



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00796**

(22) Data de depozit: **08.08.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.05.2013** BOPI nr. 5/2013

(71) Solicitant:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
MECATRONICĂ ȘI TEHNICA MĂSURĂRII -  
INCDMTM, ȘOSEAUA PANTELIMON  
NR.6 - 8, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **ABĂLARU AUREL IONEL,  
STR. LT.SACHELARIE VISARION NR. 8  
BL. 111B, SC.A, ET.1, AP. 5, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **STANCIU DĂNUȚ IULIAN, ȘOS. FUNDENI  
NR. 237, BL. 112, SC. C, ET. 7, AP. 117,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **CIOBOATA DANIELA DOINA,  
ȘOS. ȘTEFAN CEL MARE NR.35, BL.31,  
SC.3, ET.2, AP.85, SECTOR 2,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **LOGOFĂTU CRISTIAN CONSTANTIN,  
STR. HATMANUL ARBORE NR. 3-7, BL. A,  
ET. 7, AP. 43, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,  
RO;**  
• **TRĂISTARU FLORIAN, STR. PÂNCOTA  
NR. 9, BL. 12, SC. 4, ET. 6, AP. 111,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

## (54) MODUL DE MONITORIZARE DIAMETRE EXTERIOARE, ÎN TIMPUL PROCESULUI DE RECTIFICARE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un model de monitorizare, prin palpate mecanică, a unui diametru exterior, în timpul prelucrării unei piese. Modulul conform invenției este constituit dintr-un cilindru (1) hidraulic, de introducere și scoatere din post, un suport (2), un cap de măsurare compus din două module (3 și 3') montate simetric, în oglindă, conținând, fiecare, câte un suport (12 și 12') paralelipipedic, câte o articulație (18 și 18') elastică, monobloc, pe care sunt montate pârgii (13 și 13'), și suporturi (14 și 14') pe care sunt fixate câte un braț (15 și 15') palpator, care sunt în contact cu suprafața care se prelucrează, prin intermediul a două vârfuri (16 și 16') de palpate, pe pârgii (13 și 13') fiind montate niște miezuri (20 și 20') a două traductoare inductive, liniare, iar pe suporturi (14 și 14'), fiind montate două bobine (19 și 19'); doi minicilindri (11 și 11') pneumatici cu membrană asigură ridicarea brațelor (15 și 15') palpatoare, la introducerea în postul de măsurare, protejându-le de impactul cu piesa care se prelucrează, două arcuri (21 și 21') cilindrice, elicoidale, de compresiune asigură forța de măsurare necesară, prin contactul continuu între vârfurile (16 și 16') de palpate și piesă.

Revendicări: 4

Figuri: 4

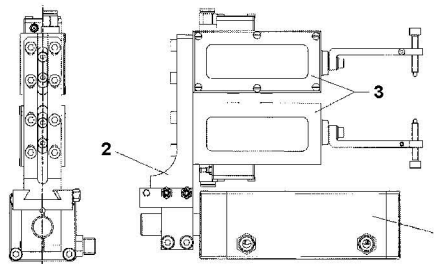


Fig. 1

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).



## MODUL DE MONITORIZARE DIAMETRE EXTERIOARE IN TIMPUL PROCESULUI DE RECTIFICARE

Inventia se refera la un modul de monitorizare prin palpare mecanica, a evolutiei diametrelor exterioare in timpul rectificarii suprafetelor cilindrice exterioare, util in atelierele si sectiile de prelucrari mecanice, pentru controlul in timp real al procesului de prelucrare, pentru mentinerea procesului de prelucrare in limitele dorite, si cresterea preciziei de prelucrare.

Prin aceasta inventie se propune realizarea unui modul de monitorizare a diametrelor exterioare in timpul prelucrarii, de gabarit mic, precis si robust, usor de integrat in structura masinilor de rectificat cilindric exterior, bazat pe traductoare inductive de deplasare. Masurarea este comparativa, fata de o referinta care corespunde dimensiunii programate sa se obtina prin prelucrare. Prin inventie se introduce in constructia capetelor de control activ o articulatie monobloc, care isi pastreaza centrul de rotatie, este rezistenta la socuri, stabila la vibratii si nu se deformeaza in timp, precum si un sistem de ridicare a bratelor palpatoare bazat pe mini-cilindru cu diafragma din poliuretan, care are proprietatea ca datorita formei, revina la starea initiala, la anulara presiunii,

Se prezinta in continuare structura modulului de monitorizare.

