



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 01059

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

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

(71) Solicitant:
• ASTDUBEL S.R.L. CENTRUL ECONOMIC
BUCOVINA, PAVILIONUL P1,
STR. AEROPORTULUI NR. 1, SALCEA, SV,
RO

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

(54) MAȘINĂ AUTOMATĂ PENTRU FABRICAREA CEPURILOR
DE CORECȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină automată, destinată fabricării cepurilor (2) finite de corecție din lemn, cu grosimi cuprinse în intervalul 5...10 mm și diametre de 10...55 mm, cu pasul standardizat între diametre din 5 în 5 mm, și având una dintre laturile plane teșită la 1,5 x 45°, cepurile (2) finite fiind obținute prin prelucrarea unor discuri (1) brute cu diametrul mai mare cu 1 mm decât diametrul cepurilor (2) finite, iar materia primă pentru discurile (1) brute o constituie tije cilindrice din lemn, frezate longitudinal, din crengi uscate, provenite de la arbori din aceeași specie ca și chereșteaua care urmează a fi înobilată. Mașina automată, conform invenției, este constituită dintr-o unitate de frezare, o unitate de alimentare și o unitate electrică și electronică, toate structurile fiind montate pe un batiu (3) din oțel, pentru obținerea cepurilor (2) finite este folosit un sistem de avans pneumatic de jos în sus, comandat electronic, format dintr-un cilindru (30) pneumatic, două discuri (23 și 32) interschimbabile în funcție de diametrul cepurilor (2) finite care se doresc a fi fabricate, o tijă (14) cilindrică nerotativă, mobilă axial, și un arc (21) de compresiune.

Revendicări: 1
Figuri: 4

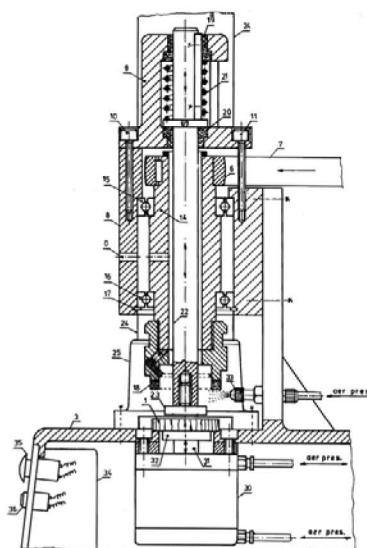


Fig. 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).

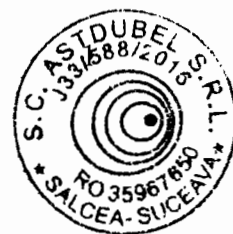


MAȘINĂ AUTOMATĂ PENTRU FABRICAREA CEPURILOR DE CORECȚIE

Invenția se referă la un echipament destinat obținerii automate a unor cepuri cilindrice de lemn realizate din crengi de arbori tăiați și destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cheresteaua obținută din arbori din aceeași specie de lemn cu cea din care provin crengile.

În vederea obținerii cherestelei înnobilate prin înlocuirea nodurilor negre căzătoare cu cepuri cilindrice de corecție din lemn, provenite din crengi din aceeași specie de lemn cu cea a arborilor folosiți pentru fabricarea cherestelei, autorilor le este cunoscută o soluție descrisă în propunerea de invenție intitulată "Mașină de frezat pentru obținerea dopurilor corectoare din lemn" propunere invenție OSIM RO 127.949/2012 autori, Gheorghe Gutt, Sonia Gutt, Andrei Gutt, Florin-Cristian Alexuc. Echipamentul conform invenției menționate constă într-o mașină de frezat verticală la care un disc brut cu coajă, obținut prin debitare dintr-o creangă uscată, este fixat și strâns cu o tijă cilindrică mobilă axial, nerotativă, presată de sus în jos de un arc. Ansamblul disc de lemn și tijă mobilă este deplasat la rândul lui de jos în sus, printr-un sistem de pârghii, spre o freză rotativă, care îi asigură prin așchiere diametrul și teșitura corespușătoare cepului finit. Prin acționarea sistemului de pârghii în sens invers se realizează deplasarea în jos a ansamblului cep finit-tijă cilindrică mobilă, asigurând la capătul cursei tijeii îndepărtarea cepului finit prin împingerea acestuia de către un disc brut destinat următoarei frezării. Principalul dezavantaj al acestui echipament constă în faptul că atât operația de alimentare cu discuri brute de lemn, cât și operația de avans, realizată în vederea frezării, precum și cea de îndepărtare a cepului finit sunt realizate manual ducând în final la o productivitate scăzută și la o solicitare permanentă a operatorului.

