



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00318**

(22) Data de depozit: **10.05.2012**

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

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

(72) Inventatori:
• AMARIEI SONIA, STR. TIPOGRAFIEI
NR. 4, BL. A5, SC. C, AP. 11, SUCEAVA,
SV, RO;
• ALEXUC CRISTIAN FLORIN,
STR. PETRU RAREȘ NR. 99, BOTOȘANI,
BT, RO

(54) STRUNG VERTICAL PENTRU FABRICAREA DE DISCURI CILINDRICE DIN LEMN

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un strung vertical, pentru fabricarea de discuri cilindrice din lemn. Strungul conform invenției, pentru fabricarea automată a unor cepuri (2) de corecție din lemn, pornind de la niște discuri (1) cilindrice brute, din lemn, are o structură cinematică de strunjire care cuprinde un motor (4) electric, un arbore (12) cav, în care se poate deplasa axial un bolt (14) rotativ și mobil axial, apăsător, la rândul lui, de către un arc (13) de compresiune, o tijă (24) cilindrică rotativă, un clește (16) pneumatic, două brațe (17) de strângere-desfacere, un cilindru (18) pneumatic, echipat cu două pistoane (19), un alt cilindru (21) pneumatic, prevăzut cu un piston (22) pneumatic, pe care se găsește montată o tijă (24) cilindrică rotativă, un cuțit (20) profilat de strunjire, un alimentator (25) vertical, pentru discurile (1) cilindrice brute care urmează să fie prelucrate, un șurub (26) de poziționare a alimentatorului (25) vertical, o duză (27) pneumatică, trei electroventile (28, 29, 30) și o unitate (31) electronică.

Revendicări: 1

Figuri: 4

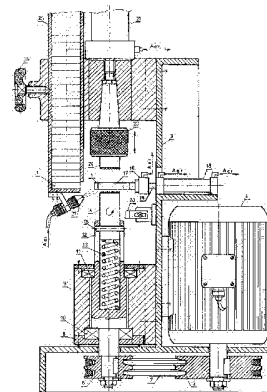


Fig. 2



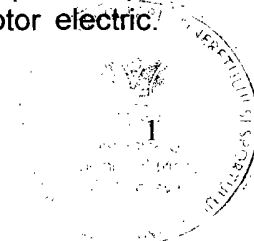
STRUNG VERTICAL PENTRU FABRICAREA DE DISCURI CILINDRICE DIN LEMN

Strungul vertical este destinat prelucrării unor discuri cilindrice brute de lemn, fabricate la rîndul lor din crengi de arbori, în vederea transformării acestora în cepuri cilindrice de corecție folosite la înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea destinată industriei mobilei și a decorațiunilor, în scopul creșterii calității estetice a acesteia.

În vederea producerii de cepuri de corecție pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea, pornind de la discuri de lemn brute tăiate la o grosime prestabilită din crengi uscate de arbori din aceeași specie de lemn din care provine și cherestea, pot fi folosite strunguri manuale și mașini de frezat verticale. Două din aceste echipamente sînt descrise în propunerea de invenție intitulată: „Procedeu de strunjire și strung pentru obținerea dopurilor corectoare, a nodurilor căzătoare și a nodurilor negre din cherestea”, Dosar OSIM A00160-2011, autori Gheorghe Guttr, Sonia Gutt, Andrei Gutt, Florin Cristian Alexuc precum și în propunerea de invenție intitulată: „Mașină de frezat pentru obținerea dopurilor corectoare din lemn”, Dosar OSIM A00162-2011, autori Gheorghe Guttr, Sonia Gutt, Andrei Gutt, Florin Cristian Alexuc. Ambele echipamente folosesc pentru prelucrare discuri brute obținute prin debitare cu un ferăstrău circular, din crengi uscate de arbori. Aceste discuri brute au coajă pe toată circumferința și nu au o geometrie perfect circulară.

