscate artificial, având grosimi cuprinse între 5 și 9 mm și una din cele două laturi plane teșită cu $1 \times 45^\circ$. Grosimile cepurilor de corecție nu sunt standardizate însă cca 90 % din comenzile pe plan mondial se referă la două grosimi, respectiv cele de 5 mm și de 9 mm. Diametrele sunt standardizate și sunt cuprinse între 10 mm și 55 mm, rata de creștere de la un diametru la altul fiind de 5 mm. Toleranța admisă pentru diametru este de maximum + 0,2mm.

Inlocuirea nodurilor negre căzătoare se face în industria cherestelei și în industria mobilei. La ora actuală, sunt folosite în acest scop cel mai adesea linii automate. Camere de luat vederi împreună cu tehnică de calcul și soft adecvat, sesizează prezența unui nod negru de pe module de cherestea transportate cu viteză mică pe o bandă rulantă și calculează diametrul cepului de corecție necesar pentru a acoperi suprafața ocupată de nod. Aceeași tehnică comandă rotirea unui sistem de frezare prevăzut cu cap revolver, astfel încât să fie adusă în dreptul nodului negru freza cu diametrul corespunzător cepului de corecție ce urmează a fi folosit. Fără a opri avansul cherestelei, sistemul de frezare urmărește modulul de cherestea cu o viteză egală cu viteza de avans a acesteia și realizează concomitent, cu o freză cilindrică din capul revolver, îndepărtarea prin frezare a nodului negru pe o adâncime corespunzătoare grosimii cepului de corecție după care freza se retrage automat. Pe parcursul deplasării în continuare a cherestelei pe banda transportoare, tehnica de urmărire și comandă aduce în dreptul cavității cilindrice nepătrunse un cap de dozare cu adeziv specific care dozează câteva picături în cavitatea cilindrică. În continuare, un sistem automat cu magazii de alimentare, conținând cepuri de corecție finite de diferite diametre, rotește un cap revolver în dreptul magaziei de cepuri de unde preia un cep de corecție cu diametrul și grosimea corespunzătoare orificiului nepătruns realizat, după care se deplasează, fără a fi oprită deplasarea cherestelei, în dreptul orificiului cilindric și introduce automat, sub presiune, cepul în orificiul cilindric. Cel mai adesea, după operația de înnobilare, urmează rindeluirea feței cherestelei unde s-a făcut corecția.

În scopul producerii cepurilor de corecție de lemn sunt folosite două procedee.

Un procedeu folosește crengi de abori cu coajă din care sunt tăiate, manual sau automat, discuri de grosimi prestabilite. Din aceste discuri se confecționează prin frezare sau prin strunjire cepuri de corecție finite de un anumit diametru și de o anumită grosime. Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că operațiile de frezare și strunjire pot fi cu greu automatizate pentru producția în serie de mare productivitate deoarece diametrele și rugozitatea cojii discurilor de lemn cu coajă sunt foarte variate ceea ce duce adesea la blocarea magaziilor automate de alimentare.

Celălalt procedeu folosește tije de lemn, cu lungimi de cca 1000 mm, din crengi de abori, la care, înainte de uscarea forțată a acestor, coaja este îndepărtată prin frezare de revoluție. După uscare din aceste tije sunt tăiate automat, discuri de lemn (cepuri brute) la diametre și grosimi prestabilite. Discurile debitate au un adaos de prelucrare prestabilit și uniform pe diametru. Din aceste discuri se confecționează prin frezare sau prin strunjire cepuri de corecție finite. Avantajul acestui procedeu constă în faptul că toate discurile de lemn brute, corespunzătoare unui anumit diametru al cepurilor finite, au un diametru de prelucrare identic și o rugozitate redusă pe partea cilindrică ceea ce face ca acest procedeu să permită automatizarea completă, de mare productivitate, fie a operației de frezare, fie a operației de strunjire a cepurilor brute de lemn în vederea transformării acestora în cepuri de corecție finite cu geometrie și dimensiuni prescrise.

Autorilor nu le sunt cunoscute materiale opozabile de natura brevetelor de invenție sau lucrări științifice care se referă la primul procedeu de fabricare a cepurilor de corecție. Referitor la al doilea procedeu autorilor le sunt cunoscute numai documente de natura brevetelor de invenție și a propunerilor de invenție proprii după cum urmează:

[1] Gut Gh, Gutt A, Amariei S, invenția Tehnologie de fabricare a cepurilor de corecție din lemn de rășinoase, OSIM A00202/03.04.2017. Invenția descrie o tehnologie nouă, de înaltă productivitate, folosită pentru fabricarea industrială a cepurilor de corecție din specii de lemn rășinoase. Față de tehnologia clasică folosită care utilizează ca materie primă crengi de rășinoase cu coajă, tehnologie care face imposibilă automatizarea procesului de fabricare a cepurilor de corecție, tehnologia conform invenției pleacă de la crengi de rășinoase frezate cilindric înainte de uscarea forțată ceea ce permite debitarea din acestea a unor discuri brute de lemn care au toate același diametru și permit automatizarea completă a procesului de fabricare a cepurilor de corecție.

[2] Gutt G., Gutt A., Gutt S., Alexuc C., F. - Procedeu de strunjire și strung pentru obținerea dopurilor corectoare din lemn, OSIM 00160/2011, este descris un procedeu și un strung, de dimensiuni mici, care permit obținerea cepurilor de corecție din discuri brute de lemn folosind un sistem de antrenare rotativ cu apăsare elastică, sistem format la rândul lui dintr-un corp cilindric cav, un arc de compresiune și un corp cilindric de antrenare.

[3] Gutt G., Gutt A., Gutt S., Sistem de alimentare, OSIM A001058/29.12.2016, se referă la un sistem de alimentare automată a unui strung de prelucrat discuri brute de

lemn în cepuri de corecție finite prin aducerea regulată, la timpi bine stabiliți, a unei magazii cu discuri brute de lemn în lanțul de deplasare liniară a acestor discuri de lemn spre un cuțit de strunjire în vederea transformării acestora în cepuri de corecție finite. Magazia este formată din două corpuri și este deplasată prin basculare parțială în dreptul axului de rotație de către un cilindru pneumatic.

Autorii dețin și o prioritate în ce privește un dispozitiv specific de producere a cepurilor de corecție, atașat unor echipamente având alte funcții de bază, acest dispozitiv este descris în documentul:

[4] Amariei S., Gutt Gh., Alexuc C., F. - Dispozitiv pentru fabricarea cepurilor din lemn, OSIM A00321/10.05/2012, este descris un dispozitiv pentru producerea cepurilor corectoare atașabil unor mașini de prelucrat metal sau lemn, de natura mașinilor de găurit și a mașinilor verticale de frezat. Dispozitivul reprezintă o structură mecanică, cu freză rotativă și are în componere un corp cilindric cav în interiorul căruia se poate deplasa axial un corp cilindric cu presare elastică realizată cu un arc de compresiune. În prima fază a cursei de coborâre a dispozitivului spre discul brut de lemn, acesta este strâns progresiv de către corpul cilindric cu presare elastică pe o pastilă cilindrică statică. În faza a doua, de coborâre mai avansată a dispozitivului, freza acestuia atinge discul brut de lemn și începe să-l așchieze. După finalizarea frezării, dispozitivul este ridicat de către sistemul de avans vertical al arborelui principal al mașinii la care a fost atașat.