Echipamentul conform propunerii de invenție dispune de un sistem de frezare, de avans și de alimentare automat. Sistemul de frezare este deplasat automat de sus în jos spre discul brut de lemn, de către pistonul unui cilindru pneumatic. Primul contact cu discul brut de lemn se realizează între o tijă cilindrică, mobilă axial, presată de sus în jos de un arc, rotativă dar neantrenată electric, montată coaxial în interiorul arborelui de antrenare a frezei. Ca urmare a coborârii progresive a sistemului de frezare, arcul de apăsare a tijeii se comprimă și duce la exercitarea unei forțe axiale crescânde asupra discului brut de lemn, efectul fiind atât oprirea rotației tijeii cilindrice cât și strângerea discului brut de lemn, care la capătul cursei frezei este prelucrat la forma geometrică și dimensiunile prescrise. Sistemul de alimentare a mașinii de frezat este de tip gravitațional-pneumatic și are ca scop asigurarea rezervei de cepuri brute pentru ciclurile de lucru automate precum și aducerea, la timpi bine stabiliți, a unui cep brut în dreptul frezei. Alimentarea automată se montează pe batiul mașinii de frezat și se compune dintr-o magazie de alimentare cilindrică pentru cepuri brute și un sistem de deplasare pneumatică cu lamelă a discurilor brute în zona de



frezare. Atât sistemul de avans cât și cel de alimentare sunt acționate cu ajutorul a doi cilindri pneumatici, timpii pentru fiecare fază de lucru fiind prescriși de către operator cu ajutorul unui controler electronic care comandă la rândul lui electroventile alocate celor doi cilindri pneumatici. Evacuarea cepurilor de corecție finite se realizează cu ajutorul unui jet de aer asigurat de o duză pneumatică comandată de către controlerul electronic. Principalul dezavantaj al acestui echipament constă în faptul că în timpul contactului între tija cilindrică și discul brut de lemn, cel din urmă este deplasat radial prin rotația tijei cilindrice, făcând necesară folosirea unor discuri brute cu un adaos de prelucrare mare, astfel ca în final, să fie posibilă frezarea dintr-un disc brut, a unui cep finit la un anumit diametru, corespunzător diametrului interior al frezei cilindrice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei mașini de frezat pe verticală care permite, în ciclu complet automat, obținerea cepurilor de corecție din lemn, destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cherestea, din niște discuri cilindrice brute de lemn provenite la rândul lor din crengi de arbori care fac parte din aceeași specie de lemn ca și aceea din care provine cherestea supusă înobilării.

În scopul realizării invenției este folosit un echipament acționat electro-pneumatic, ce dispune de un sistem de antrenare cu motor electric, un sistem de alimentare automat pneumatic, un sistem de avans automat pneumatic, un sistem automat pneumatic pentru evacuarea cepurilor finite și un sistem de alimentare electric și programare electronică a timpilor de lucru. Materia primă supusă prelucrării o constituie discuri brute de lemn debitate automat, la grosimea finită a cepurilor de corecție, din tije cilindrice obținute la rândul lor din crengi de arbori frezate cilindric, la un diametru constant mai mare cu 3 mm decât diametrul cepurilor finite obținute cu mașina automată conform invenției. Un număr de cca. 50 de discuri brute sunt introduse de către operator într-o magazie verticală de unde sunt preluate pe rând de către un sistem împingător pneumatic și deplasate pe orizontală în dreptul frezei frontale. Un sistem de avans pneumatic cu piston împinge discul brut de jos în sus spre o tijă cilindrică metalică nerotativă, coaxială cu arborele de rotație a frezei sprijinită elastic de un arc de compresiune. Continuarea cursei pe verticală de jos în sus a discului brut din lemn, după ce a luat contact cu tija cilindrică nerotativă, duce la comprimarea arcului de sprijinire a tijei și deplasarea discului brut de lemn în dreptul frezei, unde în prima parte a cursei are loc frezarea radială cilindrică a discului brut, iar în ultima fază frezarea teșiturii de către cuțitul montat la 45° în corpul frezei. După expirarea timpului alocat fazei de lucru, programatorul electronic de timp comandă un electroventil care la rândul lui alimentează cilindrul pneumatic pe sensul de retragere a pistonului, provocând împreună cu tija cilindrică nerotativă extragerea cepului finit de corecție din freză și deplasarea în jos a acestuia. La capătul cursei tijei cilindrice nerotative are loc desprinderea acesteia de cepul finit, acesta rămânând așezat doar pe discul metalic al pistonului de presare de unde este îndepărtat automat de către un jet de aer trimis de o duză pneumatică. Urmează un nou ciclu automat de prelucrare pentru un alt cep de corecție. Timpii de lucru sunt stabiliți și experimental și programați de către operator pentru diferitele diametre și grosimi de cepuri, folosind microcontrolerul electronic al echipamentului, butoanele de programare și display-ul, ultimele două situate pe partea frontală a batiului mașinii de frezat.



Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- se asigură o economie importantă de materie primă prin folosirea unor discuri brute de lemn cu un adaos de prelucrare radial minim;
- se reduce la maxim solicitarea fizică a operatorului, a cărui sarcină constă doar în alimentarea manuală cu discuri brute de lemn a magaziiilor mai multor mașini de frezat.

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

Fig.1 - Vedere laterală a mașinii de fabricat cepuri de corecție

Fig.2 - Vedere de sus a mașinii de fabricat cepuri de corecție

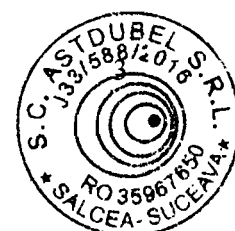
Fig.3 - Vedere laterală cu secțiune a sistemului de frezare

Fig.4 - Vedere laterală a sistemului de alimentare automată

Mașina pentru prelucrarea prin frezare a unor discuri 1 brute, obținute din crengi de arbori, în cepuri 2 finite, destinate înlocuirii nodurilor negre căzătoare din cherestea, este formată dintr-o unitate de frezare, o unitate de alimentare și o unitate electrică și electronică, toate structurile menționate fiind montate pe un batiu 3 din oțel. *Unitatea de frezare* se compune dintr-un motor 4 electric, două fulii 5 și 6, o curea 7 lată, două corpuri 8 și 9 din oțel, patru șuruburi 10, 11, 12 și 13 de strângere, un arbore 14 cilindric gol, doi rulmenți 15 și 16 radiali axiali, un inel 17 de blocare rulment, o freză 18, două bușe 19 și 20 din bronz, un arc 21 de compresiune și o tijă 22 cilindrică de apăsare elastică, prevăzută la partea inferioară cu un disc 23 filetat, interschimbabil în funcție de diametrul cepului 2 finit. *Unitatea de alimentare* are rolul alimentării regulate a unității de frezare cu cepuri 1 brute, presarea acestora spre freza 18, depresarea și îndepărtarea automată a cepurilor 2 finite și se compune la rândul ei dintr-o magazie 24 cilindrică de alimentare, interschimbabilă în funcție de diametrul cepului 2 finit, înfiletată pe un corp 25 tot din oțel, un cilindru 26 pneumatic, două pistoane 27 și 28, o tijă 29 împingătoare, un cilindru 30 pneumatic, un piston 31 prevăzut la partea superioară cu un disc 32 filetat, interschimbabil în funcție de diametrul cepului 2 finit, o duză 33 pneumatică pentru îndepărtarea cepului 2 finit după frezare și depresare. *Unitatea electrică și electronică* are sarcina alimentării cu energie electrică și a realizării comenzilor automate pentru ciclul de lucru și se compune din unitatea 34 de bază, elemente 35 de pornire-oprire, elemente 36 de semnalizare și programare de timpi de lucru.

