



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 01060**

(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 SF. ILIE- SCHEIA, SUCEAVA,
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:
FR 2460191 (A1); DE 2553950 (A1)

(54) **DISPOZITIV PENTRU ROTUNJIREA AUTOMATĂ**
A CAPĂTULUI COZILOR DE LEMN



RO 132853 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv automat destinat rotunjirii ergonomice a capătului
cozilor de lemn cilindrice pentru hârlețe, lopeți, sape etc, în timpul fabricării acestora pe
3 mașini de frezat din tije de lemn cu secțiune pătrată.

 Pentru a asigura o maleabilitate bună și pentru a evita rănirea mâinilor, capătul
5 cozilor de lemn cilindrice, destinate diverselor mijloace de lucru manuale precum hârlețe,
lopeți, sape etc., folosite în construcții, în gospodării, în grădinărit etc., se rotunjește. La ora
7 actuală, operația de rotunjire se face manual sau automat.

 La rotunjirea manuală, tija cilindrică de lemn, produsă prin frezarea de revoluție a
9 unei tije de lemn cu secțiune pătrată, este supusă unei succesiuni de operații distincte. După
fabricare tija de lemn cilindrică este preluată de către operator, introdusă în locașul cilindric
11 al unei mese mobile ghidate, strânsă pneumatic pe masa mobilă și ulterior presată de
operator împreună cu masa mobilă ghidată spre un cap de frezare rotativ, care realizează
13 rotunjirea capătului tije de lemn. Urmează retragerea mesei mobile, depresarea tije și
îndepărtarea cozii de lemn cilindrice rotunjite la capăt. Dezavantajul acestui procedeu îl
15 constituie productivitatea scăzută precum și prezența și lucrul permanent al unui operator
de manevrare a tijelor de lemn cilindrice.

 La regimul de lucru automat se folosește o mașină de prelucrare automată specială.
17 Tije de lemn sunt introduse de operator în magazia de alimentare a mașinii de unde sunt
preluate automat și rotunjite la capăt prin frezare. Dezavantajul acestui mod de prelucrare
19 duce la creșterea prețului de cost datorită unui echipament automat suplimentar precum și
datorită necesității unui operator care realizează alimentarea magaziei mașinii automate de
21 rotunjit capătul tijelor cilindrice de lemn.

 Se cunoaște din documentul **FR 2460191 (A1)** un aparat pentru tăierea în punct
23 conic a capătului unei bucăți de lemn, cum ar fi un țaruș, un stâlp, o tijă, cuprinzând un cadru
pe care este montat un cap de taiere rotativ 3 în rotativ în jurul unei axe și are o adâncitură
25 conică coaxială cu axa de rotație și cel puțin o fantă deschisă, dispusă de-a lungul unei
generatoare, de-a lungul căreia este dispusă o lamă de tăiere, cadrul menționat cuprinzând
27 mijloace fixe de ghidare. Cadru de bază are o alimentare constând dintr-un pinion 15 care
se deplasează de-a lungul unui suport 18 de pe bază. Pinionul este rotit de o roată de mână
29 19 astfel încât un cărucior 12 cu role 13 se deplasează pe șină 14. Tija este ținută într-un
suport 23 și trece printr-un suport de stabilizare 10. Vârful este tăiat cu o freză rotativă 6
31 fixată într-o mandrină 9 și montată pe niște suporturi 2 și 8, cu un arbore de antrenare
prelungitor
33

 Se mai cunoaște documentul **DE 2553950 (A1)** care se referă la o mașina de frezat
35 trunchiuri/tije rotunde cu dispozitiv de profilare pentru producerea de profile din lemn
nerotunde, constând dintr-o mecanism 12 cu role de alimentare, un cap tăietor în aval de
37 aceasta, care se rotește în jurul axei trunchiului, un dispozitiv de profilare, dispus în spatele
capului de tăiere în direcția de tragere și o moara cu role de tragere în aval de aceasta,
39 precum și elemente de ghidare longitudinale pentru angrenarea în profile ale tijelor care se
abat de la geometria circulară. Zona de frezare 19 este prevăzută cu niște freze 37, 38 de
41 profil, dispuse una deasupra celeilalte. În acest scop, freza cu profil superior 37 este formată
din două freze cu discuri, care lasă o proeminență de profil 40 pe trunchiul 11 între ele. Freza
43 cu profil inferior 38 constă dintr-o freză laterală și două freze simple, care produc o zonă
aplatizată 41 pe tija 17 și o adâncitură de profil 39 în mijloc