Problema pe care o rezolva invenția constă în realizarea unui dispozitiv de strunjire, care montat pe un strung universal de prelucrat metal, asigură în condițiile unei productivități și a unei precizii ridicate, producerea automată de cepuri de corecție, destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cherestea, folosind în acest scop discuri cilindrice brute de lemn, provenite din debitarea automată din tije cilindrice de lemn fără coajă care provin din aceeași specie de lemn cu cea din care este produsă cherestea supra înrobilării.

Structura dispozitivului descris în invenție, folosit pentru producerea cepurilor de corecție finite de lemn din cepuri brute de lemn, se compune dintr-o unitate de alimentare, o unitate de presare /depresare, o unitate de antrenare și presare și dintr-o unitate de comandă. Unitatea de alimentare are scopul asigurării periodice cu cepuri brute a lanțului de strunjire. În componerea acestei unități intră o magazie de alimentare gravitațională cu cepuri brute de lemn care, pentru fiecare cep brut de corecție ce urmează fi strunjit, este deplasată liniar, cu ajutorul tijeii unui cilindru pneumatic, înspre axa de rotație a strungului. După poziționarea magaziei de alimentare în dreptul axei de rotație, unitatea de presare/depresare realizează deplasarea liniară a cepului brut situat în poziția cea mai de jos din magazie spre cuțitul de strunjire. Deplasarea se face cu ajutorul unui cilindru pneumatic, care acționează liniar o tijă cilindrică de oțel care se deplasează spre altă tijă cilindrică de oțel rotativă aparținând unității de antrenare și presare. După strângerea cepului brut între cele două tije cilindrice acesta intră în rotație. Continuarea cursei de deplasare liniară a cepului brut spre cuțitul de strung se realizează de forța dezvoltată de pistonul cilindrului pneumatic din unitatea de presare/depresare și de o forță de reacție asigurată de un arc de compresiune din unitatea de antrenare și presare. După realizarea prin strunjire a profilului geometric și a

dimensiunii cepului de corecție finit un releu electronic de timp comandă un electroventil care retrage, prin intermediul cilindrului pneumatic de presare/depresare, prima tijă cilindrică de oțel spre poziția ei de plecare. Aproape de capătul cursei de revenire, această tijă se desprinde de cepul de corecție finit de lemn, totodată are loc și oprirea rotației ei, iar cepul finit de corecție este desprins de către o lamelă elastică verticală din oțel de pe tija rotativă de antrenare și presare și cade liber într-o tavă de colectare. La capătul cursei de revenire a tijeii, aparținând unității presare /depresare, aceasta acționează un limitator electric de cursă care comandă la rândul său un releu electronic de timp prin care inițiază un nou ciclu de strunjire. Ciclul de prelucrare pentru un cep brut de lemn, în vederea transformării lui într-un cep finit, cu geometrie și dimensiuni standardizate prescrise, durează cca 3,5 secunde ceea ce asigură o productivitate medie de 1000 cepuri/oră. Unitatea de comandă are rolul comenzii automate a succesiunii fazelor dintr-un ciclu de strunjire pentru un cep brut precum și rolul comenzii automate a timpilor dintre secvențele unui ciclu de strunjire care durează cca patru secunde. Unitatea de comandă este montată într-o cutie electrotehnică din tablă de oțel, este alimentată din exterior cu aer comprimat și cu curent electric și este așezată liber pe corpul cutiei de viteze a strungului de prelucrat metal. Unitatea de alimentare și unitatea de presare/depresare sunt montate pe sania portcuțit a strungului, iar unitatea de antrenare și presare este montată și strânsă centric între bacurile universalului strungului. Montarea respectiv demontarea unităților dispozitivului pe și de pe strungul de prelucrat metal se realizează în cca 60-120 secunde. După demontarea de pe strung funcționalitatea acestuia, privind prelucrarea metalelor, este reluată în întregime.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Fig.1, Fig.2, Fig.3, Fig.4, Fig.5, Fig.6, Fig.7, Fig.8, Fig.9 și Fig.10 care reprezintă:

Fig.1- Poziționarea unității de comandă, a unității de alimentare, a unității de presare /depresare și a unității de antrenare și presare pe un strung universal de prelucrat metal;

Fig.2 - Vederea laterală unității de presare /depresare;

Fig.3 - Vederea de sus a unității de alimentare și a unității de presare /depresare;

Fig.4 - Vederi și dimensiuni ale celor două corpuri de aluminiu care compun magazia de alimentare;

Fig.5 - Geometria și dimensiunile cepurilor brute de lemn și a cepurilor de corecție finite de lemn;

Fig.6 - Vederi ale unității de presare/depresare;

Fig.7 - Vederi ale unității de antrenare și presare;

Fig.8 - Vederi ale corpului de strunjire;

Fig.9 - Vederi cu geometria și dimensiunile cuțitului de strunjire profilat;

Fig.10 - Schema de comandă pneumatică a unităților dispozitivului.

Dispozitivul conform invenției se compune dintr-o unitate **A** de alimentare, o unitate **B** de presare /depresare, o unitate **C** de antrenare și presare și o unitate **E** de comandă.

Unitatea **A** de alimentare cu cepuri **1** brute de corecție de lemn este montată pe o placă **2** de oțel și are în compunere o magazie de alimentare gravitațională, formată la rândul ei din două plăci **3a** și **3b** de aluminiu, asamblate cu șuruburi, care dispune