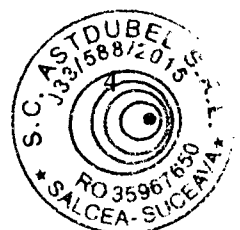
Modul de lucru cu echipamentul descris este următorul:

La începutul prelucrării unui nou tip dimensional de cep de lemn sunt montate freza 18 și discurile 23 și 32 filetate, corespunzătoare diametrului cepului 2 finit care urmează a fi obținut. De asemenea, sunt introduși în microcontrolerul mașinii de frezat, timpii succesivi ai diferitelor faze de lucru, folosind în acest scop elementele 36 de semnalizare și programare de pe partea frontală a echipamentului. După aceasta operație are loc alimentarea magaziei 24 cu discuri 1 brute, obținute prin debitare automată din tije cilindrice de lemn, realizate la rândul lor din crengi de arbori prin frezarea cilindrică de revoluție a acestora și pornirea mașinii de frezat prin acționarea unui element 35 de pornire/oprire. Fazele f succesive de lucru sunt după cum urmează:
 f_1 - cilindrul 26 pneumatic este pus automat sub presiune prin alimentarea a_1 , ceea ce are ca efect deplasarea pistoanelor 27 și 28 și a tijei 29 împingătoare a primului disc 1



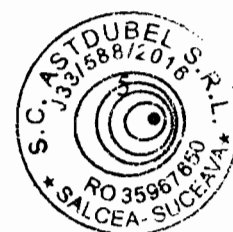
brut de lemn, din magazia **24** cilindrică, spre locașul cilindric situat deasupra discului **32** filetat;

- f₂- cilindrul **26** pneumatic este pus automat sub presiune prin alimentarea **a₂** de aer comprimat ceea ce are ca efect retragerea pistoanelor **27 și 28** și a tijei **29** împingătoare în spatele magaziei **24** cilindrice de alimentare permitând discului brut nr. 2 să coboare gravitațional în degajarea tijei **29** împingătoare;
- f₃- cilindrul **30** pneumatic este pus automat sub presiune prin alimentarea **a₃** de aer comprimat și deplasează, prin intermediul pistonului **31** și a discului **32** filetat, discul **1** brut de lemn spre tija **22** cilindrică de apăsare elastică, iar după realizarea contactului cu aceasta se continuă deplasarea spre freza **18** frontală, contactul cu aceasta având ca efect frezarea laterală și teșirea discului brut de lemn rezultând un cep cu dimensiunea și teșitura conform caracteristicilor de revoluție a cuțitelor frezei;
- f₄- cilindrul **30** pneumatic este pus automat sub presiune prin alimentarea **a₄** de aer comprimat și deplasează, prin intermediul pistonului **31** și a discului **32** filetat, cepul **2** finit în jos până la terminarea cursei tijei **22** cilindrice de apăsare, moment în care duza **33** pneumatică este pusă sub presiune prin alimentarea **a₅**, efectul fiind îndepărtarea cepului **2** finit de pe discul **32** filetat și reluarea automată a unui nou ciclu de lucru.



REVENDICARE

Invenția Mașină automată pentru fabricarea cepurilor de lemn, în compunerea căreia intră un batiu, un motor electric, un cilindru pneumatic, un arbore găurit centric, o tijă de apăsare cu arc, o freză prevăzută cu un cuțit de teșire, un sistem de avans automat, **caracterizată prin aceea** că în vederea obținerii cepurilor (2) finite de corecție, folosite pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din chereștea, plecând de la discuri (1) brute de lemn, în condițiile unei prelucrări centrice, cu un adaos de prelucrare foarte mic, este folosit un sistem de avans pneumatic de jos în sus, format dintr-un cilindru (30) pneumatic, două discuri (23) și (32) interschimbabile în funcție de diametrul cepurilor (2) finite fabricate, o tijă (14) cilindrică nerotativă, mobilă axial și un arc (21) de compresiune.