Principalul dezavantaj al acestor echipamente îl constituie faptul că toate operațiile sînt manuale ceea ce duce la productivități scăzute. De asemenea, în cazul obținerii cepurilor corectoare prin strunjire, geometria neregulată a discurilor brute de lemn, în sensul abaterii acestora de la circularitate, nu permite folosirea de cuțite de strung frontale fixe deoarece în timpul operației de prelucrare semifabricatul este smuls din sistemul rotativ de antrenare. În aceste condiții, echipamentul folosește un cuțit de strunjire longitudinală ceea ce duce în schimb la o rugozitate mai mare a zonei prelucrate. De asemenea, vârful îngust al cuțitului se uzează relativ repede din cauza supraîncălzirii.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui strung automat pe care sînt prelucrate semifabricate din discuri cilindrice de lemn avînd diametrul constant, dar superior cu cca 2 mm diametrului final de prelucrare. Aceste discuri sînt obținute la rîndul lor prin debitare automată din tije cilindrice de lemn, de diametru constant și prestabilit, provenite din crengi de arbori. Strungul este de dimensiuni mici, avînd funcționarea pe verticală pentru a beneficia de avansul gravitațional al discurilor brute de lemn care se găsesc într-un alimentator cilindric vertical din care sînt preluate dintr-o fereastră unul cîte unul de către un clește pneumatic de tip mîna robot, care este deplasat ulterior liniar pe orizontală de către pistonul unui cilindru pneumatic, pînă în dreptul unui arbore de antrenare acționat de către un motor electric.



După oprirea deplasării pe orizontală un alt cilindru pneumatic vertical, pe a cărui piston se găsește montat un vîrf rotativ, împinge discul cilindric brut în jos spre un bolț rotativ și culisant axial, sprijinit la rîndul lui elastic de către un arc de compresie, atît bolțul rotativ cît și arcul de compresie fiind poziționate în interiorul arborelui de antrenare. Continuîndu-și cursa în jos tija cilindrului pneumatic vertical și vîrfurile rotative al acestuia deplasează discul cilindric brut spre un cuțit profilat de strung care realizează strunjirea dimensională și totodată și teșirea discului cilindric brut de lemn rezultînd în final un cep de corecție la forma și una din dimensiunile prescrise, prezentate în tabelul 1. La capătul cursei de coborîre a pistonului cilindrului pneumatic vertical acesta își schimbă sensul de deplasare ca urmare a comenzii date de către un limitator electric de cursă unui electroventil pneumatic ce provoacă la rîndul lui inversarea admisiei aerului în cilindrul pneumatic vertical. În urma schimbării sensului de deplasare, cepul corector finit, strîns între bolțul rotativ și culisant axial și vîrfurile rotative al pistonului cilindrului pneumatic vertical, este deplasat de jos în sus ca urmare a destinderii arcului de compresie pe care se sprijină bolțul rotativ și culisant axial. Continuarea deplasării tijei cilindrului pneumatic vertical și după ce deplasarea bolțului rotativ și culisant axial a fost oprită la capătul cursei lui de către un limitator mecanic, face ca cepul corector să nu mai fie fixat mecanic prin strîngere, acesta fiind îndepărtat din zona de lucru cu ajutorul unui jet de aer sub presiune asigurat de către o duză pneumatică. Atingerea limitei superioare a cursei pistonului pneumatic vertical, sesizată printr-un limitator electric, comandă automat un nou ciclu de prelucrare ce constă în deplasarea cleștelui pneumatic spre un nou disc cilindric brut din magazia de alimentare.

Avantajul principal obținut prin aplicarea invenției constă în productivitatea de prelucrare mare și prețul de cost scăzut asigurate atît prin ciclul de lucru complet automat precum și prin realizarea gravitațională a avansului semifabricatelor. Un alt avantaj constă în faptul că folosirea unui cuțit de strunjire frontal asigură sub aspectul rugozității o calitate mai bună a prelucrării.