de un jgheab j frezat de ghidare, vertical, ce prezintă pentru cepurile **2** brute de corecție cu grosimea de 9 mm o adâncime de 10 mm, iar pentru cepurile **1** brute de corecție cu grosimea de 5 mm o adâncime de 6 mm. Atât pentru cepurile brute cu grosimea de 9 mm cât și pentru cepurile brute cu grosimea de 5 mm, lățimea jgheabului de ghidare este superioară cu 1,5 mm diametrului cepurilor brute de corecție din jgheab. Jgheabul j de ghidare vertical asigură ghidarea și căderea gravitațională a cepurilor **1** brute până în partea inferioară a jgheabului unde sunt oprite de un perete p circular ce are diametrul mai mare cu 1,5 mm decât diametrului cepurilor brute din magazia de alimentare, ce mai dispune în partea inferioară și de o decupare d , realizată în ambele plăci **3a** și **3b**, cu deschiderea mai mică cu 4 mm decât diametrul cepurilor **1** brute. În partea inferioară, placa **3a** mai are un orificiu O_1 circular, cu diametrul mai mic cu 3 mm decât diametrul cepurilor **1** brute, iar placa **3b** are un orificiu O_2 circular cu diametrul mai mare cu 3 mm decât diametrul cepurilor brute. În plus, placa **3a** mai are o fereastră f_1 de vizitare longitudinală care permite atât urmărirea vizuală a coborârii sub greutate proprie a cepurilor brute cât și realizarea manuală a avansului acestora, folosind în acest scop un deget, atunci când intervine o blocare a cepurilor pe jgheabul j de ghidare. La ora actuală, sunt standardizate zece diametre diferite pentru cepuri de corecție finite de lemn și, fără a fi standardizate, sunt acceptate de beneficiari, aproape unanim, două grosimi, cea de 9mm respectiv cea de 5 mm. Magaziile de alimentare sunt identice constructiv ca grosime și înălțime. O magazie de alimentare gravitațională este construită numai pentru unul din cele zece diametre și pentru una din cele două grosimi de cepuri brute. Trecerea de la producția unui cep de un anumit diametru la producția altui cep cu alt diametru de cep și de la o grosime de cep brut la altă grosime de cep brut necesită înlocuirea magaziei gravitaționale cu una corespunzătoare noului diametru și noii grosimi a acestuia. Magaziile de alimentare sunt identice constructiv, înălțimea și grosimea exterioară sunt identice, diferă doar dimensiunile jgheabului de ghidare care corespunde dimensiunilor discului brut de lemn. În vederea reglării alinierii pe verticală a diametrului noului cep brut cu axa de rotație și de strunjire, magazia de alimentare dispune în partea dreaptă de o fereastră f_2 cu pereți paraleli, frezată în ambele plăci **3a** și **3b**. Reglarea pe verticală a magaziei de alimentare se face astfel încât centrul de rotație a noului cep brut să cadă exact pe axa de rotație și de strunjire. Magazia de alimentare este deplasată liniar pe orizontală, înspre și dinspre axa de rotație și strunjire, de către tija **4** cilindrică de acționare a unui cilindru **5** pneumatic cu dublă acțiune, cilindru care mai dispune de două tije **6** și **7** cilindrice de ghidare. Pe placa **8** de legătură a celor trei tije cilindrice se găsește montat un corp **9** de oțel ce are în partea stângă o placă **10** de fixare și strângere prin intermediul căreia este reglată, fixată vertical și strânsă în final rigid, cu două șuruburi **11** și **12**, ce trec prin ferestra f_2 , a corpului magaziei de alimentare. Cuțitul **13** de strunjire profilat, ce dispune de un canal c_1 de reglare, este montat cu un șurub **14** pe portcuțitul de oțel **15**, iar acesta este montat rigid cu două șuruburi **16** și **17** pe sania **44** portcuțit a strungului universal de prelucrat metal. Tot pe pe sania portcuțit se mai găsește montată o lamelă **18** verticală, elastică, din oțel călit, care după operația de strunjire, în timpul cursei de depresare, asigură desprinderea cepului **19** de corecție

finiit de lemn de pe partea frontală zimțată a tijei **38** cilindrice rotative de antrenare și strângere aparținând unității **C** de antrenare și presare.

Unitatea **B** de presare/depresare este montată tot pe placa **1** suport de oțel și este folosită pentru preluarea cepurilor **3** brute de lemn din magazia **2** de alimentare, deplasarea, presarea acestora spre cuțitul **13** de strunjire profilat înainte de operația de strunjire și deplasarea și depresarea acestora după operația de strunjire urmată de revenirea în poziția de plecare. Unitatea **B** dispune de o păpușă **20** fixă de fontă în interiorul căreia se poate deplasa liniar, acționată de tija **21** a pistonului unui cilindru **22** pneumatic, o pinolă **23** cilindrică din oțel care dispune de un canal **c**, nestrăpuns, de ghidare axială și de un șurub **24** limitator înecat. În locașul conic al pinolei este introdusă coada **25**, tot conică, a unui sistem **26** rotativ de tip Morse ce dispune de o tijă **27** cilindrică rotativă din oțel, prevăzută cu o pastilă **28** cilindrică de uzură din oțel călit, interschimabilă, zimțată în partea frontală, a cărei axa de simetrie și de rotație corespunde cu axa de rotație și de strunjire. Cu scop de comandă a unui limitator **29** electric de cursă, pe pinola **23** este montat, cu un șurub **30** de strângere înecat, un inel **31** limitator de cursă din oțel.

Unitatea **C** de antrenare și presare se montează pe universalul strungului de prelucrat metal unde este strânsă centric puternic de bacurile acestuia și are rolul asigurării momentului mecanic necesar strunjirii prin așchiere a cepului **1** brut. Unitatea **C** are în compunere un corp **32** cilindric cav din oțel, filetat în partea din față pe o porțiune de cca 25 mm, o piuliță randalinată **33** în care este introdusă prin presiune o bucsă **34** de ghidare din bronz, un bolț **35** de antrenare, un arc **36** de compresiune precomprimat cu o anumită forță, un element **37** de sprijin și ghidare pentru arcul de compresiune și o tijă **38** cilindrică de antrenare și strângere, ce dispune de o fereastră longitudinală **f₃** de antrenare și glisare și care este prevăzută la extremitatea dreaptă cu o pastilă **39** cilindrică de uzură de oțel călit, interschimabilă, zimțată în partea frontală, a cărei axă de simetrie și de rotație corespunde cu axa de rotație și de strunjire. Tijă **38** cilindrică de antrenare și strângere, împreună cu tijă **27** cilindrică de presare pneumatică aparținând unității **B** de presare/depresare, trebuie să asigure prin intermediul cilindrului **22** pneumatic și a arcului **36** de compresiune, o forță de strângere, superioară forței de așchiere ce apare între cuțitul **13** de strunjire profilat și cepul **1** brut pentru a împiedica să apară patinarea cepului brut între zimții frontali ai pastilei **39** cilindrice și zimții frontali ai pastilei **28** cilindrice, în timpul operației de strunjire.

Unitatea **E** de comandă este așezată liber pe corpul cutiei de viteze a strungului universal de prelucrat metal și se compune dintr-un limitator **29** electric de cursă, un releu **40** electronic de timp și două electroventile **41** și **42**.

Fazele de lucru dintr-un ciclu de transformare a unui cep **1** brut de lemn prin strunjire într-un cep **19** de corecție finiit de lemn sunt următoarele:

- a - introducerea de cepuri **1** brute de lemn în magazia gravitațională de alimentare până la umplerea acesteia;
- b - pornirea din unitatea **C** de comandă a ciclului de strunjire;
- c - comanda admisiei aerului comprimat în cilindrul **5** pneumatic, prin electroventilul **42**, care deplasează corpurile **3a** și **3b** ale magaziei de alimentare spre axa de rotație

în așa fel încât axa de simetrie a cepului brut situat în poziția cea mai de jos din magazia de alimentare să cadă exact pe axa de rotație și strunjire;

- d - comanda admisiei aerului comprimat în cilindrul **22** pneumatic, prin electroventilul **41**, care deplasează tija **27** cilindrică spre cepul brut situat în poziția cea mai de jos din magazia de alimentare și realizarea contactului cepului brut spre tija **38** cilindrică rotativă de antrenare, contact care duce la începerea rotației cepului brut împreună cu tija **27** cilindrică. Odată cu începerea retragerii tije **27** cilindrice inelul **31** limitator de cursă, montat rigid pe pinola **23**, eliberează pastila de contact a limitatorului **29** electric de cursă și prin aceasta inițiază, prin releul **40** electronic de timp, scurgerea unui timp programat de cca 3 secunde. Același releu electronic de timp comandă totodată, prin electroventilul **41** admisia aerului în cilindrul **5** pneumatic care provoacă retragerea magaziei de alimentare gravitaționale în poziția de plecare;
- e - presarea și deplasarea cepului **1** brut în rotație de către tija **27** cilindrică și de către tija **38** cilindrică de antrenare și presare spre cuțitul **13** de strunjire profilat. Odată cu începerea deplasării cepului brut are loc și comprimarea progresivă a arcului **26** de compresiune precomprimat;
- f - strunjirea cepului **1** brut și transformarea acestuia într-un cep **19** de corecție finit la capătul cursei de deplasare liniară;
- g - comanda prin releul electronic de timp **40** a electroventilului **42**, care admite aer sub presiune în cilindrul **22** pneumatic, care la rândul lui inițiază cursa de retragere a tije **27** cilindrice împreună cu cepul **19** finit, retragere care este asistată și de către tija **38** cilindrică, împinsă de arcul **26** de compresiune care se destinde;
- f - desprinderea cepului **19** de corecție finit de pe zimții frontali ai pastilei **39** cilindrice din oțel călit de către lamela **18** verticală din oțel călit;
- g - atingerea poziției inițiale de plecare a tije **27** cilindrice, poziție care duce la resetarea releului **40** electronic de timp prin intermediul limitatorului **29** electric de cursă și inițierea unui nou ciclu de strunjire.