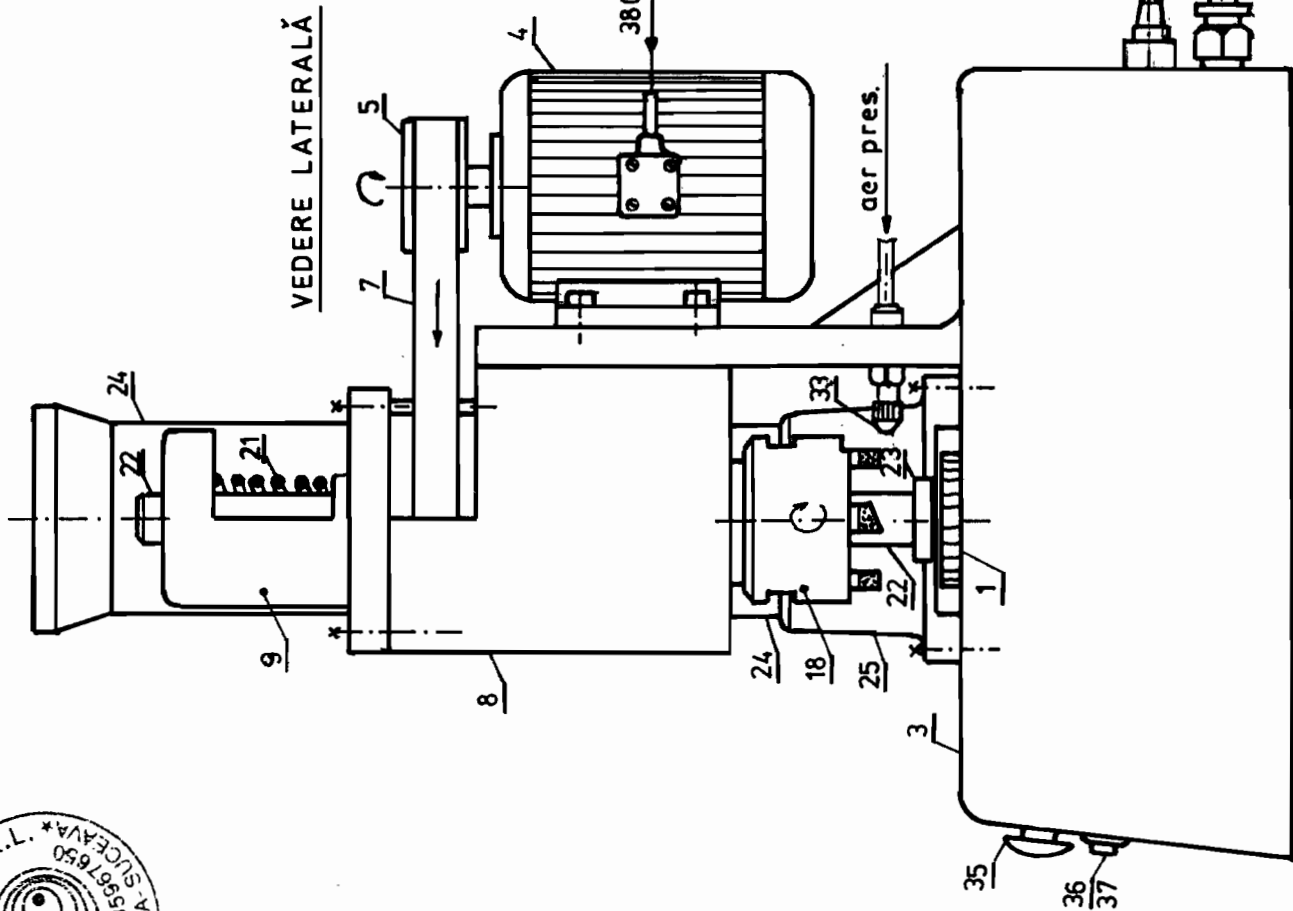


FIG. 1

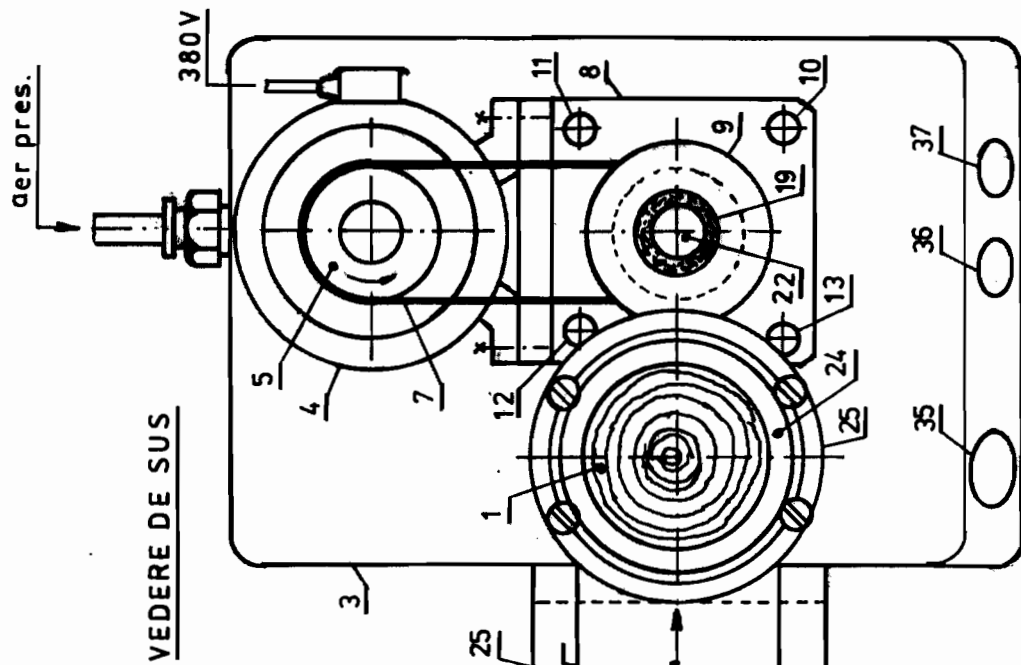


