

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2016 01055

(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, SV, RO;
• GUTT ANDREI, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SF. ILIE-SCHEIA, SV, RO;
• AMARIEI SONIA, STR. VICTORIEI NR. 61,
SAT SFÂNTU ILIE-SCHEIA, SV, RO

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

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină automată de mare productivitate, pentru debitat discuri și tije (1) de lemn, cu grosimi cuprinse în intervalul 5...500 mm, din tije (2) lungi de lemn de secțiune circulară sau pătrată, având diametrele/laturile cuprinse în intervalul 10...50 mm, discurile sau tijele de lemn fiind utilizate la fabricarea cepurilor de corecție, pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea, a mânerelor pentru scule și unelte de mână, a elementelor ornamentale și funcționale pentru industria mobilei, sau a diverselor elemente folosite la fabricarea jucăriilor din lemn. Mașina conform invenției este constituită dintr-un sistem de avans automat pentru debitare, ce utilizează un motor (7) pneumatic liniar, fără piston, cu lungimea de 2000...3000 mm, un amplificator (29) pneumatic, un controler (30) electronic programabil, niște limitatoare (24 și 25) electrice de cursă, și niște electroventile (26, 27 și 28), motorul (7) pneumatic asigurând deplasarea unui fierăstrău circular de-a lungul unui șir de până la 30 de posturi de tăiere, montate liniar pe un profil (12) superior de oțel, fiecare post de tăiere fiind, la rândul lui, format dintr-un corp (13) metalic cilindric, în care se găsește o bucsă (14) de ghidare, un cilindru (16)

pneumatic de strângere și o duză (17) de aer comprimat, iar pe un alt profil (20) inferior de oțel, cu tijă filetată, sunt montate niște discuri (21) limitatoare metalice, folosite pentru reglarea grosimii discurilor (1) de lemn debitate, precum și niște contrapiulițe (22) randalinate, folosite pentru blocarea în poziția prescrisă a discurilor (21) limitatoare metalice.

Revendicări: 3

Figuri: 6

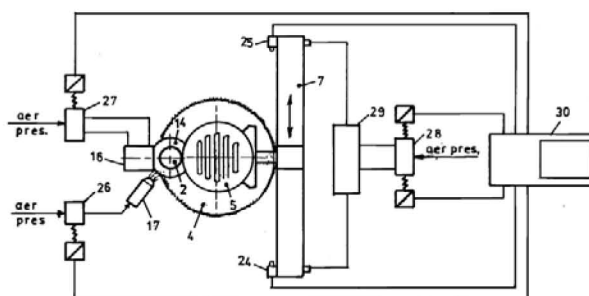


Fig. 6



8

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>2016 01055</u>
Data depozit <u>29-12-2016</u>

MAȘINĂ AUTOMATĂ DE DEBITAT DISCURI ȘI TIJE DE LEMN

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

Autorilor le este cunoscută soluția unei mașini destinată debitării unor discuri cilindrice scurte de lemn folosind ca materie primă crengi de arbori frezate cilindric longitudinal, echipament descris în propunerea de invenție: "Mașină automată de tăiat discuri de lemn", Dosar OSIM A00668/02.09.2014, autor Gheorghe Gutt. Discurile de lemn rezultate în urma debitării cu acest echipament erau destinate fabricării cepurilor de corecție utilizate la rândul lor pentru înlocuirea nodurilor negre căzătoare din cherestea în vederea trecerii acestora într-o clasă superioară de calitate.

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

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

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei mașini automate ce asigură, în condiții de înaltă productivitate, debitarea din tije lungi de lemn, de secțiuni circulară sau pătratică, cu diametrul sau laturile tijelor lungi cuprinse între 10 și 50 mm, a unor discuri sau tije de lemn scurte având grosimea/lungimea cuprinsă între 5 mm și 500 mm.



În acest scop este folosit un echipament de debitare cu ferăstrău circular al cărui cărucior este deplasat de către un motor pneumatic liniar fără tijă pe un ghidaj de precizie de-a lungul unei grinzi de oțel pe care pot fi montate 10 până la 30 de posturi de tăiere. În compunerea fiecărui post de tăiere intră un sistem pneumatic de strângere a semifabricatului lung de lemn precum și un sistem mecanic reglabil destinat prestabilirii lungimii de tăiere. După fiecare tăiere, avansul semifabricatului lung de lemn se face gravitațional până la atingerea limitatorului mecanic de grosime. După debitare, semifabricatele tăiate sunt suflate de o duză pneumatică din zona tăierii și cad pe un plan înclinat de unde se rostogolesc într-un cărucior colector. Timpii de lucru sunt comandați de un controler electronic programabil de către operator, iar cursa de revenire a ferăstrăului mobil, în vederea unei noi tăieri, este asigurată de un amplificator pneumatic de presiune (buster pneumatic) ce asigură o viteză de revenire cu de până la 3 ori mai mare decât viteză cursa de tăiere.

