

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00775

(22) Data de depozit: 03.08.2011

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

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

(72) Inventatori:
• ZAPCIU AUREL, DRUMUL TABEREI
NR.15, BL.A1, AP.10, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MUNTEANU IULIAN SORIN,
STR. MR. VASILE BACILA NR. 28-30, BL.1,
SC. 1, ET. 1, AP. 112, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT MECATRONIC, PENTRU DETERMINAREA
DINAMICĂ A FORȚEI DE REZISTENȚĂ LA COMPRESIUNE
ASUPRA CRISTALELOR DIN MATERIALE EXTRADURE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament mecatronic, pentru determinarea dinamică a forței de rezistență la compresiune asupra cristalelor din materiale extradure. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-un motoreductor (1) melcat, situat în interiorul unui batiu (11), de la care pleacă două curele (4 și 4') de transmisie, care antrenează un mecanism de compresiune, compus din niște role (2 și 2'), fixă și mobilă, care se rotesc antagonist, exercitând compresiune asupra unor cristale din materiale extradure, introduse în fanta dintre cele două role (2 și 2'), prin intermediul unui platou (3) vibrator cu mai multe șicane și o pâlnie (3'), compresiune care poate conduce la spargerea unor cristale, datorită reglării rolei (2') mobile, fixată pe o sanie (5) mobilă, la o anumită distanță de rola (2) fixă, prin intermediul unui șurub (7) cu reglare micrometrică, sania (5) aflându-se în contact direct cu un traductor (6) de forță, ale cărui semnale electrice reprezintă forțele de rezistență la compresiune, exercitate de cristalele controlate, semnale care sunt transmise unui amplificator (8) de semnal, conectat la o placă (9) de achiziție, de la care semnalele de ieșire sunt preluate și preluate de un computer (10), obținându-se forța de rezis-

tență medie la compresiune a lotului de cristale din materiale extradure, controlat, valoare care este utilizată de către operatorul uman, la încadrarea în grupa de duritate corespunzătoare, a lotului de cristale testat.

Revendicări: 1
Figuri: 2

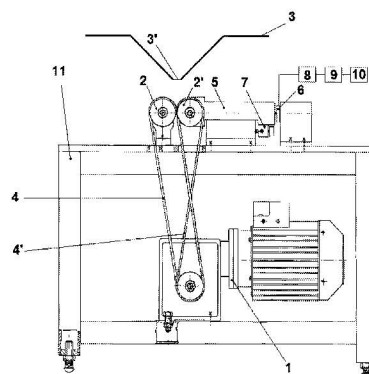
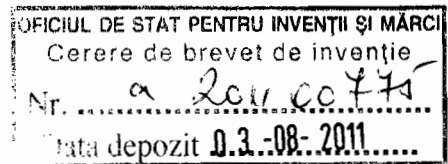


Fig. 1





DESCRIERE

Invenția se referă la un echipament mecatronic pentru determinarea dinamică a forței de rezistență la compresiune asupra cristalelor din materiale extradure, echipamentul mecatronic, conform invenției fiind destinat măsurării dinamice a forțelor de rezistență la compresiune exercitate pe cristale din materiale extradure, de tipul diamante sintetice sau nitruri cubice de bor, de către două role, din care una este fixă, iar cealaltă este mobilă și solidară cu o sanie mobilă, fiind reglată la o anumită distanță de prima rolă fixă, prin intermediul unui șurub micrometric, încât se creează un mecanism de compresiune cu efect de laminor pentru diferite tipodimensiuni de cristale din materiale extradure, având posibilitatea încadrării în timp-real a cristalelor solicitate la compresiune într-o anumită grupă de duritate, prin intermediul unui software dedicat care utilizează valorile dinamice preluate, de către o placă de achiziție de date, ale forțelor de compresiune exercitate succesiv pe diferite tipodimensiuni de cristale din materiale extradure.

Echipamentul mecatronic, conform invenției, este destinat echipării laboratoarelor autorizate de măsurări – încercări – determinări grupe controlate de duritate corespunzătoare unor loturi de cristale din materiale extradure.

În ce privește stadiul anterior al tehnicii, din investigațiile realizate de autori privind surse de informare ca: literatura de specialitate, brevetele anterioare românești și străine, cataloage de echipamente/ instalații tehnice, a rezultat că prezenta invenție este o noutate absolută, atât prin componentele sale, cât și prin rolul său practic și eficiența sa.