FIG. 2



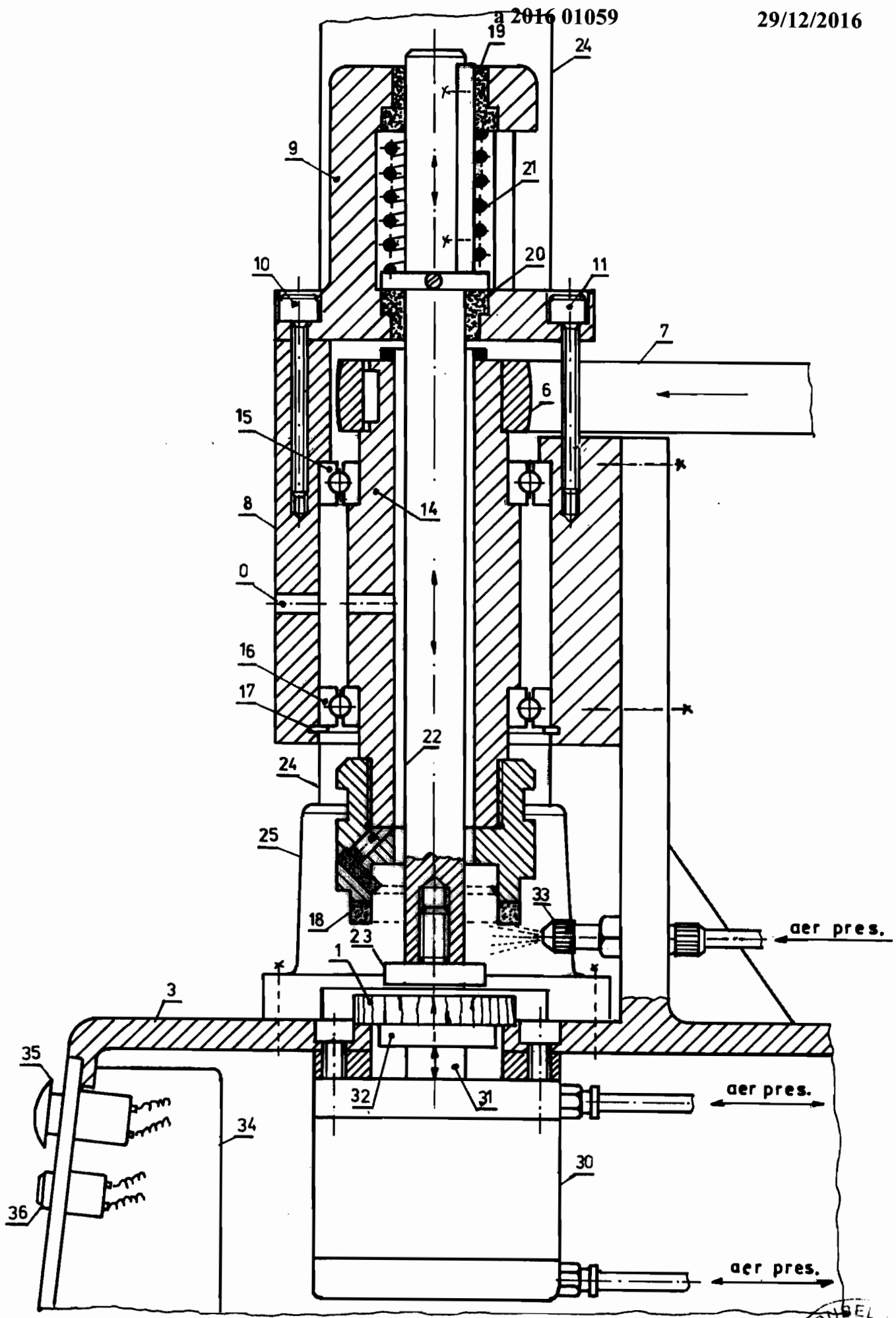