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 cu Fig. 1, Fig.2, Fig.3, Fig.4, Fig.5 și Fig.6. care reprezintă:

Fig.1-Vederea de sus a mașinii; Fig.2-Vederea laterală a mașinii; Fig.3-Sechione parțială prin vederea de sus; Fig.4-Detaliu constructiv; Fig.5- Detaliu constructiv; Fig.6-Schema pneumatică și de automatizare.

Mașină, destinată debitării unor discuri/tije 1 cu grosimi/lungimi cuprinse între cinci mm și cinci sute de milimetri din tije 2 lungi de lemn având sechione 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 și 10 cilindrice din oțel montate de-a lungul unei grinzi 11 rigide de oțel cu sechione pătrată.

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 bușă 14 demontabilă cu valoarea diametrului orificiului de trecere mai mare cu doi mm decât raza tije 2 lungi de lemn supusă debitării repetate. Prin intermediul tije 15 a unui cilindru 16 pneumatic se asigură presarea și strângerea tije 2 lungi de lemn în vederea debitării discurilor/tijelor 1 de lemn, iar o duza 17 de aer comprimat asigură îndepărtarea pneumatică 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 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 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 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 și 25 electrice de cursă, niște electroventile 26, 27 și 28, un amplificator (buster pneumatic) 29 de presiune și un controler 30 electronic programabil.

Modul de funcționare este următorul:

a. Se împinge căruciorul 6 manual în dreptul fiecărui post de tăiere în așa fel încât 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 a ferăstrăului circular un disc etalon metalic care are grosimea egală cu cea a discurilor 1 de lemn ce urmează a fi debitate. În continuare, se ridică prin desfiletare discul 21 metalic limitator până când discul etalon de grosime atinge ușor dinții pânzei 4 a ferăstrăului circular după care discul 21 metalic limitator este blocat în poziția prescrisă prin contrapiulița 22 randalinată. Se extrage 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 bușele 14 ale fiecărui post de lucru câte o tijă 2 lungă de lemn după care se comandă din tastatura controlerului 30 electronic admisia aerului în toți cilindrii 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 bușelor 14.

c. Se comandă din tastatura controlerului 30 electronic regimul de lucru manual. Are loc pornirea motorului 5 electric concomitent având loc și comanda electroventilului 28 care 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 loc pe rând tăierea, pentru toate posturile de lucru ale mașinii, a discurilor 1 de lemn din tijele 2 lungi de lemn. La atingerea limitatorului 25 electric de către căruciorul 6, controlerul 30 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 inclinat de unde alunecă și se rostogolesc ulterior într-un cărucior 19 colector. Același limitator 25 electric produce, prin controlerul 30 electronic, acționarea electroventilului 28 care prin amplificatorul de presiune 29 produce retragerea căruciorului 6 cu 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 controlerului 30 electronic.

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

e. Se comandă din tastatura controlerului 30 electronic regimul de lucru automat. Are loc comanda electroventilului 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.



REVENDICĂRI

1. Invenția Mașină automată pentru debitat discuri și tije de lemn, în compunerea căreia intră un ferăstrău circular, **caracterizată prin aceea că** în vederea debitării din tije (2) lungi de lemn, având secțiune circulară sau pătratică cu diametrul sau latura 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 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 un ferăstrău circular.

2. Sistem de avans automat pentru debitare, conform revendicării principale 1, **caracterizat 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 un motor (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) a ferăstrăului circular cu o valoare de cca. 2,5 ori mai mare decât valoarea vitezei la tăiere, un controler (30) electronic programabil, niște limitatoare (24) și (25) de cursă și niște electroventile (26), (27) și (28).

3. Șir de posturi de tăiere a tijelor (2) lungi de lemn, conform revendicării principale 1, **caracterizat 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 bucă (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.



