



(12)

BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **10/05/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/07/2016** BOPI nr. **7/2016**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2013 BOPI nr. **11/2013**

(73) Titular:
• **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

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 712446; GB 746217

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



RO 128987 B1

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

5 În vederea producerii de cepuri de corecție pentru înlocuirea nodurilor negre, căză-
toare, din cherestea, pornind de la discuri de lemn brute, tăiate la o grosime prestabilită, din
7 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 dintre aceste echipamente sunt
9 descrise în publicația **RO 128019**: „*Procedeu de strunjire și strung pentru obținerea dopurilor
corectoare, a nodurilor căzătoare și a nodurilor negre din cherestea*”, autori Gheorghe Guttr,
11 Sonia Gutt, Andrei Gutt, Florin Cristian Alexuc, precum și în publicația **RO 127949**: „*Mașină
de frezat pentru obținerea dopurilor corectoare din lemn*”, autori Gheorghe Guttr, Sonia Gutt,
13 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
15 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
17 sunt manuale, ceea ce duce la productivități scăzute. De asemenea, în cazul obținerii cepu-
rilor corectoare prin strunjire, geometria neregulată a discurilor brute de lemn, în sensul aba-
19 terii acestora de la circularitate, nu permite folosirea de cuțite de strung frontale fixe, deoa-
rece în timpul operației de prelucrare semifabricatul este smuls din sistemul rotativ de antre-
21 nare. 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
23 cuțitului se uzează relativ repede din cauza supraîncălzirii.

Se mai cunoaște, din documentul **GB 712446**, o mașină de tăiat cepuri din lemn, cu
25 capete rotunjite, care cuprinde un cuțit rotativ, montat pe un ax perpendicular pe direcția de
acționare, cuțit antrenat de un motor electric, astfel încât, în timpul unei rotații a axului, arborele
27 tăietor este deplasat spre un dispozitiv acționat pneumatic, ce alimentează mașina cu piese,
în vederea prelucrării. Piesele de prelucrat sunt fixate în interiorul dispozitivului de alimentare
29 cu o clemă acționată de o manetă, și împinse spre o platformă în vederea prelucrării.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei mașini de fabri-
31 cat cepuri de corecție, asigurând o fixare a semifabricatului, cât și alinierea axei de simetrie
a semifabricatului cu axa de rotație a frezei, și cu o rugozitate minimă a produsului finit.

33 Strungul vertical, conform invenției, înlătură dezavantajele strungurilor cunoscute prin
aceea că, pentru fixarea discurilor din lemn, se folosește un clește pneumatic prevăzut cu
35 două brațe de strângere-desfacere, acționat de un cilindru pneumatic, echipat cu două pis-
toane, iar pentru deplasarea axială a discurilor spre un cuțit profilat de strunjire, se folosește
37 un alt cilindru pneumatic, prevăzut cu un piston pneumatic, pe care se găsește montată o
tijă cilindrică rotativă; alimentarea discurilor se face printr-un alimentator vertical, fixat cu un
39 șurub de poziționare, iar evacuarea cepului se face prin jet de aer cu o duză pneumatică.

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

45 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...5, ce
reprezintă:

- 47 - fig. 1, vederea laterală a strungului;
- fig. 2, secțiune prin strung;

RO 128987 B1

- fig. 3, dispozitivul de strângere și deplasare a discului cilindric brut; 1
- fig. 4, schema cinematică și pneumatică a strungului; 2
- fig. 5, tabel conținând geometria și dimensiunile standardizate ale cepurilor de corecție din lemn. 3

Strungul vertical, conform invenției, realizează cepuri din discuri obținute, la rândul lor, prin debitare automată, din tije cilindrice de lemn, de diametru constant și prestabilit, provenite din crengi de arbori. Strungul este de dimensiuni mici, având funcționarea pe verticală, pentru a beneficia de avansul gravitațional al discurilor brute de lemn, care se găsesc într-un alimentator cilindric vertical **25**, din care sunt preluate, dintr-o fereastră, unul câte unul, de către un clește pneumatic **16** de tip mână robot, care este deplasat ulterior liniar pe orizontală de către pistonul unui cilindru pneumatic **18**, până în dreptul unui arbore de antrenare acționat de către un motor electric. 5
7
9
11