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

- Fig.1 - Vederea laterală a strungului
- Fig.2 - Secțiune prin strung
- Fig.3 - Dispozitivul de strîngere și deplasare a discului cilindric brut
- Fig.4 - Schema cinematică și pneumatică a strungului
- Tab.1- Geometria și dimensiunile standardizate ale cepurilor de corecție din lemn

Strungul vertical conform invenției prelucrează niște discuri 1 cilindrice brute de lemn în cepuri 2 de corecție folosite pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea. În compunerea strungului intră un batiu 3 de oțel, un motor 4 electric, două fulii 5și6, două curele 7 trapezoidale de antrenare, un capac 8 de sprijin și închidere, o carcasă 9 pentru rulmenți, un rulment 10 radial-axial, un rulment 11 radial, un arbore 12 cav, un arc 13 cilindric de compresie, un bolț 14 rotativ și mobil axial, un știft 15 de blocare a deplasării axiale, un

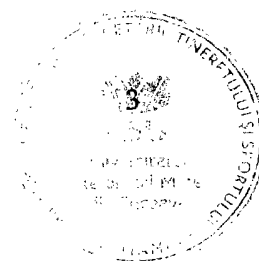


clește 16 pneumatic, două brațe 17 de strângere – desfacere, un cilindru 18 pneumatic echipat cu două pistoane 19, un cuțit 20 profilat de strunjire, un alt cilindru 21 pneumatic, un piston 22 pneumatic, pe care este montat un sistem 23 rotativ de tip con Morse prevăzut cu o tijă 24 cilindrică rotativă, un alimentator 25 vertical pentru discuri cilindrice brute ce urmează a fi prelucrate, un șurub 26 de poziționare, o duză 27 pneumatică, trei electroventile 28,29,30 și o unitate 31 electronică.

Modul de lucru este următorul:

După umplerea alimentatorului 25 vertical cu discuri 1 cilindrice brute, acesta se poziționează în dreptul unui reper pe batiul 3 al strungului vertical și se rigidizează prin strângere cu șurubul 26 de poziționare după care se pornește din unitatea electronică 31 ciclul automat de lucru care presupune următoarele faze succesive:

1. Deschiderea pneumatică a brațelor 17 de strângere ale cleștelui 16 pneumatic prin admiterea aerului comprimat prin alimentarea *a* a cleștelui 16 pneumatic. Concomitent cu această fază se realizează și deplasarea liniară a acestor elemente către alimentatorul 25 vertical deoarece are loc admiterea aerului comprimat și prin alimentarea *c* a cilindrului 18 pneumatic.
2. La capătul cursei cleștelui 16 pneumatic și a brațelor 17 de strângere ale acestuia un limitator electric de cursă comandă prin unitatea 31 electronică electroventilul 28 pneumatic care prin alimentarea *b* a cleștelui 16 pneumatic realizează strângerea primului disc 1 cilindric brut între cele două brațe 17. Concomitent, prin comanda dată de unitatea electronică 31 și a electroventilului 29 care admite aer sub presiune pe alimentarea *d* a cilindrului 18 pneumatic, se realizează și deplasarea liniară a cleștelui 16 pneumatic și a discului cilindric brut către cilindrul 18 pneumatic, deplasarea cleștelui 16 pneumatic fiind oprită de către un limitator mecanic într-o poziție care centrează axa de simetrie a discului 1 cilindric brut cu axa de rotație a bolțului 14 mobil. Un limitator electric de cursă, montat în paralel cu limitatorul mecanic, comandă prin unitatea electronică 31 electroventilul 30 care admite aer sub presiune pe alimentarea *e* a cilindrului 21 pneumatic provocând deplasarea tijei 24 rotative spre discul 1 cilindric brut, strâns între brațele 17 ale cleștelui 16 pneumatic, pe care-l deplasează axial spre bolțul 14 rotativ și mobil axial comprimând în deplasarea axială arcul 13 de compresiune și imprimând totodată o mișcare de rotație discului 1 cilindric brut cu o turație situată în jurul valorii de 5000 rot/min. Atunci când în deplasarea liniară axială discul 1 cilindric brut ajunge în dreptul cuțitului 20 profilat de strunjire, acesta îndepărtează adausul de prelucrare radial și realizează totodată și teșirea muchiei de jos a discul 1 cilindric brut rezultând un cep 2 de corecție finit, cu geometria și dimensiunile conform tabelului 1.
3. La capătul cursei pistonului 22 a cilindrului 21 pneumatic, un limitator electric de cursă comandă prin unitatea 31 electronică electroventilul 30 pneumatic care prin alimentarea *f* a cilindrului 21 pneumatic realizează



