



(11) **RO 132854 B1**

(51) **Int.Cl.**
B23D 47/02 ^(2006.01),
B23D 47/04 ^(2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 01055**

(22) Data de depozit: **29/12/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/12/2022** BOPI nr. **12/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/10/2018 BOPI nr. **10/2018**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI**
NR.61, SAT SFÂNTU ILIE-ȘCHEIA, SV, RO;

• **GUTT ANDREI, STR. VICTORIEI, NR.61,**
SAT SFÂNTU ILIE-ȘCHEIA, SV, RO;
• **AMARIEI SONIA, STR.VICTORIEI NR.61,**
SAT SFÂNTU ILIE - ȘCHEIA, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 128981 B1; US 4771667 (A);
RO 132302 A2

(54) **MAȘINĂ AUTOMATĂ DE DEBITAT DISCURI ȘI TIJE**
DE LEMN

Examinator: ing. **PETRESCU ANTIGONA**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 132854 B1

RO 132854 B1

1 Mașina conform invenției este destinată tăierii automate a unor discuri subțiri sau a
2 unor tije mai lungi, toate având lungimea finală prestabilită, din tije lungi de lemn cu secțiune
3 circulară sau cu secțiune pătrată. După debitare semifabricatele rezultate au diverse des-
4 tinații precum: fabricarea cepurilor de corecție pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare
5 din cherestea, magaziiile de alimentare ale unor echipamente automate de prelucrare a
6 lemnului prin așchiere care realizează diverse mânere pentru scule și unelte de mână, ele-
7 mente ornamentale și funcționale pentru industria mobilei, diferite elemente folosite în
8 fabricarea jucăriilor de lemn.

9 Se cunoaște soluția unei mașini destinată debitării unor discuri cilindrice scurte de
10 lemn folosind ca materie primă crengi de arbori frezate cilindric longitudinal, echipament
11 descris în cererea de invenție: "*Mașină automată de tăiat discuri de lemn*", **RO 132302 A2**,
12 autor Gheorghe Gutt. Discurile de lemn rezultate în urma debitării cu acest echipament erau
13 destinate fabricării cepurilor de corecție utilizate la rândul lor pentru înlocuirea nodurilor
14 negre căzătoare din cherestea în vederea trecerii acesteia într-o clasă superioară de calitate.

15 Dezavantajul principal al invenției menționate constă în faptul că în urma angrenării
16 dinților pinioanelor dințate ale universalelor de strung din compunerea mașinii, cu dinții celor
17 două segmente de coroană dințate, pot apărea jocuri mecanice care pot duce fie la o
18 strângere prea slabă a tijeii de lemn, fie la o strângere prea puternică a acesteia. În prima
19 situație există riscul lipsei paralelismului celor două fețe rezultate datorită mișcării semifabri-
20 catului de lemn în timpul debitării, iar în doua situație există riscul amprentării mecanice a
21 tijeii de lemn de către cele trei bacuri ale universalului de strung ca urmare a unei strângeri
22 excesive.

23 Alte dezavantaje ale acestui tip de echipament de debitare sunt date de numărul
24 limitat de posturi de lucru (maxim 10 posturi/mașină, prețul de fabricare relativ mare dat de
25 costurile universalelor de strung, costurile numărului mare de cilindri pneumatici precum și
26 de costul sistemului de antrenare cu reductor folosit pentru mișcarea de rotație planetară a
27 universalelor de strung. Tot un dezavantaj îl constituie faptul că acest echipament este o
28 mașină specializată cu destinație precisă, cea de obținere a unor discuri de lemn de câțiva
29 mm grosime, folosite ulterior pentru fabricarea cepurilor de corecție a nodurilor negre căză-
30 toare din cherestea, nefiind posibilă debitarea unor tije cu lungimi de zeci sau sute de
31 milimetri.