La folosirea dispozitivului conform invenției, rolul operatorului se rezumă la a asigura magazia de alimentare gravitațională cu cepuri **1** brute de lemn pe măsură ce acestea se transformă prin strunjire în cepuri **19** de corecție finite.

REVENDICĂRI

1. Invenția Dispozitiv pentru producerea automată de cepuri de corecție de lemn, în compunerea căruia intră o magazie automată cu alimentare gravitațională, doi cilindri pneumatici, un corp cilindric cav ce adăpostește un arc de compresiune, o tijă cilindrică de antrenare, **caracterizat prin aceea că**, acesta reprezintă o structură modulară, montată prin operații simple cu șuruburi pe un strung universal de prelucrat metal, formată dintr-o unitate (A) de alimentare, o unitate (B) de presare/depresare, o unitate (C) de antrenare și presare și o unitatea (D) de comandă, în măsură să producă automat în serie, în condiții de înaltă calitate și de productivitate ridicată, cepuri (19) de corecție finite de lemn, destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cherestea, folosind ca materie primă cepuri (1) brute de lemn, iar după demontarea acestor unități de pe strung acesta este redat integral funcționalității sale inițiale pentru prelucrarea metalelor.
2. Unitate (A) de alimentare, conform Revendicării nr.1, **caracterizată prin aceea că** are în compunere o magazie de alimentare gravitațională și un sistem de deplasare liniară a acesteia spre lanțul cinematic de strunjire a cepurilor (1) brute de corecție de lemn în cepuri (19) de corecție finite de lemn.
3. Magazie de alimentare, conform Revendicării nr.2 **caracterizată prin aceea că**, în vederea alimentării ușoare, constante și fără blocare cu cepuri (1) brute de lemn a operației de strunjire pentru fiecare dimensiune standardizată de cep (13) de corecție finit care se dorește a se produce este nevoie de o magazie de alimentare care este formată din două plăci (3a) și (3b) de aluminiu, ce prezintă în partea superioară o cavitate (c) lărgită de alimentare ce comunică prin intermediul unui jgeab (j) de ghidare cu o cavitate inferioară de preluare a cepurilor (1) brute de către sistemul de deplasare a acestora spre cuțitul (13) de strunjire profilat, în partea din spate jos prezintă în plăcile (3a) și (3b) o fereastră (f₂) longitudinală străpunsă, iar în partea laterală dreapta placa (3a) prezintă o fereastră (f₁) de vizitare, longitudinală, străpunsă care permite atât urmărirea vizuală a coborârii sub greutate proprie a cepurilor (1) brute cât și realizarea manuală a avansului acestora, folosind în acest scop un deget, atunci când intervine o blocare a cepurilor în jghebul (j) de ghidare.
4. Cavitate (c) lărgită de alimentare, conform Revendicării nr. 3 **caracterizată prin aceea că**, în vederea alimentării rapide de către operator a jghebului (j) de ghidare, această cavitate are forma unui trunchi de piramidă cu baza mare în sus și unghiul de 45° la bază.
5. Jgeab (j) de ghidare, conform Revendicării nr.3, **caracterizat prin aceea că**, acesta este realizat simetric, în poziție verticală, între plăcile (3a) și (3b) și are fețe plan paralele având, în scopul evitării blocării avansului gravitațional al cepurilor (1) brute în lucru, latura mică a secțiunii jghebului cu 1 mm mai mare decât grosimea

cepurilor brute și latura mare a secțiunii jgheabului cu 2 mm mai mare decât diametrul cepurilor brute.

6. Cavitare inferioară de preluare a cepurilor (1) brute conform Revendicării nr.3 **caracterizată prin aceea că** este formată dintr-un orificiu (O_1) circular realizat în placa (3a), din partea dreaptă a magaziei de alimentare, cu un diametru mai mic cu 3 mm decât diametrul cepurilor 1 brute în lucru, un alt orificiu (O_2) circular realizat în placa (3b), din partea stângă a magaziei de alimentare, cu un diametrul mai mare cu 3 mm decât diametrul cepurilor brute în lucru, precum și dintr-o decupare (d), frezată în pretele care unește ambele orificii circulare (O_1) și (O_2)
7. Sistem de deplasare liniară, conform Revendicării nr.2 **caracterizat prin aceea că**, în vederea deplasării liniare rapide și cu precizie a magaziei de alimentare înspre și dinspre axa de rotație și strunjire este folosit un cilindru (5) pneumatic cu dublă acțiune ce dispune de o tijă (4) cilindrică de acționare și de două tije (6) și (7) cilindrice de ghidare, iar pe placa (8) de legătură a celor trei tije cilindrice se găsește montat un corp (9) de oțel ce are în partea stângă o placă (10) prin intermediul căreia, este reglată pe verticală poziția corpurilor (3a) și (3b) ale magaziei de alimentare atunci când are loc schimbarea magaziei de alimentare pentru obținerea de cepuri (19) de corecție finite de alte dimensiune decât cele precedente
8. Unitate (B) presare/depresare, conform revendicării Nr.1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul deplasării cepului (1) brut de lemn înspre cuțitul (13) profilat de strunjire și a deplasării cepului (19) de corecție finit dinspre cuțitul de strunjire, după terminarea operației de strunjire, aceasta are în compunere o păpușă (20) fixă de fontă, un cilindru (22) pneumatic cu dublă acțiune, ce deplasează liniar o pinolă (23) rectificată din oțel în care se găsește corpul conic al unui sistem (26) rotativ de tip Morse ce are în cealaltă extremitate o tijă (27) cilindrică rotativă din oțel, prevăzută la capăt cu o pastilă 28 cilindrică, din oțel călit, zimțată în partea frontală, interschimabilă după uzură, tot pe pinolă mai este montat un inel (31) limitator de cursă ce acționează un limitator electric montat pe corpul păpușii (20) fixe.
9. Unitate (C) de antrenare și presare conform Revendicării nr.1, **caracterizată prin aceea că**, aceasta se strânge centric între bacurile universalului de strung fiind folosită atât pentru antrenarea în mișcare de rotație a cepurilor (1) brute de lemn cât și pentru asigurarea unei forțe de strângere a acestora cu ajutorul unui arc (66) de compresiune precomprimat și a unei tije (38) cilindrice de oțel.
10. Arc (66) de compresiune precomprimat, conform Revendicării nr.9, **caracterizat prin aceea că**, pentru evitarea patinării cepului (1) brut de lemn între pastila (39) cilindrică zimțată din oțel călit și între pastila cilindrică (28) zimțată din oțel călit, în timpul procesului de strunjire, valoarea forței de strângere a cepului brut de către tija (27) și tija (38) trebuie să fie superioară forței de așchiere ce apare între cuțitul (13) de strunjire profilat și cepul (1) brut de lemn, în acest scop precomprimarea arcului (26) de compresiune se face înaintea montării acestuia în

corpul (32) cilindric cav, la o valoare care împreună cu valoarea forței dată de tija (27) acționată de cilindrul (22) pneumatic și de valoarea forței elastice dată de cursa finală de comprimare a acestui arc, astfel încât să asigure condiția obligatorie enunțată mai sus.