 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza un dispozitiv electro-
45 pneumatic automat, montat articulat pe o mașină de frezat cilindrică, care permite efectuarea
automată, din mersul mașinii, a operației de rotunjire a capătului unei tije de lemn cilindrice.
47

RO 132853 B1

Dispozitivul pentru rotunjirea automată a capătului cozilor de lemn conform invenției, 1
înlătură dezavantajele menționate prin aceea că pentru realizarea frezării este prevăzut cu 3
un dispozitiv electropneumatic automat, format din niște tije cilindrice pe care glisează moto- 3
rul electric prin intermediul unor ghidaje cu bile, motor ce antrenează o freză de rotunjire, 5
pentru prelucrarea capătului unei tije de lemn, și este antrenat în mișcare prin intermediul 5
unor cilindri pneumatici prevăzuți cu niște electroventile și niște limitatoare electrice, 7
acționate de o unitate electronică de comandă. 7

În scopul materializării invenției este folosită o structură de tip dispozitiv automat, 9
echipat cu o articulație rotativă de precizie, care se montează cu patru șuruburi pe batiul unei 9
mașini de frezat tije de lemn sub formă cilindrică. Dispozitivul propriu-zis este un ansamblu 11
electropneumatic format dintr-un motor electric, care acționează freza de rotunjire a capătului 11
tije de lemn cilindrice, deplasat de către un piston pneumatic pe două ghidaje cu bile înspre 13
și dinspre capătul tije de lemn cilindrice care iese cu viteză constantă din mașina de frezat. 13
La început, dispozitivul este aliniat cu axa de rotație a frezei de rotunjire pe axa de simetrie 15
a tije de lemn cilindrice care iese din mașina de frezat. La contactul tije de lemn cilindrice 15
cu freza de rotunjire are loc începerea operației de frezare de rotunjire, operația continuând 17
un timp și pe parcursul avansului longitudinal liniar al tije de lemn cilindrice împreună cu 17
căruciorul mobil. Forța rezistivă a căruciorului mobil, necesară pentru menținerea contactului 19
dintre freza de rotunjire și capătul tije de lemn cilindrice în timpul deplasării liniare este 19
asigurată pe parcursul operației de rotunjire de o contrapresiune de aer în camera pistonului 21
pneumatic de avans liniar al dispozitivului. Această contrapresiune este inferioară presiunii 21
de avans a tije de lemn cilindrice. După parcurgerea unei anumite distanțe a dispozitivului 23
în contact cu scula de frezare de rotunjire, un limitator electric transmite unității electronice 23
un semnal care comandă printr-un electroventil purjarea aerului de contrapresiune și 25
admiterea de aer în compartimentul opus al pistonului pneumatic de avans liniar. Prin aceste 25
operații are loc mărirea bruscă a vitezei de avans a căruciorului mobil ceea ce are ca efect 27
despărțirea sculei așchietoare de rotunjire de tija de lemn cilindrică. Concomitent cu aceasta 27
ultimă operație are loc și comanda unui alt electroventil care comandă admiterea aerului în 29
pistonul de basculare a ansamblului dispozitivului cu un unghi de 45° ceea ce permite căde- 29
rea liberă pe un cărucior a cozii de lemn cilindrice rotunjită la capăt. Imediat după căderea 31
cozii de lemn, sesizată de un alt limitator electric, cel din urmă comandă prin intermediul 31
unității electronice electroventilul care prin pistonul pneumatic de basculare aduce 33
dispozitivul pe poziția de așteptare pentru efectuarea unei noi frezări de rotunjire a capătului 33
tije de lemn cilindrice.