32 Se mai cunoaște documentul **RO 128981 B1** care se referă la o mașină automată de
33 debitat segmente de lungime constantă și prestabilită, din tije cilindrice sau tuburi cilindrice
34 lungi, din lemn sau metal. Mașina debitează niște discuri sau inele 1 cilindrice de dimensiune
35 prestabilită și constantă, din niște semifabricate 2 cilindrice lungi, din lemn sau metal, având
36 în compunere un sistem de strângere/desfacere, de tip menghină pneumatică, format
37 dintr-un dispozitiv 11 universal de strung, pe care este montat un motor pneumatic ce rotește
38 un pinion 17 conic din structura de bază a dispozitivului 11 universal de strung, provocând
39 deplasarea și reglarea unor bacuri 20, precum și o structură, formată dintr-un batiu 3 din
40 fontă sau oțel, pe care este montată o unitate de debitare ce are în compunere un motor 4
41 electric, o pânză sau un disc 8 de debitare, două fulii 5 și 6, niște curele 7 de antrenare și
42 un sistem 9 de aspirație a rumegușului, deplasarea semifabricatului 2 înspre și dinspre
43 pânza 8 ferăstrăului fiind realizată cu ajutorul unei mese 22 mobile, acționată pneumatic, pe
44 care se găsește montat un disc 30 cilindric limitator cu tija filetată, folosit pentru stabilirea
45 grosimii de tăiere, precum și o contrapiuliță 31 de blocare cu pârghie, ciclul de lucru al
46 mașinii de debitat fiind asigurat de către două contactoare 26 și 27 electrice, limitatoare de
47 cursă, care comandă două electroventile 28, 29 pneumatice.

RO 132854 B1

Mai este cunoscut documentul **US 4771667 (A)** care se referă la un ansamblu de ferăstrău electric de precizie care include o masă de ferăstrău 16 fabricată pentru depășirea toleranței strânse de tăiere a metalelor cu o pânză de ferăstrău circular. Pânza 22 de ferăstrău și arborele 32 acestuia sunt montate pentru translația orizontală de la un capăt al mesei de ferăstrău la celălalt prin intermediul unui motor de antrenare servocontrolat care este atașat la o antrenare de tip bucșe liniare 34, 36 cu bile pentru a preveni jocul. Arborele este sprijinit pe o cale de transport poziționată vertical sub arbore și este stabilizat de o a doua cale de transport poziționată orizontal. Fiecare cale de transport este atașată de o singură parte a cadrului de susținere sub suprafața de sprijin a piesei de prelucrat. Pânza de ferăstrău este antrenată de un motor cu viteză constantă având o transmisie cu viteză variabilă și o cutie de viteze, astfel încât să permită reglarea selectivă a vitezei de tăiere a pânzei de ferăstrău. Piesa de prelucrat este prinsă pe părțile opuse ale tăierii și este prevăzut un aparat de poziționare de precizie a piesei de prelucrat, astfel încât să efectueze în continuare operația de tăiere într-un interval de toleranță apropiat.

Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția este de a realiza un sistem de debitare a mai multor produse la o singură trecere cu posibilitatea de reglare a lungimii produsului.

Mașina, conform invenției, înlătură dezavantajele cunoscute pri aceea că în vederea debitării unor tije lungi de lemn, având diverse secțiuni cu diametrul tijelor cuprinse între 10 mm și 50 mm, a unor discuri sau tije cu grosimi/lungimi cuprinse între 5 mm și 500 mm este folosită o structură compusă dintr-un sistem de avans automat, la o singură trecere a sistemului de debitare cu un ferăstrău circular format dintr-un batiu, ferăstrăul circular cu pânza de ferăstrău antrenat de un motor electric a cărui talpă este prinsă pe un cărucior deplasat de un motor pneumatic liniar fără tijă pe niște ghidaje cilindrice din oțel montate de-a lungul unei grinzi rigide de oțel cu secțiune pătrată pentru debitare, precum și dintr-un șir de până la treizeci de posturi de tăiere acoperite toate la o singură trecere a sistemului de debitare cu ferăstrăul circular.

Avantajul folosirii mașinii conform invenției constă în asigurarea unei productivități și a unei precizii de tăiere ridicate, în condițiile deservirii echipamentului de către un singur operator.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...6 care reprezintă:

- fig. 1, vederea de sus a mașinii;
- fig. 2, vederea laterală a mașinii;
- fig. 3, secțiune parțială prin vederea de sus;
- fig. 4, detaliu constructiv;
- fig. 5, detaliu constructiv;
- fig. 6, schema pneumatică și de automatizare.