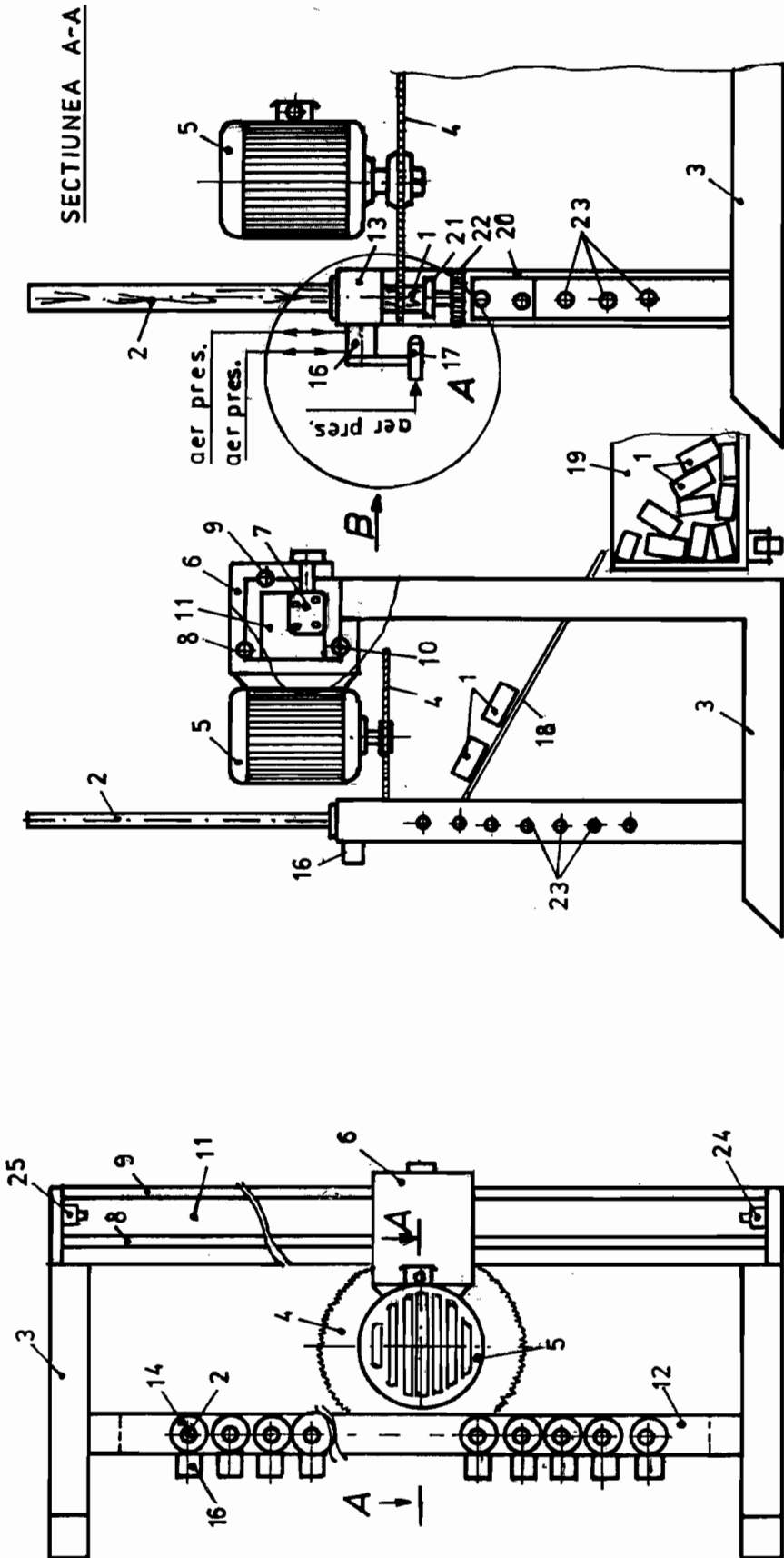


FIG. 3

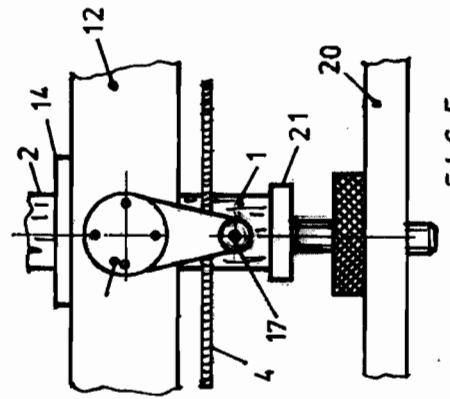


FIG. 2

FIG. 1

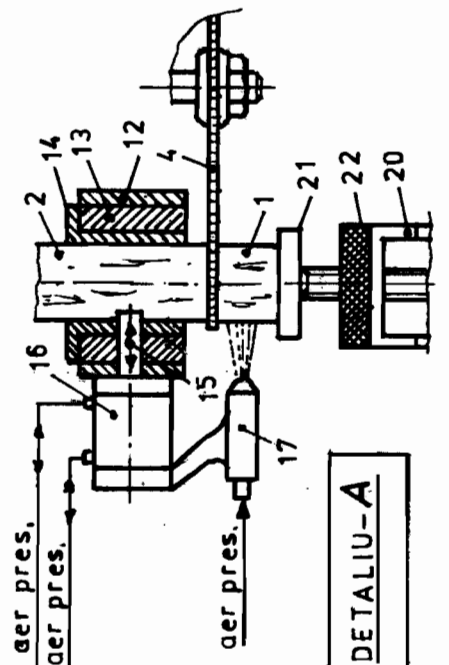