Avantajul aplicării invenției constă în sporirea productivității la obținerea cozilor 35
cilindrice de lemn rotunjite la capăt și eliminarea prezenței unui operator pentru efectuarea 37
clasică a operației de rotunjire a capătului cozilor de lemn cilindrice, pe o mașină indepen- 37
dentă, după ce acestea au fost fabricate pe o mașină de frezat.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1...3 care 39
reprezintă:

- fig. 1, vederea laterală de ansamblu a dispozitivului montat pe mașina de frezat tije 41
de lemn cilindrice;

- fig. 2, vederea de sus a dispozitivului; 43

- fig. 3, schema pneumatică și de automatizare a dispozitivului.

Dispozitivul conform invenției, în legătură și cu fig. 1, fig. 2 și fig. 3 are în compunere 45
un cărucior mobil format din niște ghidaje **1** și **2** cu bile și niște tije **3** și **4** cilindrice, un motor 47
5 electric ce antrenează o freză **6** de rotunjire și niște cilindri **7** și **8** pneumatici, montate toate 47
pe un cadru **9** din oțel. Pentru deservirea ciclului de lucru automat mai sunt folosite niște

RO 132853 B1

1 electroventile **10** și **11** acționate de o unitate **12** electronică de comandă și alte două limi-
tatoare **13** și **14** electrice. Dispozitivul se prinde printr-o articulație **15** rotativă de precizie pe
3 o mașină **16** de fabricat tije **17** de lemn cilindrice din tije **18** de lemn cu secțiune pătrată.

Modul de lucru automat al dispozitivului conform invenției este următorul:

5 a - dispozitivul este în poziție de așteptare, cu motorul **5** electric pornit și cu axa de
rotație a frezei **6** de rotunjire aliniată la axa de simetrie a tije **17** de lemn cilindrice care iese
7 din mașina **16**, cilindrul **7** pneumatic este sub presiune pentru asigurarea forței de reacție la
forța exercitată asupra frezei **6** de rotunjire de către sistemul de avans longitudinal al tije **17**
9 de lemn cilindrice;

11 b - tija de lemn **17** cilindrică atinge freza **6** de rotunjire și începe așchiera de rotunjire
a capătului tije **17** de lemn cilindrice. În continuare are loc împingerea echipamentului de
frezare de către tija **17** de lemn pe direcția de avans a acesteia. În timpul deplasării liniare
13 a echipamentului de frezare de rotunjire are loc și continuarea frezării de rotunjire;

15 c - atingerea limitatorului **13** electric comandă electroventilul **10** care la rândul lui
purjează din cilindrul **7** pneumatic aerul din camera care asigură forța de reacție la forța
exercitată asupra frezei **6** de rotunjire de către sistemul de avans longitudinal al tije **17** de
17 lemn și admite concomitent aer sub presiune în camera opusă a cilindrului **7** pneumatic
precum și în prima cameră a acestui cilindru pneumatic. Efectul este deplasarea rapidă a
19 căruciorului mobil împreună cu echipamentul de frezare de rotunjire, pe direcția de avans a
tije **17** de lemn, urmată în același timp de bascularea cu 45° spre dreapta a dispozitivului
21 prin intermediul articulației **15** rotative de precizie pe batiul mașinii **16** de frezat tije **17** de
lemn cilindrice;

23 d - după ieșirea completă a tije **17** de lemn cilindrică din mașina **16** are loc căderea
gravitațională liberă a acesteia pe un cărucior de transport. Limitatorul **13** electric, montat la
25 ieșirea mașinii **16** de fabricat tije **18** de lemn cilindrice, sesizează apariția capătului urmă-
toarei tije de lemn cilindrice din mașina **16** și comandă electroventilul **11** care purjează aerul
27 din prima cameră a cilindrului **8** pneumatic, aer care ține dispozitivul înclinat cu 45° și admite
aer sub presiune în cea de a doua cameră a cilindrului **8** pneumatic, efectul este bascularea
29 echipamentului mobil de frezare de rotunjire în poziția de așteptare având axa de rotație a
frezei **6** de rotunjire aliniată cu axa de simetrie a tije **17** de lemn cilindrice. Concomitent cu
31 electroventilul **11** este comandat și electroventilul **10** care admite aer în camera de contra-
presiune a cilindrului **8** pneumatic. La atingerea frezei **6** de rotunjire de către tija **17** de lemn
33 cilindrică începe așchiera de rotunjire a capătului tije **17** de lemn cilindrice. În regim de
lucru automat, pentru fiecare tijă **17** de lemn cilindrică fabricată pe mașina **16** se repetă
35 operațiile de la punctul a la punctul d.