Mașina, conform invenției, destinată debitării unor discuri/tije **1** cu grosimi/lungimi cuprinse între cinci mm și cinci sute de milimetri din niște tije **2** lungi de lemn având secțiune circulară sau pătratică cu diametrul/latura tijelor cuprinse între zece milimetri și cincizeci de milimetri, are în compunere un sistem mecanic de debitare, un sistem de avans gravitațional și o structură de acționare pneumatică.

Sistemului mecanic de debitare este format dintr-un batiu **3** din oțel, un ferăstrău circular care are în compunere o pânză **4** de ferăstrău circular și un motor **5** electric a cărui talpă este prinsă pe un cărucior **6** deplasat de un motor **7** pneumatic liniar fără tijă pe niște ghidaje **8, 9, 10** cilindrice din oțel montate de-a lungul unei grinzi **11** rigide de oțel cu secțiune pătrată.

RO 132854 B1

1 Sistemul de avans gravitațional este compus dintr-un profil **12** superior de oțel pe
care sunt sudate niște corpuri cilindrice, fiecare corp **13** cilindric având în interior o bucușă **14**
3 demontabilă cu valoarea diametrului orificiului de trecere mai mare cu doi mm decât raza tijei
2 lungi de lemn supusă debitării repetate. Prin intermediul unei tijei **15** a unui cilindru **16**
5 pneumatic se asigură presarea și strângerea tijei **2** lungi de lemn în vederea debitării
discurilor/tijelor **1** de lemn, iar o duza **17** de aer comprimat asigură îndepărtarea pneumatică
7 a elementelor debitate, acestea căzând pe un plan **18** înclinat de unde se rostogolesc într-un
cărucior **19** colector. Pe un alt profil **20** inferior, tot din oțel, se găsesc înfiletate niște discuri
9 limitatoare pentru fixarea grosimii discurilor debitate. Fiecare disc **21** metalic limitator este
blocat în poziția prescrisă de o contrapiuliță **22** randalinată. Pentru asigurarea lungimii tijelor
11 debitate, a cărei valoare poate atinge cinci sute de milimetri, profilul **20** inferior de oțel poate
fi deplasat pe verticală cu pași din 100 în 100 mm prin intermediul unor găuri **23** filetate și
13 a șuruburilor aferente care după deplasare îl fixează și îl strâng pe batiul **3** din oțel.

Structura de acționare pneumatică are în componere niște limitatoare **24**, **25** electrice
15 de cursă, niște electroventile **26**, **27**, **28**, un amplificator (buster pneumatic) **29** de presiune
și un controler **30** electronic programabil.

17 Modul de funcționare este următorul:

a. Se împinge căruciorul **6** manual în dreptul fiecărui post de tăiere în așa fel încât
19 axa motorului **5** electric să cadă perpendicular pe axa discului **21** metalic limitator după care
se introduce între discul **21** metalic limitator și dinții pânzei **4** ai ferăstrăului circular un disc
21 etalon metalic care are grosimea egală cu cea a discurilor **1** de lemn ce urmează a fi debi-
tate. În continuare, se ridică prin desfiletare discul **21** metalic limitator până când discul
23 etalon de grosime atinge ușor dinții pânzei **4** ai ferăstrăului circular după care discul **21**
metalic limitator este blocat în poziția prescrisă prin contrapiulița **22** randalinată. Se extrage
25 discul etalon de grosime și se repetă operația de reglare a grosimii discurilor **1** de lemn care
urmează a fi debitate pentru toate posturile de lucru de care dispune mașina.

b. Se introduc în bucușele **14** ale fiecărui post de lucru câte o tijă **2** lungă de lemn
27 după care se comandă din tastatura controlerului **30** electronic admisia aerului în toți cilindrii
29 **16** pneumatici ai posturilor de lucru ceea ce are ca efect strângerea tijelor **2** de lemn între
tijele **15** ale cilindrilor pneumatici **16** și peretele interior al bucușelor **14**.