întoarcerea cursei vârfului 24 rotativ și a cepului 2 de corecție. Același limitator electric comandă și electroventilul 28 care prin alimentarea a admite aer în cleștele 16 pneumatic provocând deschiderea brațelor 17 de strângere și admisia aerului sub presiune în duza 27 pneumatică. În timpul cursei de întoarcere, vârful 24 rotativ și cepul 2 de corecție se deplasează în sus, ultimul fiind împins de către arcul 13 de compresiune, prin intermediul bolțului 14 rotativ și mobil axial, pînă cînd știftul 15 de blocare a deplasării axiale oprește deplasarea pe verticală a bolțului 14 rotativ și mobil axial, cepul 2 de corecție finit fiind astfel eliberat de strângere și suflat din zona de lucru de către un jet de aer comprimat trimis de către duză 27 pneumatică.

4. Se reia ciclul de lucru cu faza 1.



REVENDICARE

Strung vertical pentru fabricarea de discuri cilindrice din lemn care cuprinde un motor (4) electric, un arbore (12) cav în care se poate deplasa axial un bolt (14) rotativ și mobil axial apăsat de un arc (13) de compresiune și un sistem de apăsare realizat cu un sistem 23 rotativ de tip con Morse, caracterizat prin aceea că în vederea prelucrării unor discuri (1) cilindrice brute de lemn în scopul transformării acestora în cepuri (2) de corecție folosite pentru înlocuirea nodurilor negre căzatoare din cherestea, este folosit un clește (16) pneumatic, două brațe (17) de strângere - desfacere, un cilindru (18) pneumatic echipat cu două pistoane (19), un alt cilindru (21) pneumatic, prevăzut cu un piston (22) pneumatic, pe care se găsește montată o tijă (24) cilindrică rotativă, un cuțit (20) profilat de strunjire, un alimentator (25) vertical pentru discuri (1) cilindrice brute ce urmează a fi prelucrate, un șurub (26) de poziționare a alimentatorului (25) vertical, o duză (27) pneumatică, trei electroventile (28),(29),(30) și o unitate (31) electronică.