După oprirea deplasării pe orizontală, un alt cilindru pneumatic vertical **21**, pe al cărui piston se găsește montat un vârf rotativ **24**, împinge discul cilindric brut în jos, spre un bolț rotativ **14** și culisant axial, sprijinit, la rândul lui, elastic de către un arc de compresie **13**, atât bolțul rotativ, cât și arcul de compresie fiind poziționate în interiorul arborelui de antrenare. Continuându-și cursa în jos, tija cilindrului pneumatic vertical și vârful rotativ al acesteia deplasează discul **1** cilindric brut spre un cuțit profilat **20** de strung, ce realizează strunjirea dimensională și, totodată, și teșirea discului cilindric brut de lemn, rezultând în final un cep **2** de corecție, cu forma și una dintre dimensiunile prescrise, prezentate în tabelul din fig. 5. La capătul cursei de coborâre a pistonului cilindrului pneumatic vertical **21**, acesta își schimbă sensul de deplasare ca urmare a comenzii date de către un limitator electric de cursă, unui electroventil pneumatic **30**, ce provoacă, la rândul lui, inversarea admisiei aerului în cilindrul pneumatic vertical. În urma schimbării sensului de deplasare, cepul corector finit, strâns între bolțul rotativ și culisant **17** axial și vârful rotativ **24** 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 tije 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 strângere, acesta fiind îndepărtat din zona de lucru cu ajutorul unui jet de aer sub presiune, asigurat de către o duză pneumatică **27**. 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. 13
15
17
19
21
23
25
27
29
31
33

Strungul vertical prelucreează 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 **5** și **6**, 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 pentru un bolț **14** rotativ și mobil axial, sprijinit de un știft **15** de blocare a deplasării axiale, un clește **16** pneumatic, prevăzut cu două brațe **17** de strângere-desfacere, și acționat de un cilindru **18** pneumatic, echipat cu două pistoane **19**, un cuțit **20** profilat de strunjire, un alt cilindru **21** pneumatic, cu 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, prevăzut cu un șurub **26** de poziționare, și o duză **27** pneumatică, pentru îndepărtarea celui prelucrat prin jet de aer, trei electroventile **28**, **29**, **30**, pentru acționarea cleștelui pneumatic, a deplasării tije rotative și a jetului de aer prin duză, electroventile acționate de o unitate **31** electronică. 35
37
39
41
43
45
47

RO 128987 B1

1 Modul de lucru este următorul: după umplerea alimentatorului **25** vertical cu discuri
2 **1** cilindrice brute, acesta se poziționează în dreptul unui reper pe batiul **3** al strungului
3 vertical, și se rigidizează prin strângere cu șurubul **26** de poziționare, după care se pornește
4 din unitatea electronică **31** ciclul automat de lucru, care presupune următoarele faze
5 succesive:

6 - deschiderea pneumatică a brațelor **17** de strângere ale cleștelui **16** pneumatic, prin
7 admiterea aerului comprimat prin alimentarea **a** a cleștelui **16** pneumatic. Concomitent cu
8 această fază, se realizează și deplasarea liniară a acestor elemente către alimentatorul **25**
9 vertical, deoarece are loc admiterea aerului comprimat și prin alimentarea **c** a cilindrului **18**
10 pneumatic;

