



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00884**

(22) Data de depozit: **14.11.2008**

(41) Data publicării cererii:
28.05.2010 BOPI nr. 5/2010

(71) Solicitant:

- **POPESCU DANIEL**, STR. DEZROBIRII, NR. 12, BL. E5, SC. 3, AP. 9, COD 200471, CRAIOVA, DJ, RO;
- **BUZATU DUMITRU ȘTEFAN**, CALEA BUCUREȘTI, NR. 42, BL. P4, SC. 1, ET. 6, AP. 34, COD 200621, CRAIOVA, DJ, RO;
- **CHERCIU MIRELA**, BD CAROL I, NR. 16, COD 200692, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:

- **POPESCU DANIEL**, STR. DEZROBIRII, NR. 12, BL. E5, SC. 3, AP. 9, COD 200471, CRAIOVA, DJ, RO;
- **BUZATU DUMITRU ȘTEFAN**, CALEA BUCUREȘTI, NR. 42, BL. P4, SC. 1, ET. 6, AP. 34, COD 200621, CRAIOVA, DJ, RO;
- **CHERCIU MIRELA**, BD CAROL I, NR. 16, COD 200692, CRAIOVA, DJ, RO

(54) CAPTOR PENTRU MĂSURAREA FORȚELOR DE AȘCHIERE LA PRE-LUCRAREA CU VITEZĂ MARE DE ROTAȚIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un captor destinat măsurării forțelor de așchiere în regim dinamic, la prelucrarea cu viteză mare de rotație. Captorul conform invenției are un suport (3) solidarizat cu o piesă (1) de prelucrat, care transmite mișcarea de avans circular unei rigle (7) de ghidare, în care rulează niște plăcuțe (8) intermediare, prevăzute cu niște bile (9) de rulare, care permit mișcări relative ale suportului (3) prevăzut cu niște lamele (4) elastice, pe care sunt montate niște timbre tensometrice, față de rigla (7) de ghidare în interiorul unei plăcuțe (6) port-bile, componenta axială a forței de așchiere fiind preluată de un sistem alcătuit dintr-o piesă (11) intermediară, care preia forța și o transmite unei bile (12) și unei tije (13) pe a cărei suprafață ghidează capetele a două lamele (10) elastice, pe care sunt dispuse niște timbre tensometrice montate în punte completă, reglarea cursei axiale, în vederea pretensionării sistemului de lăgăruire, fiind realizată cu ajutorul unui resort (17) și cu cel al unei piulițe (18) de reglare.

Revendicări: 1

Figuri: 3

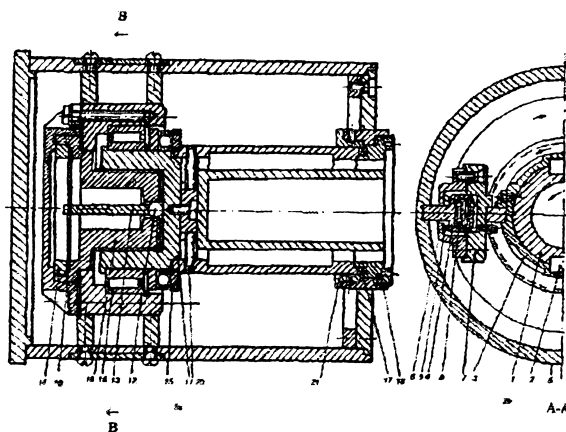


Fig. 1

Fig. 2

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).



CAPTOR PENTRU MĂSURAREA FORȚELOR DE AȘCHIERE LA PRELUCRAREA CU VITEZĂ MARE DE ROTAȚIE

Invenția se referă la un captor destinat măsurării forțelor de aşchiere în regim dinamic în cazul prelucrării cu sculă rotativă, de tipul găuririi și rectificării interioare la turații cuprinse în intervalul $n_{min}=5000$ r/min. și $n_{max}=65000$ r/min.

Se cunoaște un captor pentru măsurarea componentelor dinamice ale forțelor de aşchiere la rectificarea interioară (BREVET RO 118823 B) alcătuit dintr-o bucsă mobilă în care se fixează piesa de prelucrat și care asigură transmiterea mărimii componentelor axială și radială a forței de aşchiere către niște traductoare electrotensometrice prin intermediul unor elemente elastice.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui captor care permite măsurarea forțelor de aşchiere alternante la prelucrarea cu viteză mare de rotație.