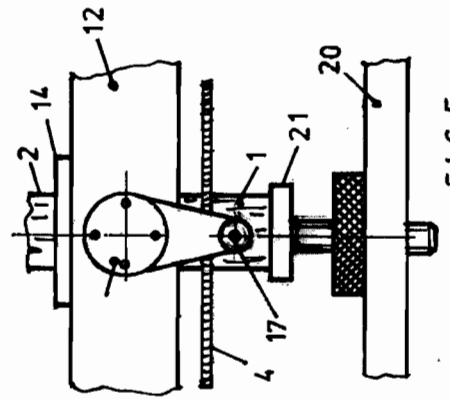


FIG. 4



DETALIU-A
VEDERE DIN-B

FIG. 5



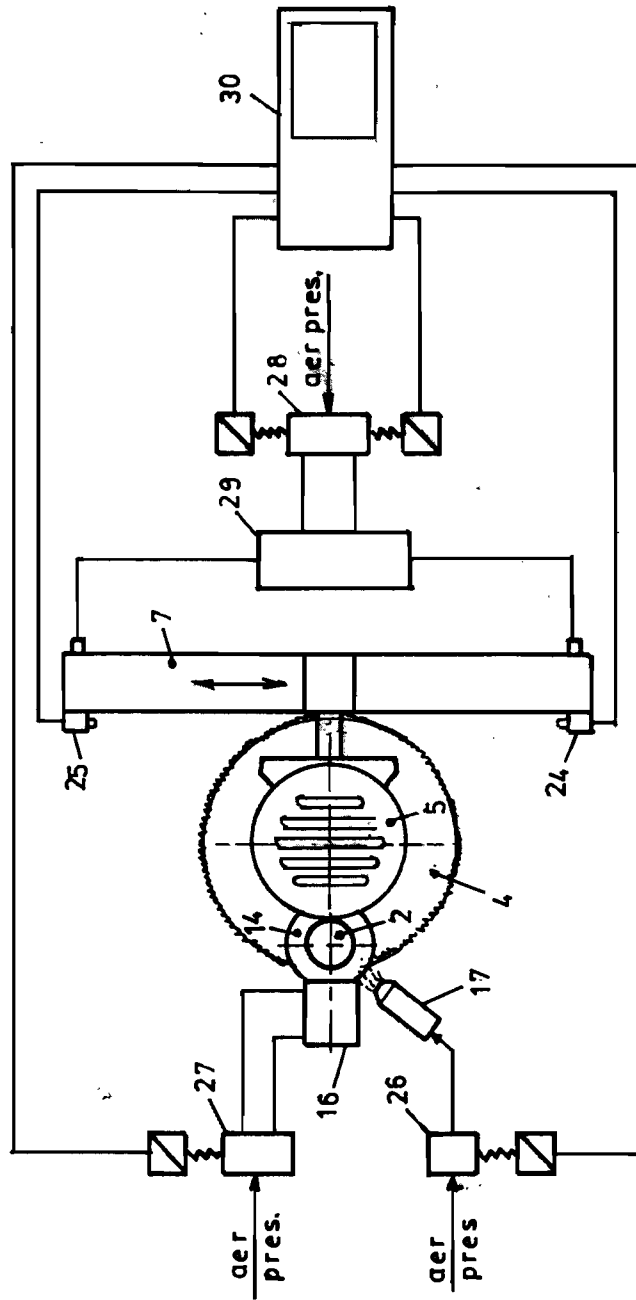


FIG.6