11. Tijă (27) cilindrică din oțel, conform Revendicării nr.8 și tijă (38) cilindrică de oțel conform Revendicării nr. 9 și a Revendicării nr. 10, **caracterizate prin aceea că**, pentru evitarea înlocuirii tijeii la fiecare trecere de la producția unui cep finit, de un anumit diametru, la un cep finit de alt diametru, precum și pentru evitarea înlocuirii acestora în urma uzurii de frecare cu cepurile (1) brute de lemn, aceste tije cilindrice au la capăt o cavitate cilindrică filetată în care se montează niște pastile (28) respectiv (39) cilindrice, din oțel călit, zimțate frontal, aceste pastile constituind elementele care se înlocuiesc de fiecare dată la schimbarea diametrului cepurilor (1) brute precum și la instalarea uzurii zimților după un anumit timp de funcționare.
12. Cuțit (13) de strunjire profilat, conform Revendicării nr.6, **caracterizat prin aceea că**, în vederea realizării unei strunjiri progresive a cepurilor (1) brute de lemn, în timpul deplasării acestora spre cuțitul (13) profilat de strunjire, precum și pentru realizarea geometriei și dimensiunilor finale prescrise pentru cepurile (12) de corecție finite de lemn, acesta are o lățime de 25 mm împărțite în trei zone în care pe primii 16 mm tăișul cuțitului prezintă o înclinație de 1° față de axa de rotație, rezultând o strunjire ușor conică, pe următorii 8 mm tăișul cuțitului (13) profilat de strunjire este paralel cu axa de rotație rezultând o strunjire cilindrică, iar pe ultimul milimetru tăișul prezintă o înclinație de 45° față de axa de rotație, rezultând o strunjire de teșire cu 45° a cepurile (1) brute de lemn în zona în care cepurile (19) finite de corecție sunt presate în orificiile cilindrice frezate în chereșteaua supusă înnobilării.
13. Cuțit (13) de strunjire profilat, conform Revendicării nr.12, **caracterizat prin aceea că**, în vederea asigurării unei rugozității scăzute a suprafeței strunjite a cepurile (19) de corecție finite de lemn, tăișul cuțitului (13) de strunjire profilat are în toate cele trei zone ale sale o înclinație de 7° , față de suprafața plană superioară, iar pentru reglarea diametrului de strunjire, la trecerea la un alt diametru de prelucrare, pentru compensarea pierderii de lungime după reascuțire precum și pentru asigurarea preciziei dimensionale a diametrului cepurilor (19) de corecție finite, cuțitul de strunjire profilat mai dispune de un canal (c_1) longitudinal de reglare a deplasării acestuia pe orizontală.
14. Unitatea (D) de comandă, conform Revendicării nr.1, **caracterizată prin aceea că**, realizează comenzi automate a succesiunii fazelor dintr-un ciclu de strunjire pentru un cep (1) brut de corecție precum și rolul comenzii automate a timpilor dintre secvențele unui ciclu de strunjire care durează cca patru secunde, unitatea de comandă este montată într-o cutie electrotehnică din tablă de oțel, este alimentată din exterior cu aer comprimat și cu curent electric fiind așezată liber pe corpul cutiei de viteze a strungului de prelucrat metal și se compune la rândul ei dintr-un limitator (29) electric de cursă, un releu (40) electronic de timp și două electroventile (41) și (42).