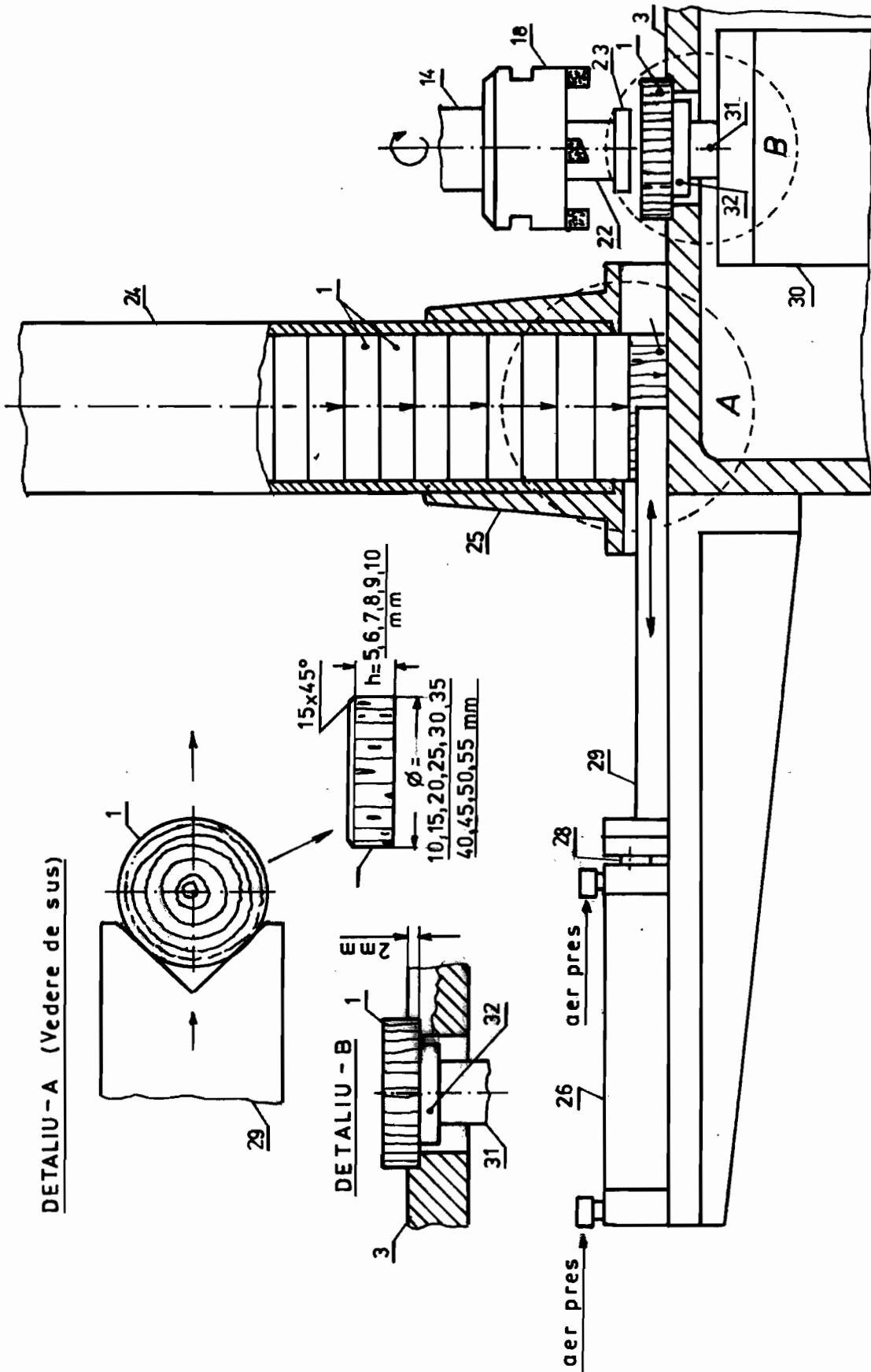


FIG. 3





DETALIU - A (Vedere de sus)

FIG. 4