Fig. 1. Structura modulului de monitorizare diametre exterioare .

Fig. 2 . Sectiune modul de monitorizare

Fig. 3. Detaliu cilindru ridicare brat palpare

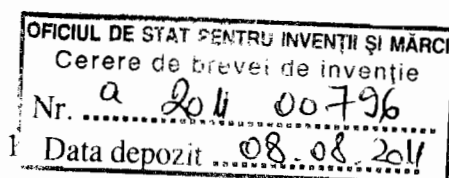
Fig. 4. Detaliu solutie antirotire piston cilindru avans- retragere

Modulul de monitorizare, conform inventiei, contine urmatoarele componente:

- dispozitiv de introducere si scoatere din post (1), de tip cilindru hidraulic;
- suport (2);
- cap de masurare, compus din doua module de masurare (3) si (3') dispuse simetric, in oglinda fata de axa piesei care se prelucreaza.

Dispozitivul de introducere si scoatere din post (1) contine corpul (4), care se fixeaza pe masa masinii de rectificat, pistonul (5), lagaruit in bucsa (9), prelucrat la capatul liber cu o degajare in care se indexeaza prisma (8) de oprire, tija de antirotire (7) si bucsa de ghidare (6), fixata in capul pistonului. Precizia de pozitionare a capului de masurare este asigurata de prisma fixa (8) si pistonul (5), cu degajari in forma de V.

Pe tija pistonului (5) se fixeaza suportul (2), care poarta cele doua module care formeaza capul de masurare.



Capul de masurare, fixat pe suportul 2, contine doua module de masurare pozitionate simetric, in oglinda, fata de axa piesei care se masoara in timpul prelucrarii. Cele doua module de masurare contin casetele (10) si (10'), etansate impotriva patrunderii lichidului de racire si a particulelor fine rezultate in procesul de rectificare cu garnituri de protectie cu pereti subtiri (17) si (17'), mini-cilindrii pneumatici cu diafragma (11) si (11'), suporturile paralelipipedice (12) si (12'), pe care sunt fixate bobinele inductive de masurare (19) si (19') si articulatiile flexibile de rotatie de tip monobloc (18) si (18'), care poarta parghiile (13) si (13') si suporturile (14) si (14') pe care se fixeaza bratele palpatoare (15) si (15'), care sunt in contact cu piesa care se prelucreaza prin intermediul varfurilor de palpare (16) si (16'). Arcurile cilindrice elicoidale de compresiune (21) si (21'), integrate in suporturile (12) si (12') asigura forta de masurare, care mentine contactul permanent intre varfurile de palpare (16) si (16') si piesa in timpul prelucrarii. Mini-cilindrii pneumatici cu diafragmă (11) si (11'), sunt acționati întotdeauna până la un stop, care limitează deplasarea centrului diafragmei la 3 mm, prevenind deteriorarea diafragmei. Ei contin corpul (22), garnituri de etansare (23), diafragma (24), placuta de presiune (25), distantierul (26), capacul (27) si inelul de etansare (28). Pe parghiile (13) si (13') sunt fixate miezurile (20) si (20') care formeaza impreuna cu bobinele inductive (19) si (19') traductoarele de deplasare care sesizeaza scaderea diametrului piesei in timpul prelucrarii. Informatiile de masurare de la cele doua module de masurare sunt transmise separat unei unitati electronice programabile, unde sunt achizitionate, insumate, prelucrate si afisate ca un singur semnal. Unitatea electronica programabila transmite comenzi de schimbare a regimului de prelucrare, iar la atingerea dimensiunii dorite, comanda oprirea procesului de rectificare si retragerea saniei port-piatra abraziva .

Unitate electronica programabila, bazata pe microprocesor, contine module de alimentare, de conditionare semnale inductive, de conversie A/D, de intrari/ iesiri.