c. Se comandă din tastatura controlerului **30** electronic regimul de lucru manual. Are
31 loc pornirea motorului **5** electric concomitent având loc și comanda electroventilului **28** care
33 prin amplificatorul **29** de presiune admite aer în motorul **7** pneumatic liniar care începe
deplasarea căruciorului **6** al motorului **5** electric spre primul post de tăiere. În continuare are
35 loc pe rând tăierea, pentru toate posturile de lucru ale mașinii, a discurilor **1** de lemn din tije
37 **2** lungi de lemn. La atingerea limitatorului **25** electric de către căruciorul **6**, controlerul **30**
39 electronic comandă electroventilul **26** care admite aer în duzele **17** de aer comprimat ale
posturilor de lucru, jetul de aer suflând discurile **1** de lemn tăiate acestea căzând în prima
fază pe planul **18** înclinat de unde alunecă și se rostogolesc ulterior într-un cărucior **19**
41 colector. Același limitator **25** electric produce, prin controlerul **30** electronic, acționarea elec-
troventilului **28** care prin amplificatorul de presiune **29** produce retragerea căruciorului **6** cu
43 o viteză de 2,5 ori mai mare decât viteza de tăiere în poziția de plecare fiind oprit la capătul
cursei de comandă dată de limitatorul **24** electric de deplasare a controlerului **30** electronic.

d. Se verifică grosimea discurilor **1** de lemn tăiate și după caz se realizează o nouă
45 reglare a grosimii de tăiere.

RO 132854 B1

e. Se comandă din tastatura controlerului **30** electronic regimul de lucru automat. Are loc comanda electroventilul **27** care admite aer în cilindrii pneumatici **16** a posturilor de lucru, efectul fiind retragerea tijelor **15** ale pistoanelor cilindrilor pneumatici **16** și coborârea gravitațională a tijelor **2** lungi de lemn până la nivelul discurilor **21** limitatoare, după care are loc admisia aerului în toți cilindrii pneumatici **16** aparținând posturilor de lucru, ceea ce are ca efect strângerea tijelor **2** de lemn între tijele **15** ale cilindrilor pneumatici **16** și peretele interior al bușelor **14**. În continuare operațiile descrise la fazele de lucru a-d se desfășoară ciclic. După fiecare revenire a căruciorului ferăstrăului circular în poziția de plecare, acesta pornește automat pentru un nou ciclu de tăiere. Rolul operatorului este doar acela de a alimenta cu tije **2** de lemn lungi posturile de lucru unde acestea s-au epuizat în urma tăierilor repetate.

Mașina permite și obținerea de tije **1** de lemn cu lungimi de ordinul sutelor de mm, lungimea acestora putând ajunge la maximum 500 mm. În acest scop, cele două coloane laterale ale batiului **3** metalic sunt prevăzute din 100 în 100 mm cu niște găuri **23** filetate. În funcție de lungimea dorită a tijelor **1** de lemn debitate profilul **20** inferior de oțel, prevăzut cu câte două găuri și două șuruburi pe fiecare parte, este montat pe verticală în poziția corespunzătoare lungimii dorite pentru tijele **1** de lemn debitate. Obținerea unei anumite lungimi cu valoarea situată în interiorul pasului de 100 mm (pas dat de distanța dintre centrele găurilor **23** filetate) se asigură prin intermediul discurilor **21** limitatoare a căror tijă filetată asigură pe verticală o cursă de 100 mm.

RO 132854 B1

Revendicări

1

3

1. Mașină automată pentru debitat discuri și tije de lemn, în compunerea căreia intră un ferăstrău circular și un motor electric de acționare, **caracterizată prin aceea că** în vederea debitării unor tije (2) lungi de lemn, având diverse secțiuni cu diametrul tijelor cuprinse între 10 mm și 50 mm, a unor discuri sau tije (1) cu grosimi/lungimi cuprinse între 5 mm și 500 mm este folosită o structură compusă dintr-un sistem de avans automat, la o singură trecere a sistemului de debitare cu un ferăstrău circular format dintr-un batiu (3), ferăstrăul circular cu pânza (4) de ferăstrău și un motor (5) electric a cărui talpă este prinsă pe un cărucior (6) deplasat de un motor (7) pneumatic liniar fără tijă pe niște ghidaje (8, 9, 10) cilindrice din oțel montate de-a lungul unei grinzi (11) rigide de oțel cu secțiune pătrată pentru debitare, precum și dintr-un șir de până la treizeci de posturi de tăiere acoperite toate la o singură trecere a sistemului de debitare cu ferăstrăul circular.