46

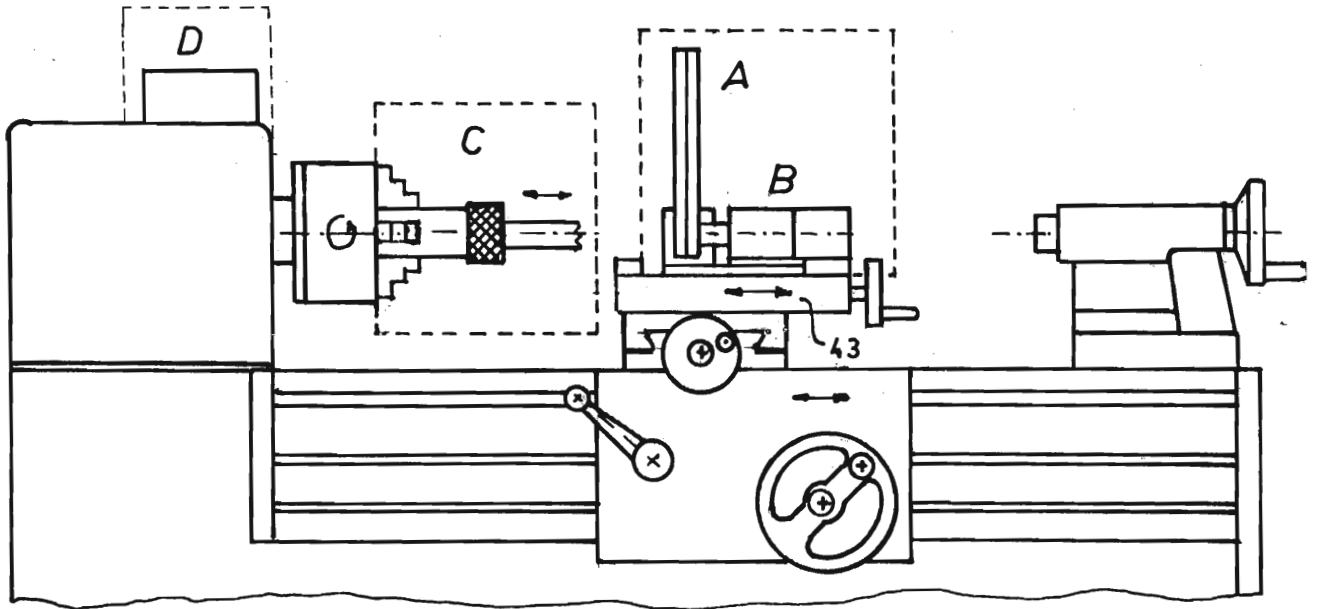
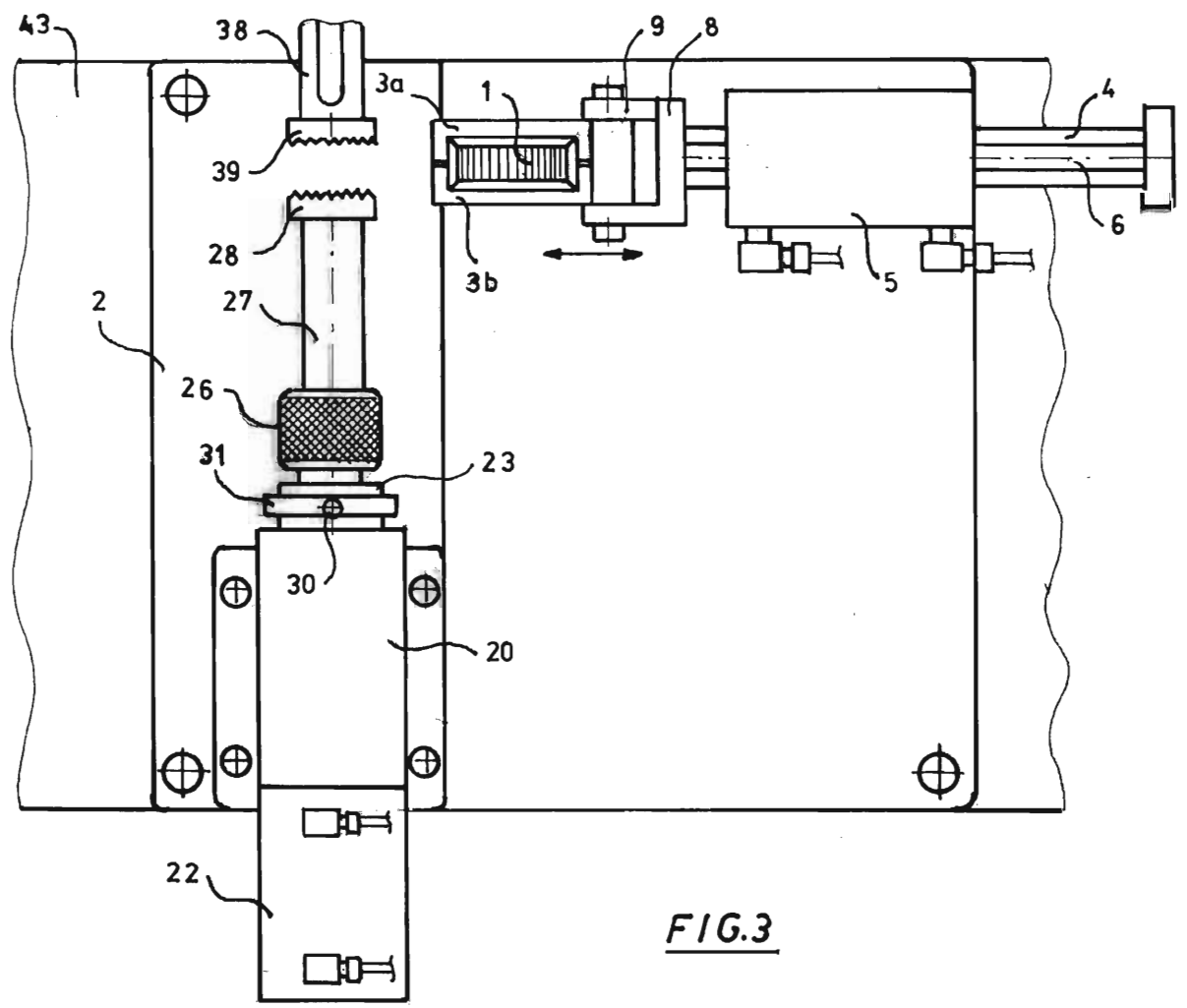
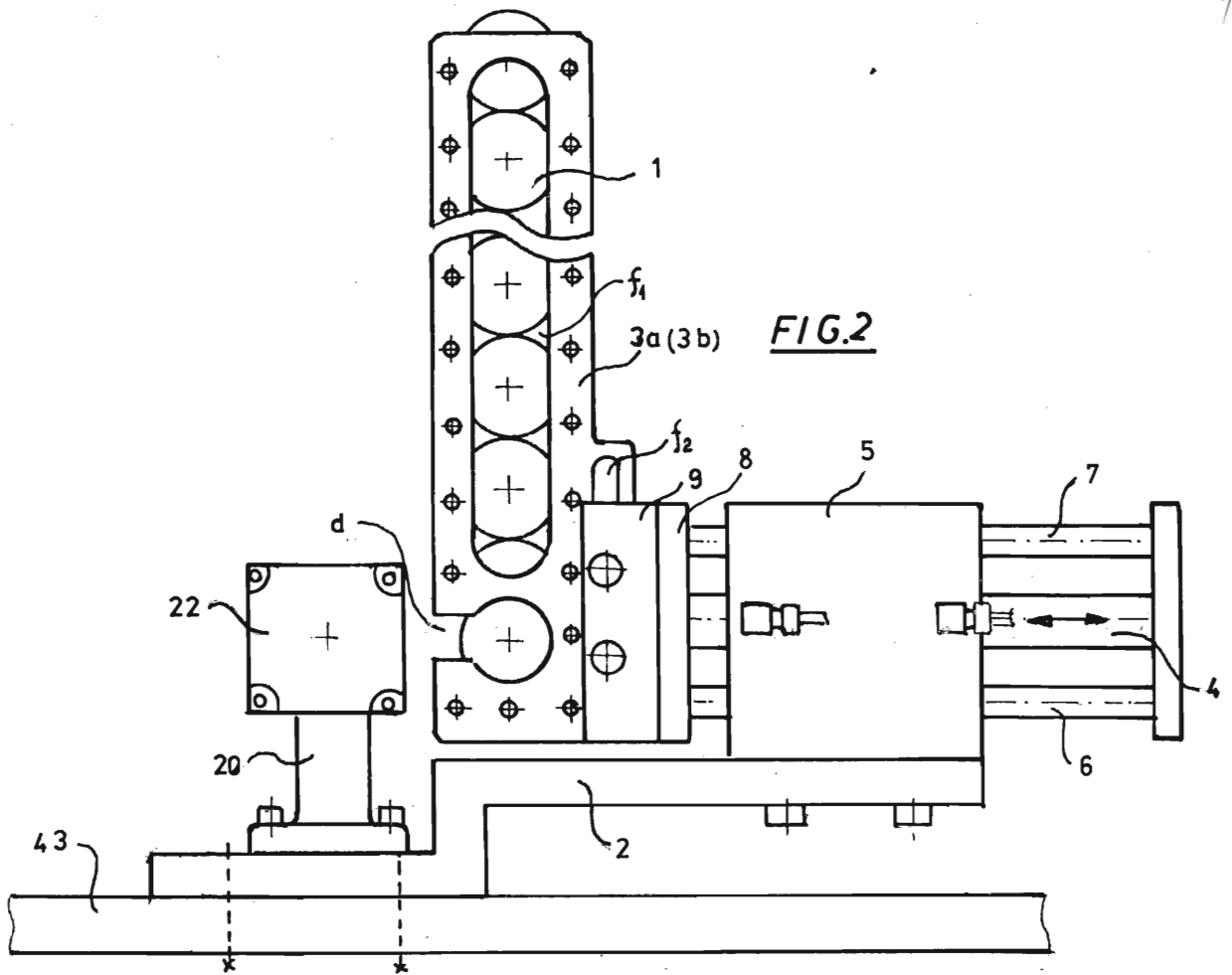
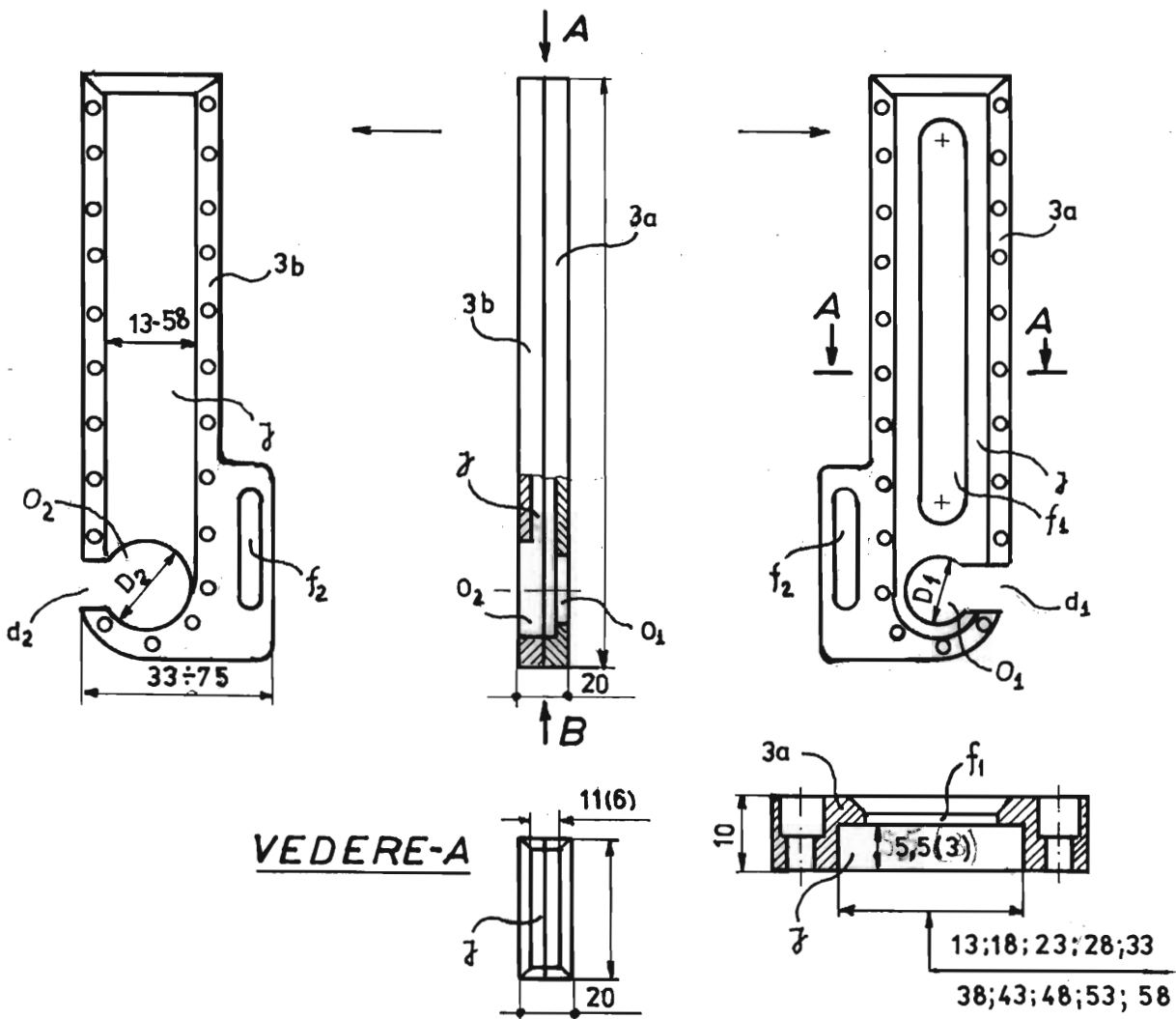