Ciclul de masurare al modulului de monitorizare compus din dispozitivul de introducere si scoatere din post (1), suportul (2) si capul de masurare (3) contine urmatoarele etape:

- intrarea Capului de masurare (3), purtat de dispozitivul de introducere si scoatere din post (1), in postul de masurare cu bratele palpatoare (15) si (15') ridicate;
- coborarea bratelor palpatoare (15) si (15') pe piesa si inceperea masurarii;
- ridicarea bratelor palpatoare (15) si (15') si retragerea dispozitivul de introducere si scoatere din post (1), la comanda de stop proces de prelucrare.

Capul de masurare (3), compus din cele doua module de masurare, se regleaza intr-un interval de 10 – 100mm, cu seturi de palpatoare schimbabile.

Prin aplicarea inventiei se obtin urmatoarele avantaje:

- constructie simpla si robusta;

- forte mici de masurare, care nu lasa urme pe suprafata piesei;
- cresterea fiabilitatii modulului de monitorizare;
- cresterea stabilitatii masurarii in regim dinamic;
- cresterea preciziei de masurare;
- cresterea productivitatii muncii la operatiile de rectificare;
- reglarea rapida la trecerea de la o dimensiune la alta;
- adaptabilitatea la mijloacele de calcul si inregistrare.

### Revendicari

1. Modulul de monitorizare diametre exterioare in timpul procesului de rectificare, **caracterizat prin aceea ca** este compus dintr-un dispozitiv de introducere si scoatere din post, de tip cilindru hidraulic (1), un suport (2), pe care se fixeaza capul de masurare compus din modulele (3) si (3'), prevazute cu suporturile (12) si (12'), bobinele inductive (19) si (19'), mini-cilindrii de ridicare brate palpatoare(11) si (11'), arcurile forta de masurare (21) si (21') si articulatiile elastice monobloc (18) si (18'), pe care sunt fixate parghiile (13) si (13') ce poarta miezurile (20) si (20') ale traductoarelor inductive liniare si suporturile (14) si (14'), care poarta bratele palpatoare (15) si (15'), care contacteaza suprafata care se prelucreaza cu varfurile de palpare (16) si (16').

2. Modulul de monitorizare diametre exterioare in timpul procesului de rectificare, conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** fiecare modul de masurare (3) si (3') contine cate o articulatie elastica monobloc (18) si (18'), care asigura o miscare de rotatie exacta a parghiilor (13) si (13') si a bratelor palpatoare (15) si (15').

3. Modulul de monitorizare diametre exterioare in timpul procesului de rectificare, conform revendicarilor 1 si 2, **caracterizat prin aceea ca** fiecare modul de masurare (3) si (3') este prevazut cu cate un minicilindru pneumatic cu diafragma (11) si (11'), care apasa asupra parghiilor (13) si (13') ridicand bratele palpatoare (15) si (15') la intrarea in postul de masurare.

4. Modulul de monitorizare diametre exterioare in timpul procesului de rectificare, conform revendicarilor 1 si 2 si 3, **caracterizat prin aceea ca** dispozitivul de introducere si scoatere din post de tip cilindru hidraulic (1) este prevazut cu un mecanism de antirotire a pistonului (5), compus din tija de antirotire (7) fixata de capacul cilindrului hidraulic si bucsa de ghidare profilata (6) fixata in capul pistonului (5).