11 - la capătul cursei cleștelui **16** pneumatic și a brațelor **17** de strângere ale acestuia,
12 un limitator electric de cursă comandă, prin unitatea **31** electronică, electroventilul **28** pneu-
13 matic, care, prin alimentarea **b** a cleștelui **16** pneumatic, realizează strângerea primului disc
14 **1** cilindric brut între cele două brațe **17**. Concomitent, prin comanda dată de unitatea electro-
15 nică **31** și a electroventilului **29**, care admite aer sub presiune pe alimentarea **d** a cilindrului
16 **18** pneumatic, se realizează și deplasarea liniară a cleștelui **16** pneumatic și a discului cilin-
17 dric brut, către cilindrul **18** pneumatic, deplasarea cleștelui **16** pneumatic fiind oprită de către
18 un limitator mecanic într-o poziție care centrează axa de simetrie a discului **1** cilindric brut
19 cu axa de rotație a bolțului **14** mobil. Un limitator electric de cursă, montat în paralel cu limita-
20 torul mecanic, comandă, prin unitatea electronică **31**, electroventilul **30**, care admite aer sub
21 presiune pe alimentarea **e** a cilindrului **21** pneumatic, provocând deplasarea tijei **24** rotative
22 spre discul **1** cilindric brut, strâns între brațele **17** ale cleștelui **16** pneumatic, pe care-l depla-
23 sează axial spre bolțul **14** rotativ și mobil axial, comprimând în deplasarea axială arcul **13** de
24 compresiune, și imprimând totodată o mișcare de rotație discului **1** cilindric brut, cu o turație
25 situată în jurul valorii de 5000 rot/min. Atunci când, în deplasarea liniară axială, discul **1** cilin-
26 dric brut ajunge în dreptul cuțitului **20** profilat de strunjire, acesta îndepărtează adaosul de
27 prelucrare radial, și realizează totodată și teșirea muchiei de jos a discului **1** cilindric brut,
28 rezultând un cep **2** de corecție finit, cu geometria și dimensiunile conform tabelului din fig. 5;

29 - la capătul cursei pistonului **22** al cilindrului **21** pneumatic, un limitator electric de
30 cursă comandă, prin unitatea **31** electronică, electroventilul **30** pneumatic, care, prin alimen-
31 tarea **f** a cilindrului **21** pneumatic, realizează întoarcerea cursei vârfului **24** rotativ și a cepului
32 **2** de corecție. Același limitator electric comandă și electroventilul **28** care, prin alimentarea
33 **a**, admite aer în cleștele **16** pneumatic provocând deschiderea brațelor **17** de strângere și
34 admisia aerului sub presiune în duza **27** pneumatică. În timpul cursei de întoarcere, vârful
35 **24** rotativ și cepul **2** de corecție se deplasează în sus, ultimul fiind împins de către arcul **13**
36 de compresiune, prin intermediul bolțului **14** rotativ și mobil axial, până când știftul **15** de
37 blocare a deplasării axiale oprește deplasarea pe verticală a bolțului **14** rotativ și mobil axial,
38 cepul **2** de corecție finit fiind astfel eliberat de strângere, și suflat din zona de lucru de către
39 un jet de aer comprimat trimis de către duza **27** pneumatică.

Se reia ciclul de lucru cu prima fază.

RO 128987 B1

Revendicare

Strung vertical, pentru fabricarea discurilor cilindrice din lemn, care cuprinde un motor (4) electric, un arbore cav (12), în care se deplasează axial un bolț rotativ mobil axial (14), apăsat de un arc de compresiune (13) și un sistem de apăsare realizat cu un sistem (23) rotativ, de tip con Morse, pentru prelucrare unor discuri cilindrice brute, de lemn (1), în vederea transformării acestora în cepuri (2) de corecție, **caracterizat prin aceea că**, pentru fixarea discurilor (1), se folosește un clește pneumatic (16) prevăzut cu două brațe (17) de strângere-desfacere, acționat de un cilindru pneumatic (18) echipat cu două pistoane (19), iar pentru deplasarea axială a discurilor (1) spre un cuțit profilat de strunjire (20), se folosește un alt cilindru pneumatic (21), prevăzut cu un piston pneumatic (22), pe care se găsește montată o tijă cilindrică rotativă (24), alimentarea discurilor (1) fiind realizată printr-un alimentator vertical (25), fixat cu un șurub de poziționare (26), iar evacuarea cepului (2) se face prin jet de aer cu o duză pneumatică (27).