FIG. 1



44

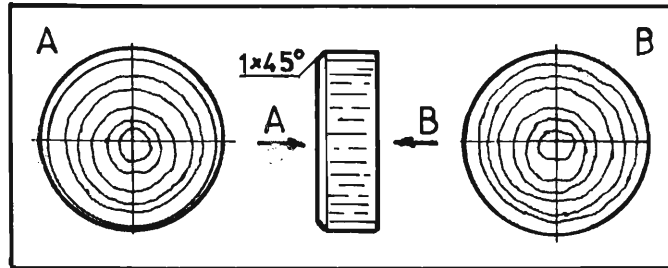


VEDERE-A

FIG. 4

D_1	10	12	15	22	25	25	25	25	25	25
D_2	13	18	23	28	33	38	43	48	53	58

GEOMETRIA CEPURILOR FINITE



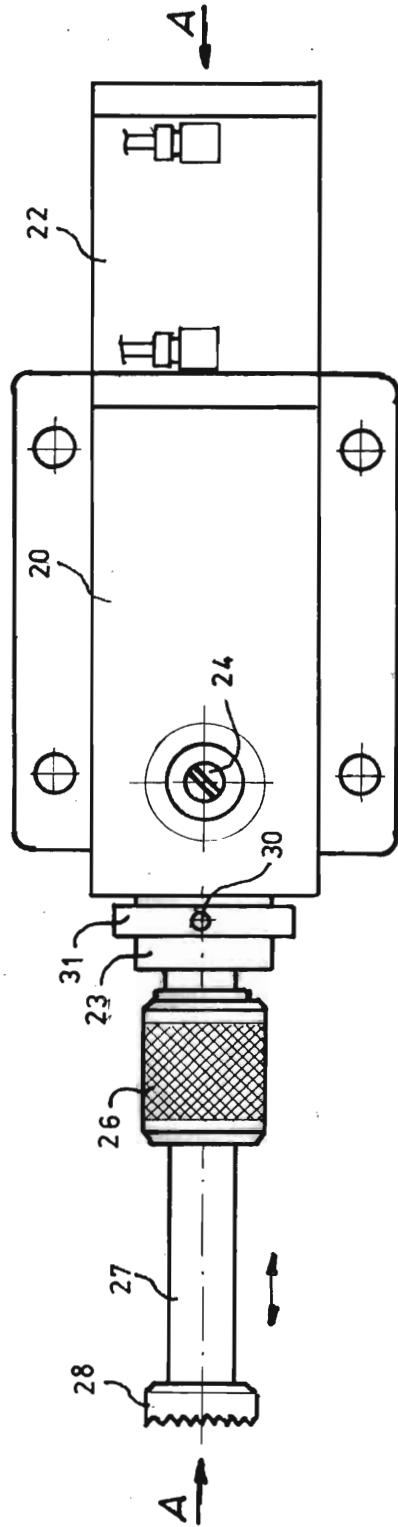
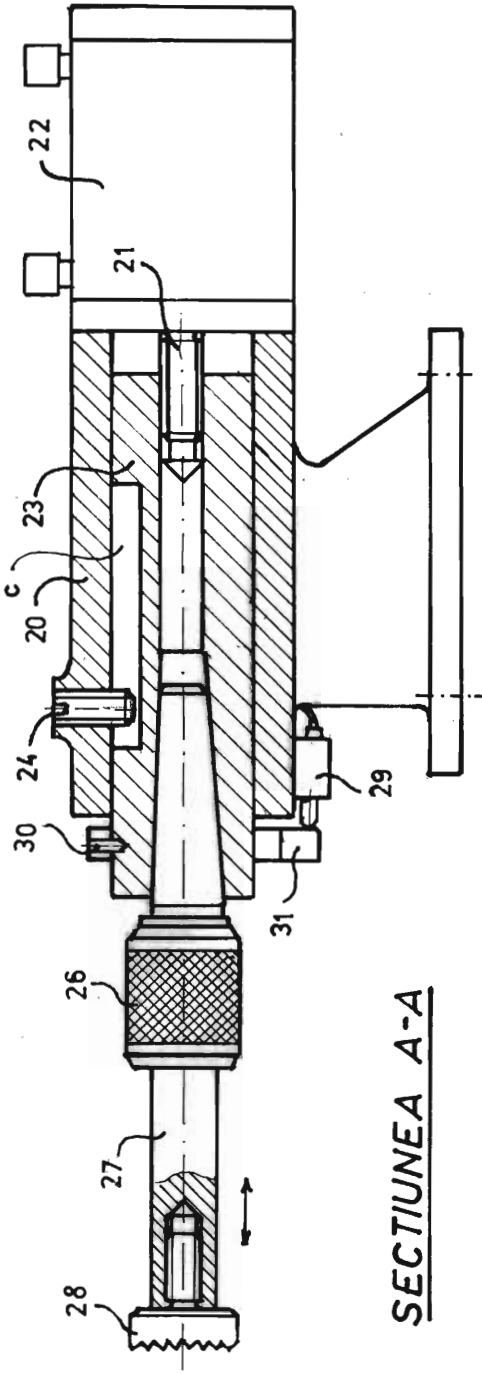
DIMENSIUNEA CEPURILOR BRUTE