12

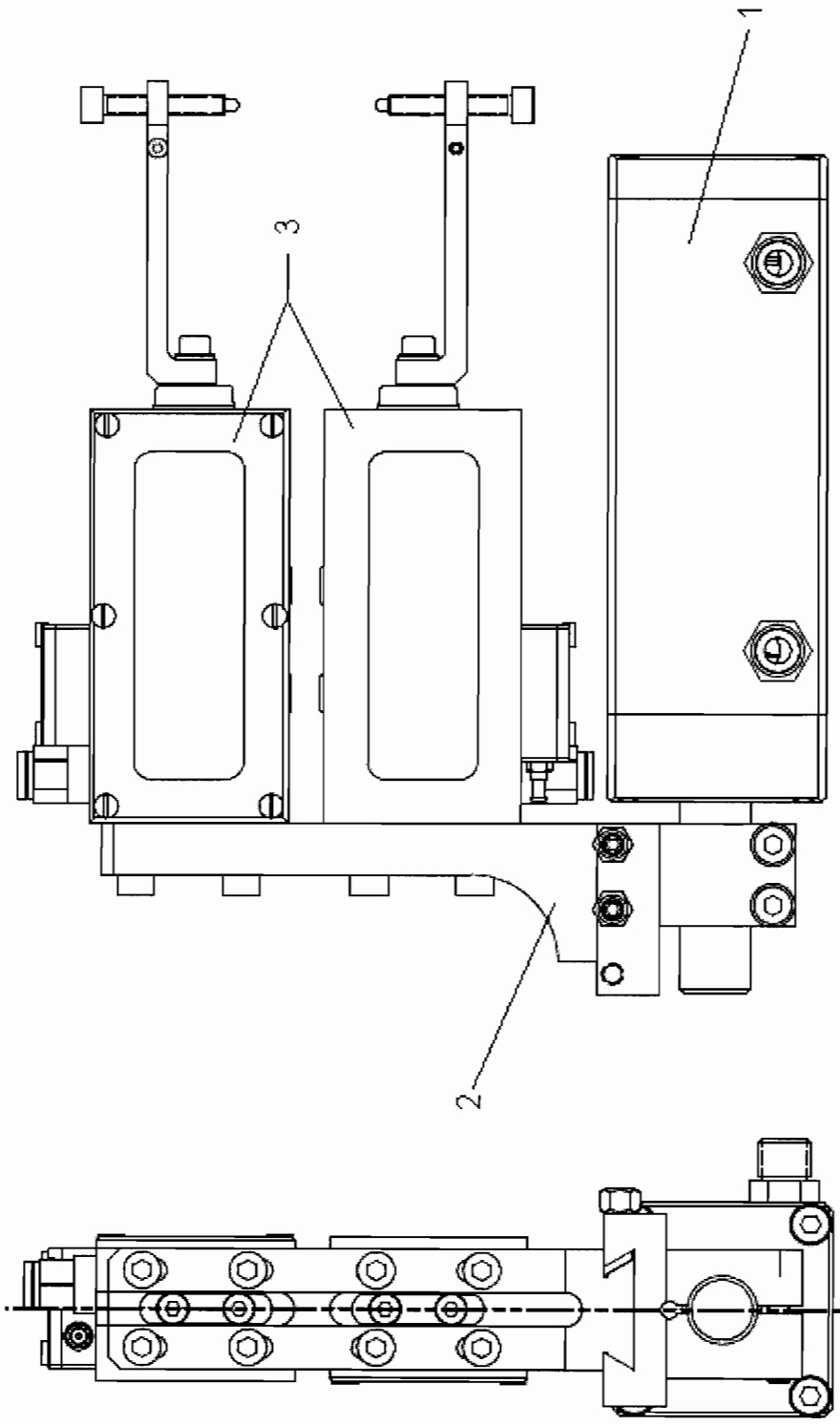


Fig. 1

Handwritten signature or mark.