Captorul pentru măsurarea forțelor de aşchiere înlătură dezavantajele arătate, prin aceea că este alcătuit dintr-o componentă de măsură a forței tangențiale și o a doua componentă destinată măsurării forței axiale. Piesa de lucru se fixează în componentul de măsură prin intermediul unor pene de ghidare. Acesta conține opt timbre tensometrice rezistive montate în punte completă. Forța principală de aşchiere este transmisă la extremitatea unor lamele elastice, pe care sunt lipite traductoare rezistive, cu ajutorul unui suport intermediar, determinând un moment de torsiune care se modifică numai cu variația forței principale, lungimea lamelor elastice fiind constantă. Suportul intermediar este montat pe elementul cu lamele elastice prin intermediul unei rigle de ghidare și a unor bile cu rol de distanțor, plăcuță intermediară, colivie pentru bile și bucsă pentru susținerea elementelor traductor.

Componenta axială a forței de aşchiere este preluată de către un sistem alcătuit dintr-o piesă intermediară care preia forța și o transmite unei bile și unei tije pe a cărei suprafață ghidează capetele a două lamele elastice. Reglarea cursei axiale în vederea pretensionării sistemului de lăgăruire se face cu ajutorul unui resort și o piuliță de reglare.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- sensibilitate ridicată la turații >15000 rot/min.
- captorul poate măsura forțe de aşchiere alternante, deoarece elementele elastice pot fi solicate succesiv la întindere și compresiune
- captorul sesizează deformații mici, prezintă distribuție uniformă a tensiunilor și implicit asigură micșorarea erorilor de măsurare.

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

- fig. 1, secțiune axială prin captorul de măsură
- fig. 2, secțiune transversală prin componentul de măsură al forței tangențiale
- fig. 3, secțiune transversală prin componentul de măsură al forței axiale

Captorul pentru măsurarea forței de aşchiere, conform invenției este alcătuit din două componente de măsură una pentru măsurarea forței tangențiale, iar cea de-a doua pentru măsurarea forței axiale.

În cazul măsurării forței tangențiale se utilizează componentul de măsură din fig. 2 având sensibilitate mare la turații ridicate ale sculei ($n > 15000$ r/min.). O piesă de prelucrat (1) este introdusă prin intermediul unor pene paralele (2) într-un suport intermediar (3), solidarizând cu acesta. Un suport cu lamele elastice (4), pe care sunt montate în punte completă opt timbre tensometrice rezistive, solitar cu o carcasă exterioară (5) preia mișcarea de avans circular și o transmite prin intermediul unui suport cu plăcuțe port-bile (6), unei rigle de ghidare (7), fixate prin intermediul unor știfturi de suportul intermediar (3). La pătrunderea sculei în material, apar o serie de deformații ale lamelor elastice (4) în sens contrar celor produse de avansul circular al piesei și direct proporționale cu mărimea forței de aşchiere tangențiale. Componentul de măsură este elastic și flexibil datorită unor plăcuțe intermediare (8) prevăzute cu niște bile de rulare (9), care permit mișcări relative ale suportului cu lamele elastice (4) față de rigla de ghidare (7). În acest fel se produc forțe de aşchiere alternante determinate de caracterul succesiv al deformării lamelor suportului (4), care sunt de întindere și compresiune. Forța rezultantă este dată de suma algebrică a componentelor la solicitările de întindere și compresiune.

Concomitent cu măsurarea componentei tangențiale a forței de aşchiere, poate fi măsurată și componenta axială. Pe un sistem de lamele elastice (10), montate în partea posterioară a captorului de măsură se află opt timbre tensometrice în punte completă, identice cu cele de la măsurarea forței tangențiale, cu posibilitatea de sesizare a deformațiilor elastice în cele două sensuri ale mișcării de avans axial. Forța de împingere axială este preluată de către un sistem alcătuit dintr-o piesă intermediară (11), o bilă (12) și o tijă (13) pe a cărei suprafață ghidează capetele celor două lamele elastice. Reglarea poziției elementelor elastice se face prin intermediul unei piulițe de reglare (14), iar cursa axială în vederea pretensionării unui sistem de lăgăruire (15), (16) se reglează cu ajutorul unui resort (17) și a unei piulițe (18). O piesă (19) în formă de pahar susține lamelele elastice (10) și în același timp ghidează bila (12). Suportul intermediar (3) este solidarizat cu piesa (19) prin intermediul unor știfturi

filetate (20) și este ghidat de o bușă de capăt (21). Niște șuruburi (22) fixează firele de conexiune ale traductoarelor tensometrice în piesa (19). Poziționarea corectă a lamelelor elastice (10) este asigurată de niște distanțieri semicirculari (23).