13

15

2. Mașină automată , conform revendicării 1 , **caracterizată prin aceea că** în vederea realizării avansului necesar debitării unor discuri sau tije (1) de lemn din niște tije (2) lungi de lemn este folosit motorul (7) pneumatic liniar fără piston, având lungimea de 2000-3000 mm, un amplificator (29) pneumatic de presiune pentru asigurarea unei viteze de întoarcere a căruciorului (6) ferăstrăului circular cu o valoare de circa 2,5 ori mai mare decât valoarea vitezei la tăiere acționat de un controler (30) electronic programabil și limitat de către niște limitatoare (24, 25) de cursă și niște electroventile (26, 27, 28).

17

19

21

3. Mașină automată , conform revendicării 1 , **caracterizată prin aceea că** pentru debitare sunt folosite până la treizeci de posturi de tăiere montate liniar pe un profil (12) superior de oțel, în compunerea fiecărui post de tăiere intră un corp (13) metalic cilindric în care se găsește o bucșă (14) de ghidare, un cilindru (16) pneumatic de strângere, o duză (17) de aer comprimat, pe un alt profil (20) inferior de oțel sunt montate niște discuri (21) metalice limitatoare cu tijă filetată, folosite pentru reglarea grosimii discurilor (1) de lemn debitate, precum și niște contrapiulițe (22), randalinate, folosite pentru blocarea în poziția prescrisă a discurilor (21) metalice limitatoare.

23

25

27

(51) Int.Cl.

B23D 47/02 (2006.01);

B23D 47/04 (2006.01)