RO 132853 B1

Revendicări

1. Dispozitiv pentru realizarea automată a rotunjirii capătului cozilor de lemn acționat de un motor (5) electric, montat pe un cadru (9) din oțel, motor (5) ce antrenează o freză pentru profilarea capătului unei tije, **caracterizat prin aceea că** pentru realizarea frezării este prevăzut un dispozitiv electropneumatic automat, format din niște tije (3, 4) cilindrice pe care glisează motorul (5) electric prin intermediul unor ghidaje (1, 2) cu bile, motor (5) ce antrenează o freză (6) de rotunjire, pentru prelucrarea capătului unei tije (17) de lemn și este antrenat în mișcare prin intermediul unor cilindri (7, 8) pneumatici prevăzuți cu niște electroventile (10, 11) și niște limitatoare (13, 14) electrice, acționate de o unitate (12) electronică de comandă. 11
2. Dispozitiv , conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** cadrul (9) din oțel pe care este montat motorul (5) electric este prevăzut cu o articulație (15) rotativă de precizie pentru fixarea și strângerea dispozitivului pe batiul unei mașini (16) de fabricat tije (17) de lemn cilindrice, din tije (18) de lemn cu secțiune pătrată. 15

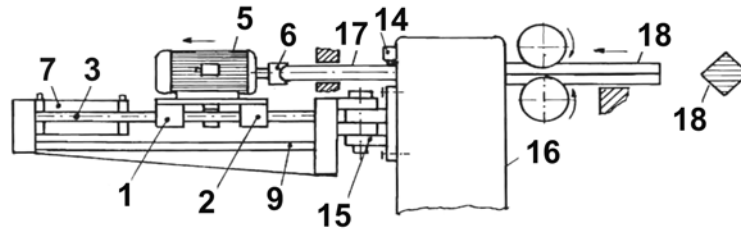


Fig. 1

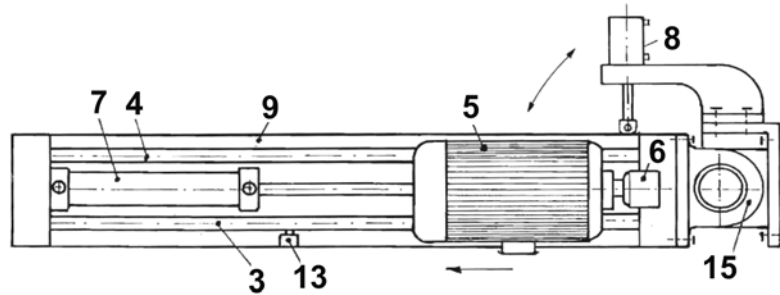


Fig. 2

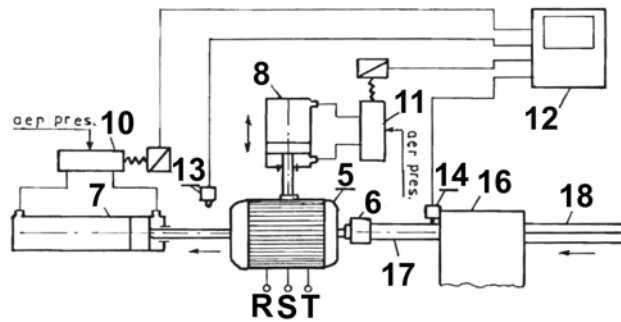


Fig. 3