REVENDICARE

Captor pentru măsurarea forțelor de aşchiere la prelucrarea cu viteză mare de rotaţie, ce utilizează traductoare electrotensometrice, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării unei sensibilităţi ridicate la turaţii mari şi preluării unor forţe de aşchiere tangenţiale alternante, este alcătuit dintr-un suport intermediar (3) solidarizat cu o riglă de ghidare (7) în care rulează nişte plăcuţe intermediare (8) prevăzute cu nişte bile de rulare (9), care permit mişcări relative ale suportului cu lamele elastice (4) faţă de rigla de ghidare (7) în interiorul unei plăcuţe port-bile (6).

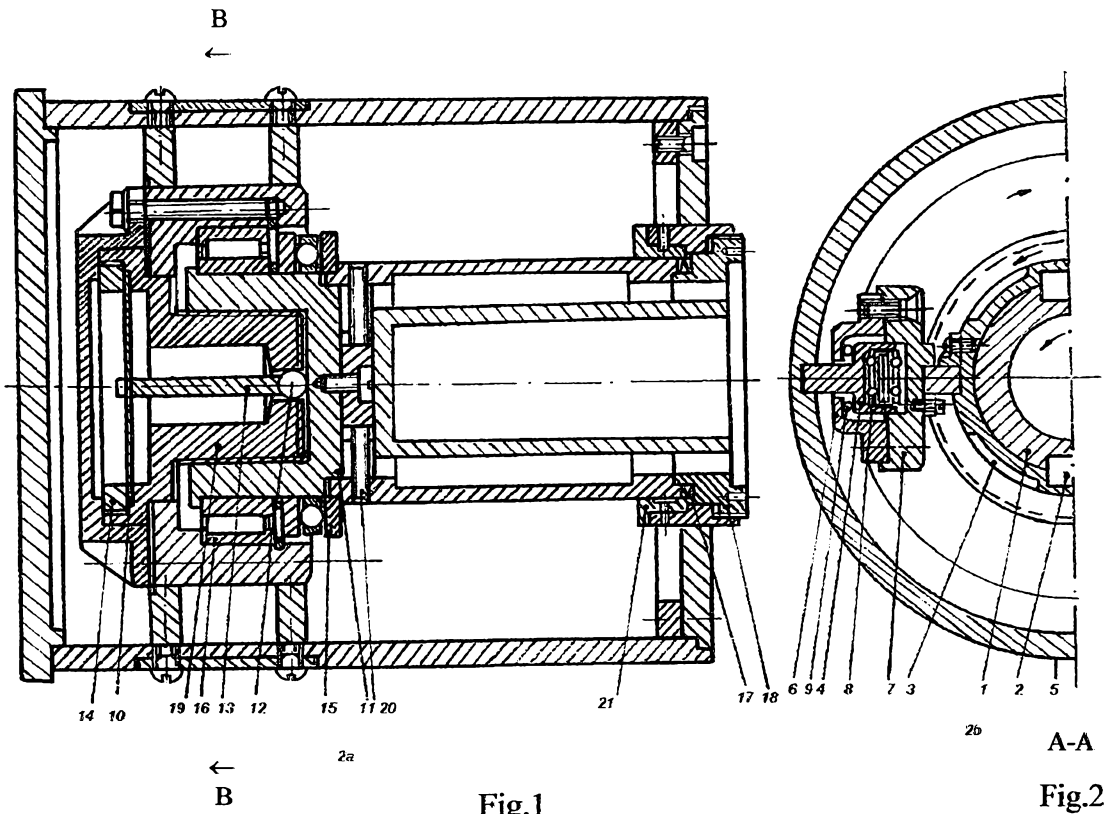


Fig.1
B-B

Fig.2
A-A

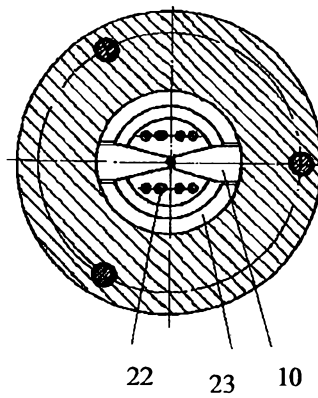


Fig.3
R-R

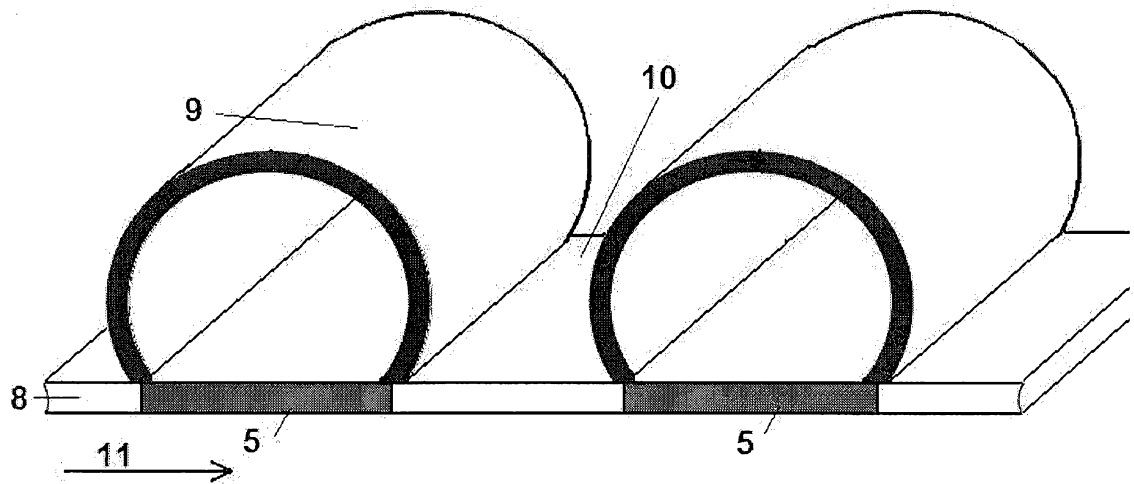


Fig. 4. Formarea canalelor cu secțiune transversală circulară

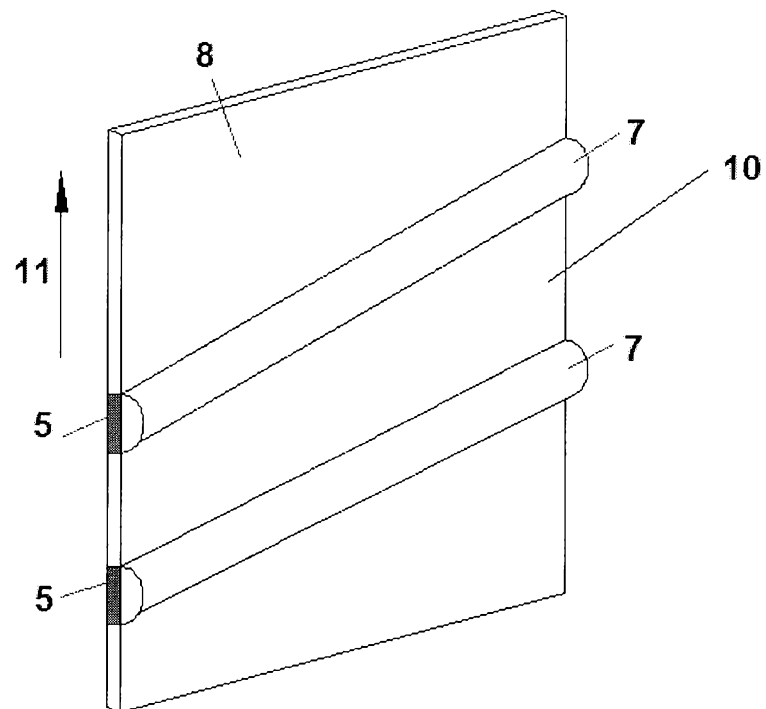


Fig. 5. Dispunerea canalelor conform unei traiectorii prestabilite