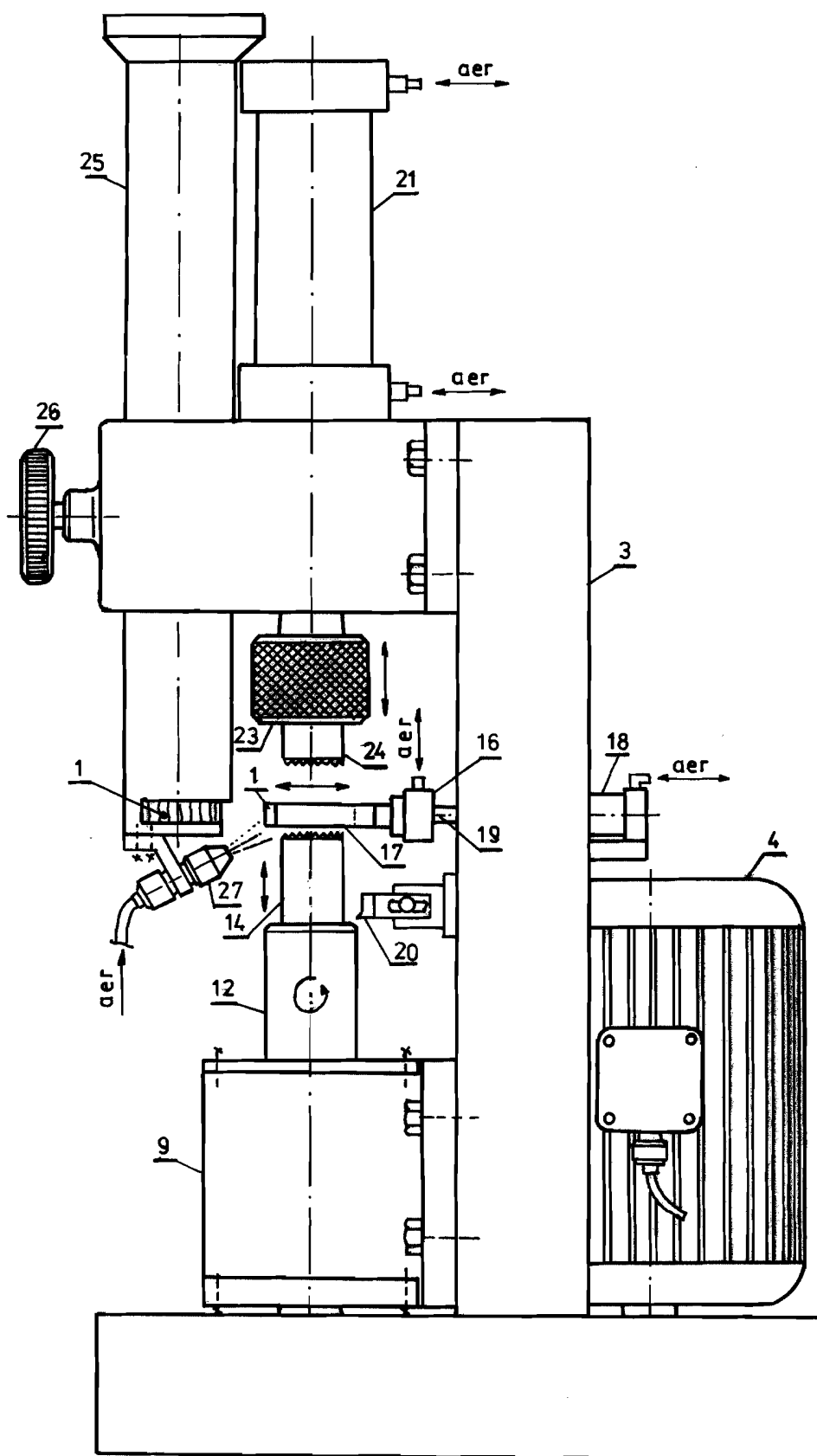
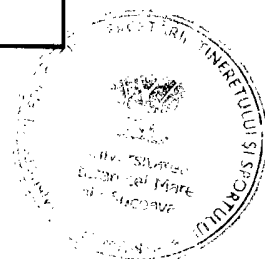