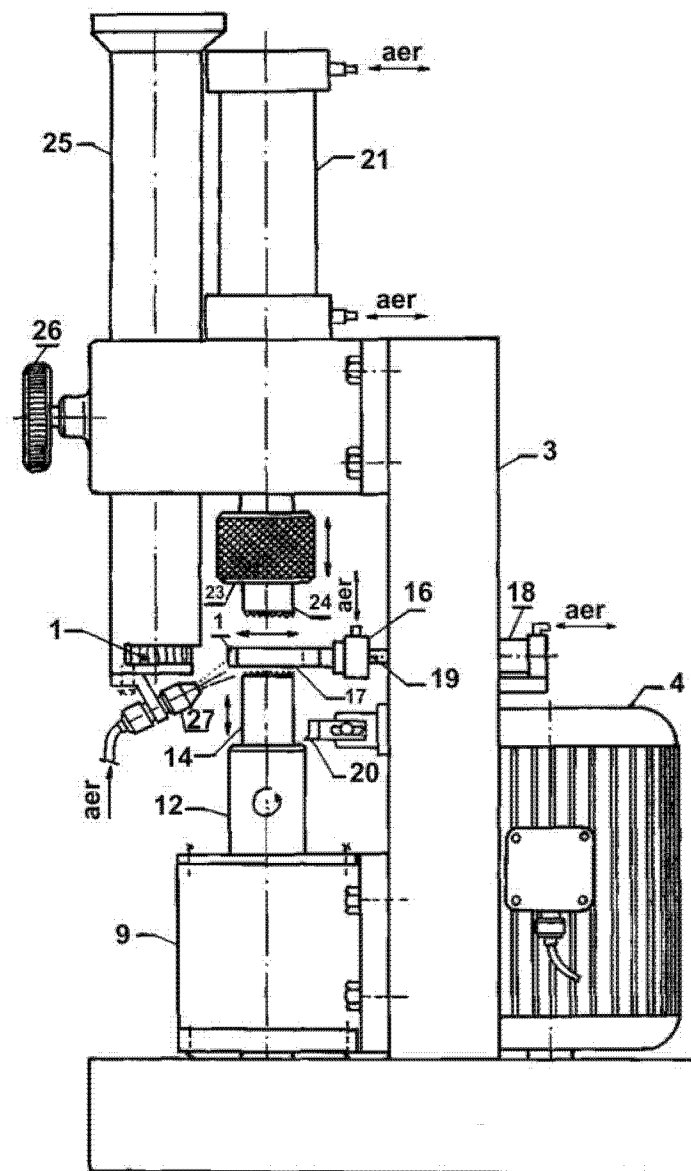


Fig. 1

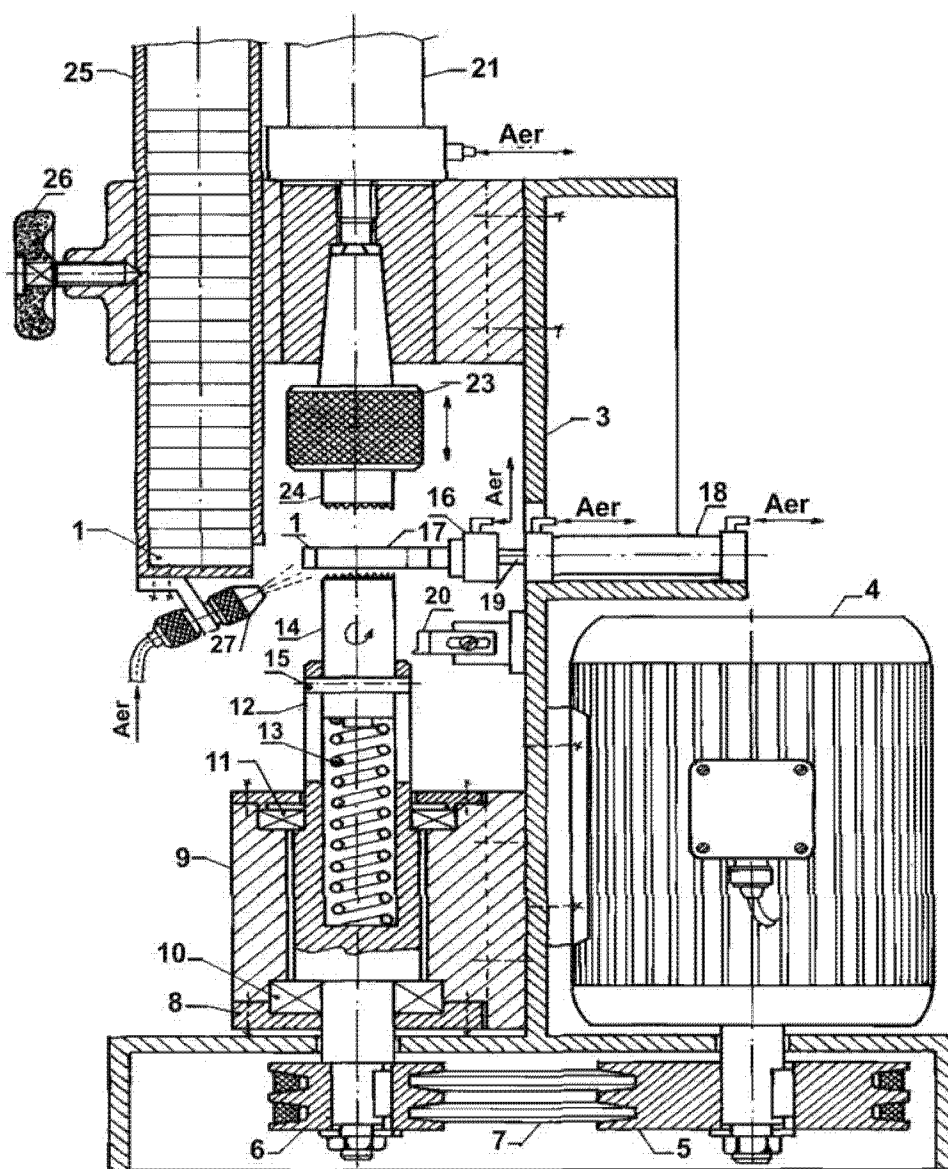


Fig. 2

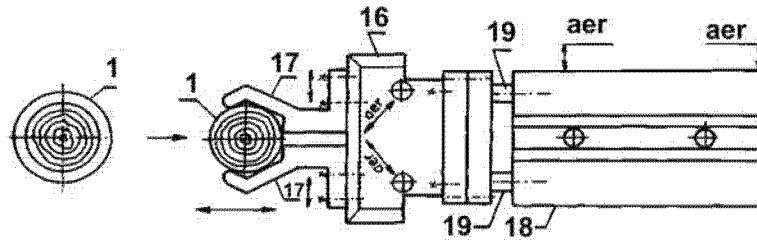


Fig. 3

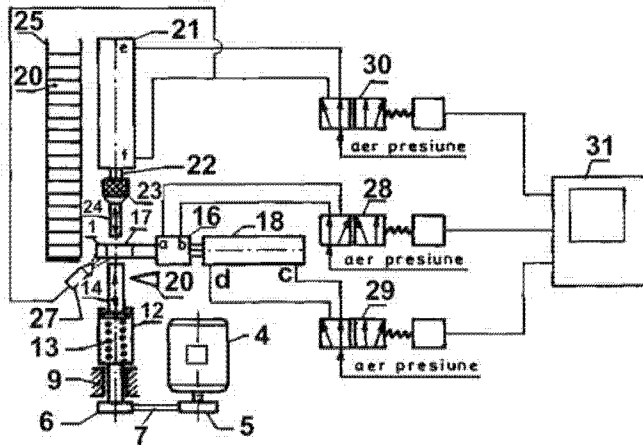


Fig. 4

CEPURI CORECTOARE BRUTE		CEPURI CORECTOARE FINITE
Modul de obținere		
prin debitare din tije cilindrice de lemn obtinute 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 și 10 mm	

Fig. 5