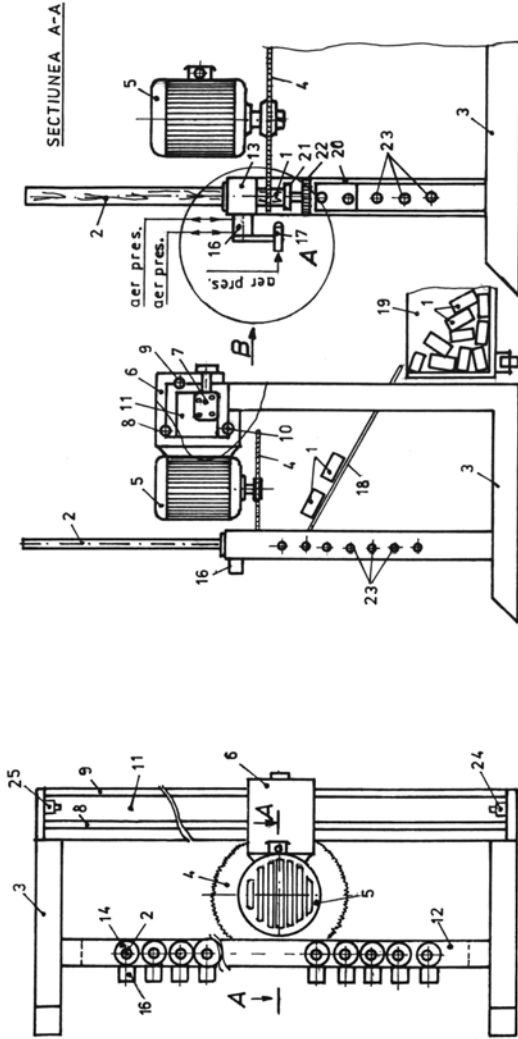


Fig. 1

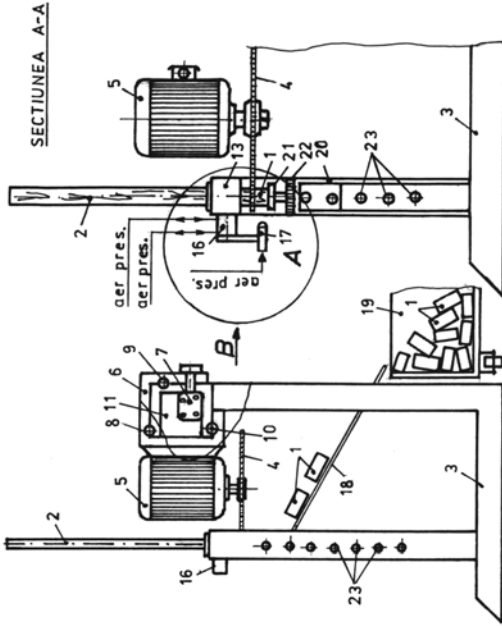


Fig. 2

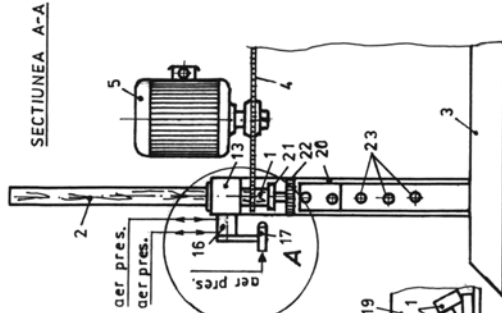


Fig. 3

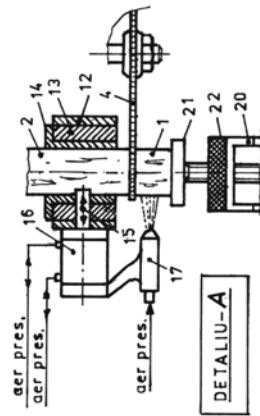


Fig. 4

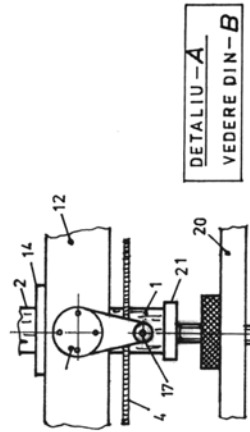


Fig. 5

(51) Int.Cl.

B23D 47/02 (2006.01),

B23D 47/04 (2006.01)

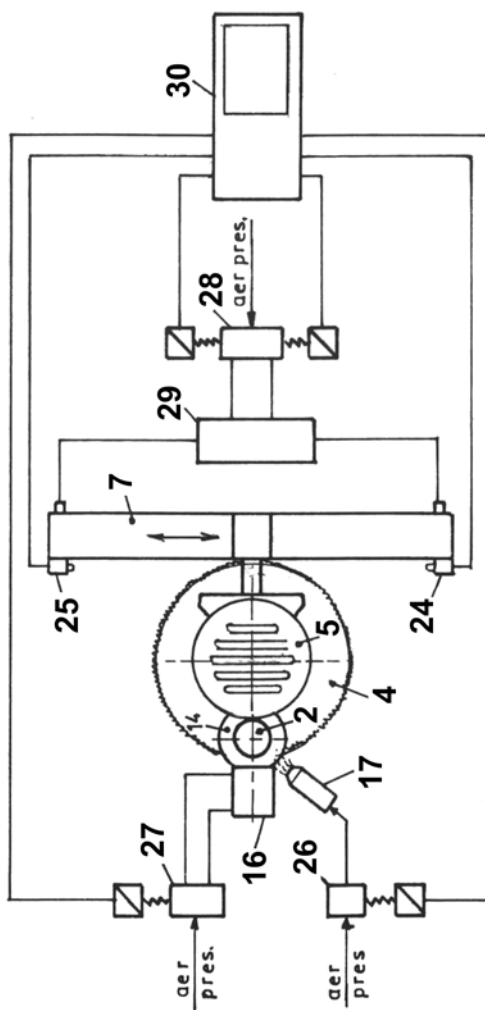


Fig. 6



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 528/2022