	DIAMETRU D [mm]	11 ; 16 ; 21 ; 26 ; 31
		36 ; 41 ; 46 ; 51 ; 56

DIMENSIUNEA CEPURILOR FINITE

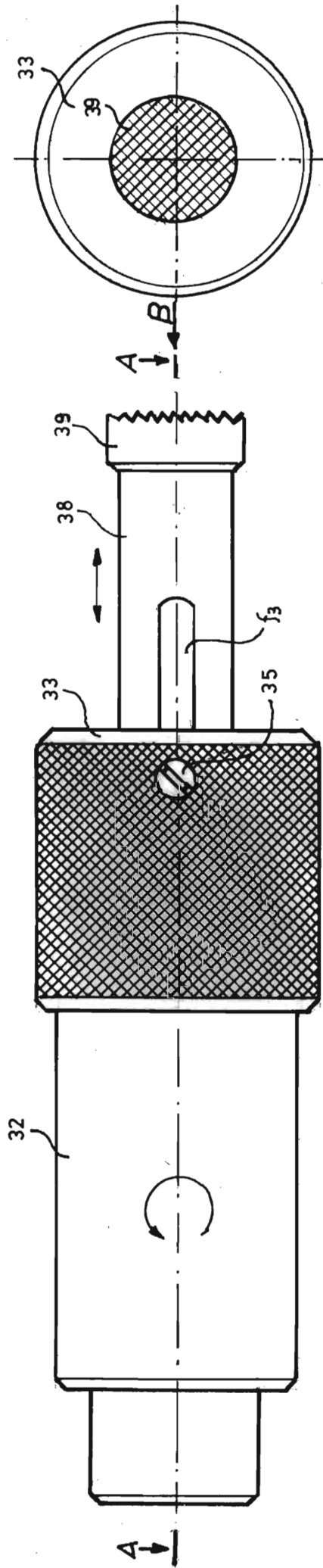
	DIAMETRU D [mm]	10 ; 15 ; 20 ; 25 ; 30
		35 ; 40 ; 45 ; 50 ; 55

FIG.5



VEDERE LATERALĂ

VEDERE DIN B



SECTIUNEA A-A

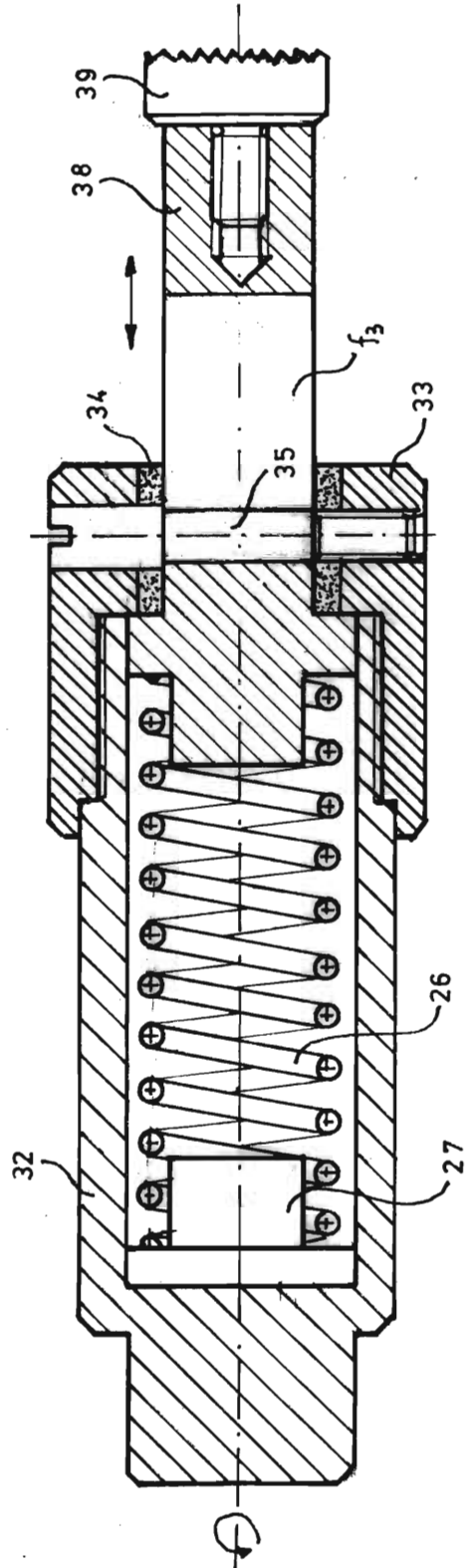


FIG.7

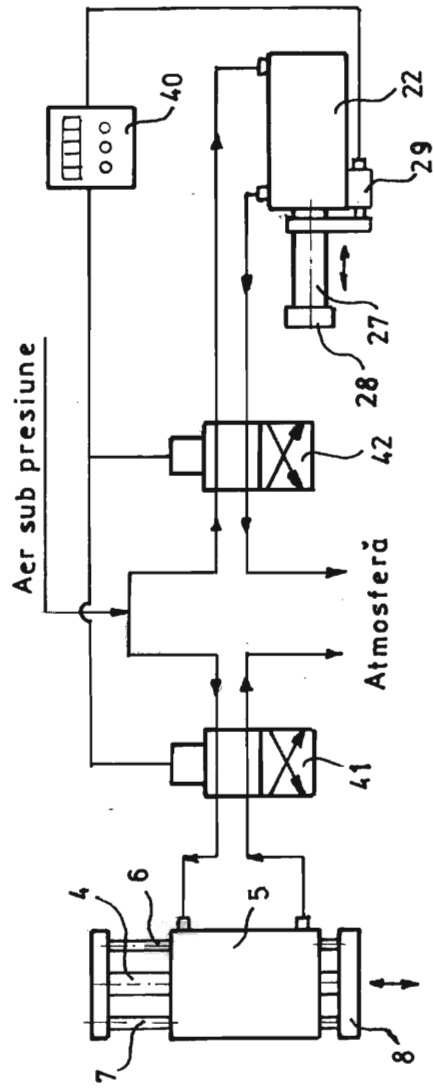


FIG.10