FIG. 1



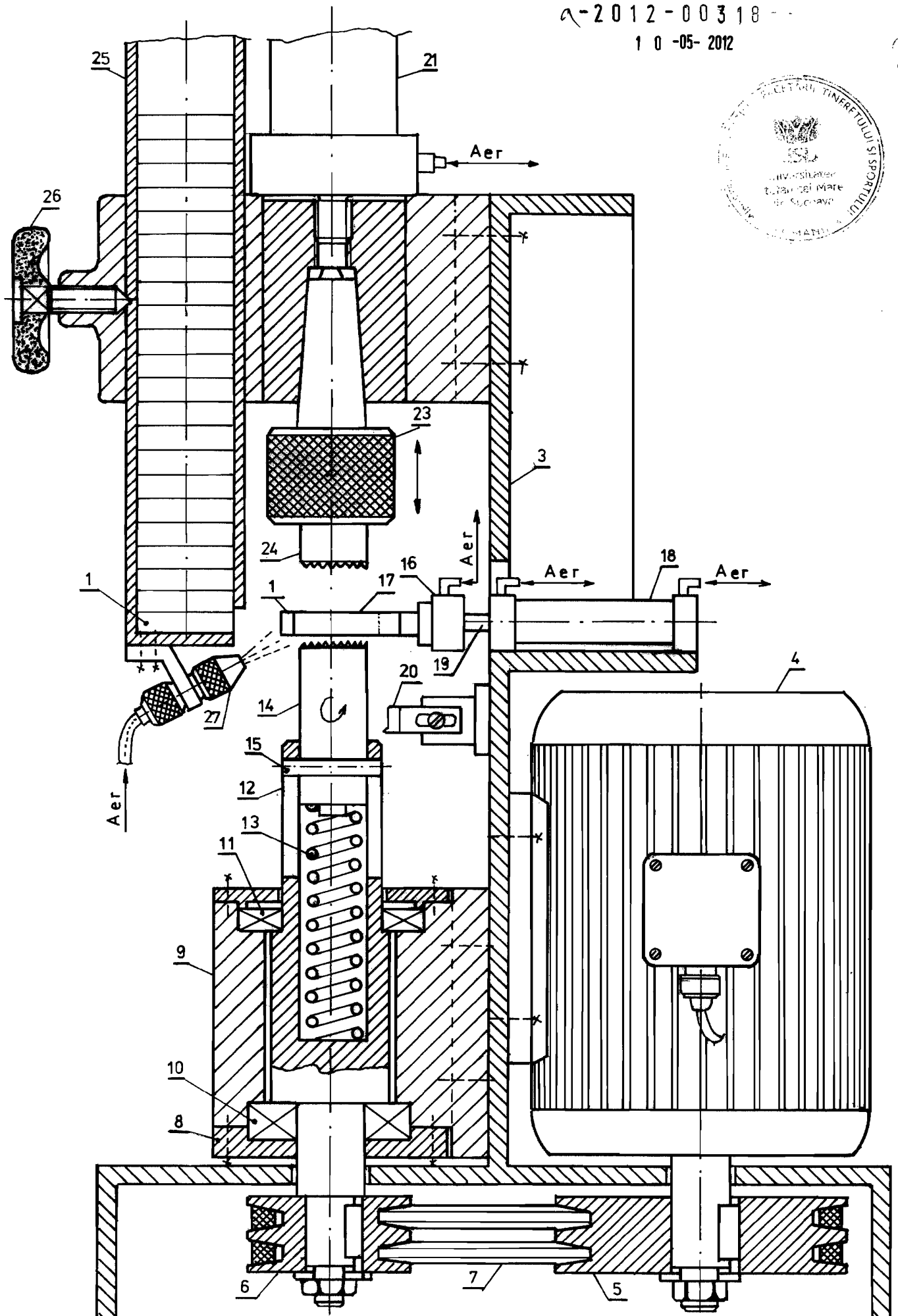


FIG. 2

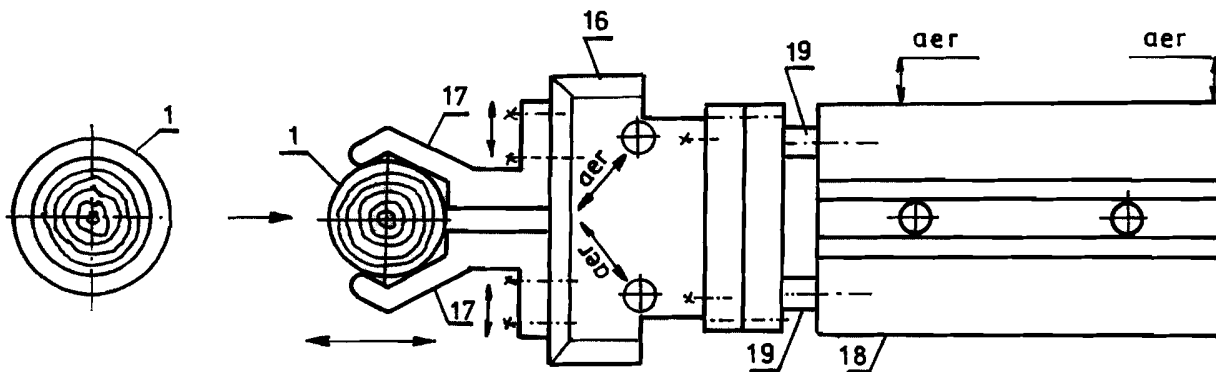


FIG.3

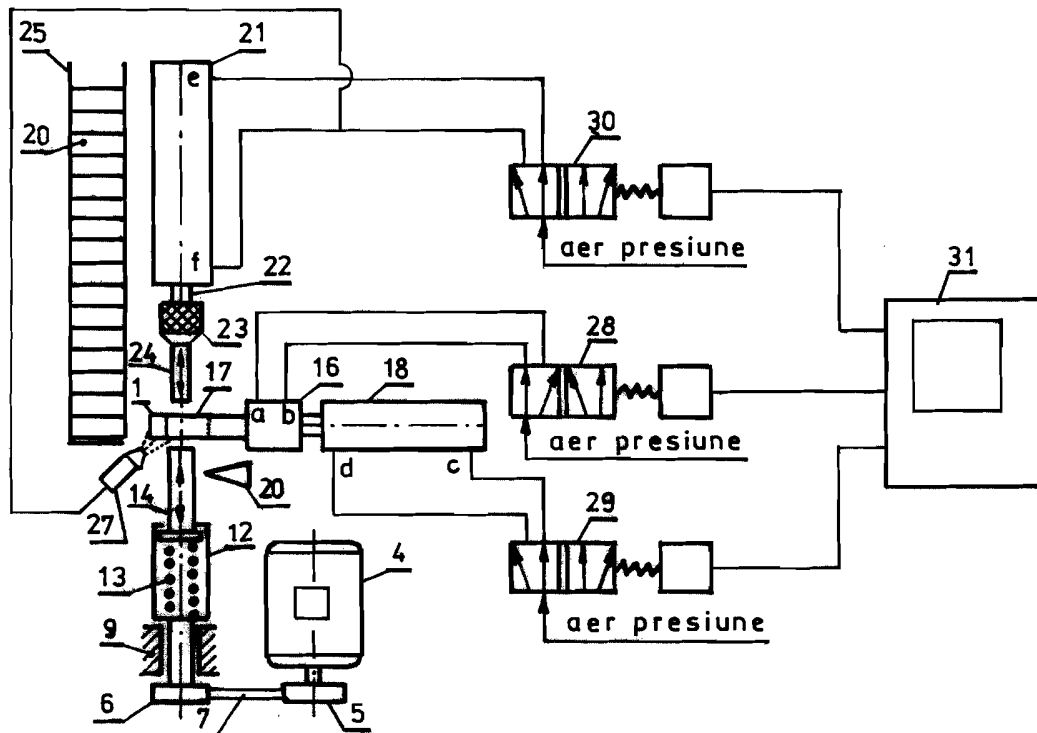
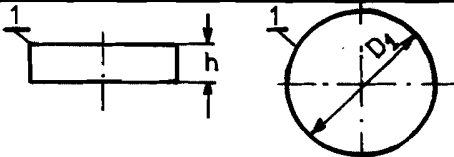
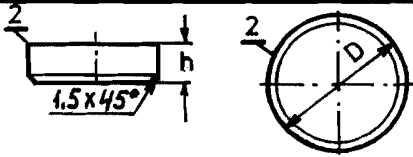


FIG.4

Tab.1

CEPURI CORECTOARE BRUTE		CEPURI CORECTOARE FINITE	
			
Modul de obținere			
prin debitare din tije cilindrice de lemn obținute din crengi de arbori		cu strungul conform invenției	
D ₁ [mm]	17; 22; 27; 32	57	_____
D [mm]	_____	15 20 25 30	55
h [mm]	la cererea beneficiarului între 5 si 10 mm		