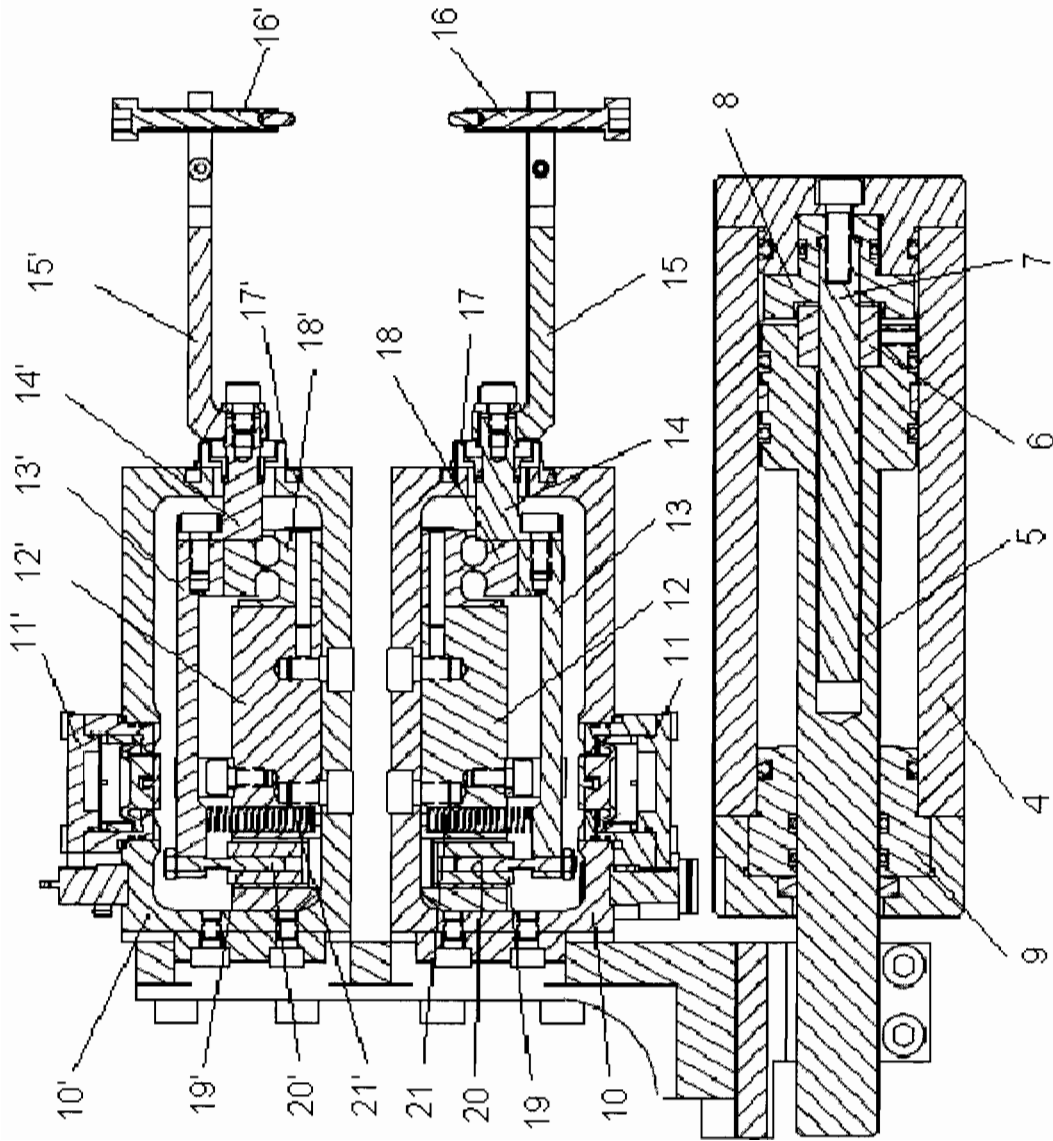


Fig. 2

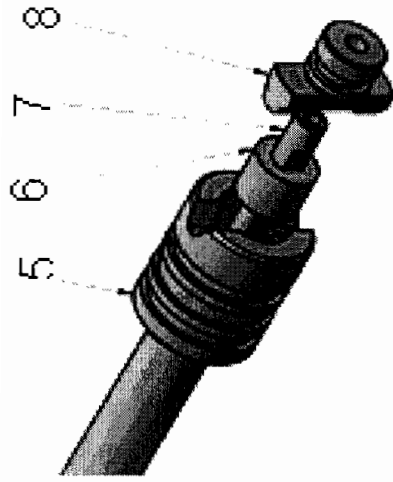


Fig.4

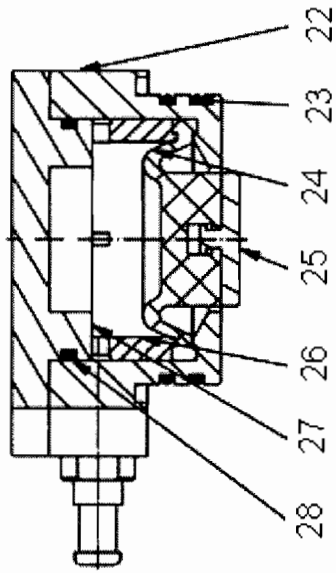


Fig.3