Problema tehnică pe care urmărește să o rezolve invenția constă în măsurarea dinamică a forțelor de compresiune exercitate pe anumite tipodimensiuni de cristale din materiale extradure, de tipul diamante sintetice sau nitruri cubice de bor, prin crearea efectului de laminor între două role, una fixă iar cealaltă mobilă și solidară cu o sanie mobilă, ce poate fi reglată la o anumită distanță de prima rolă fixă, prin intermediul unui șurub micrometric, măsurarea dinamică a forțelor de compresiune exercitate de rolele din carburi metalice sinterizate pe cristalele din materiale extradure fiind posibilă prin utilizarea unui amplificator de semnale, conectat la o placă de achiziție de date și aceasta conectată la un computer de tip PC, care prin intermediul unui software dedicat prelucrează în timp-real semnalele achiziționate, determinând prompt grupa de duritate a cristalelor din materiale extradure sfărâmate în laminor.

Echipamentul mecatronic, conform invenției, este alcătuit din următoarele componente:

- un batiu, adică o structură metalică cu aspect de masă având picioarele unite prin bare de rezistență sudate în zona inferioară, pe care se afla mecanismul de compresiune compus din două role, una fiind fixă și cealaltă mobilă și montată pe o sanie mobilă, care se rotesc antagonist prin intermediul unor curele de transmisie antrenate de un motoreductor melcat;

- rola mobilă montată pe sania mobilă poate fi reglată la o anumită distanță de rola fixă, prin intermediul unui șurub cu reglare micrometrică, prevăzut în extremitatea opusă, în partea inferioară;

- deasupra mecanismului de compresiune, cu efect de laminor, compus din cele două role din carburi metalice sinterizate, se află situat un platou vibrator cu mai multe șicane (culoare de antrenare) prevăzut cu o pâlnie orientată către fanta dintre cele două role, în care se introduc cristalele din materiale extradure, bucată cu bucată;

- între cele două role din carburi metalice sinterizate, ce se rotesc în sens antagonist, pătrund aleator cristalele din materiale extradure care, când prezintă dimensiunea mai mare decât distanța reglată dintre cele două role, exercită o forță rezistentă la spargere, preluată de un traductor de forță care se află în contact direct cu sania mobilă pe care e fixată rola mobilă;

- semnalele electrice de la traductorul de forță sunt transmise către un amplificator de semnal, acest bloc electronic fiind conectat la o placă de achiziție, de unde semnalele de ieșire sunt preluate și prelucrate de un computer, obținându-se cu ajutorul unui software dedicat forța de rezistență medie la compresiune a lotului de cristale din materiale extradure controlat, valoare care este utilizată ulterior la încadrarea în grupa de duritate corespunzătoare a lotului de cristale controlat/ testat.

Echipamentul mecatronic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- o sfărâmare/ spargere sigură, dinamică și eficientă cristal cu cristal, asigurată de curgerea controlată a cristalelor din materiale extradure prin platoul vibrator cu șicane și pâlnie către fanta dintre cele două role, în mișcare antagonistă;

- flexibilitate, prin posibilitatea modificării distanței dintre rolele din carburi metalice sinterizate în funcție de dimensiunile cristalelor din materiale extradure de controlat, ceea ce conduce la determinări ale durității într-o plajă extinsă de grupe de duritate (de tip friabile, friabile – medii, medii – tenace, tenace);

- posibilitatea conectării la computer prin care se poate realiza stocarea datelor culese de placa de achiziție de date a computerului și procesarea promptă, în timp-real, a măsurătorilor efectuate;

- determinări prompte, în timp-real, de către același echipament mecatronic, prin software dedicat, elaborat în concepție proprie, a graficului cu curba Gauss pentru „forțe de rezistență – număr de cristale”, precum și afișarea propriu-zisă forței de rezistență medie la compresiune a lotului de cristale controlat, cu rol în încadrarea lotului de cristale din materiale extradure controlate într-o anumită clasă de duritate;

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care reprezintă:

- vedere de ansamblu a echipamentului mecatronic pentru determinarea dinamică a forței de rezistență la compresiune asupra cristalelor din materiale extradure, completată cu o vedere laterală, conform invenției.

Se prezintă în continuare invenția în detaliu în legătură cu figura, echipamentul mecatronic, conform invenției, fiind compus din următoarele componente:

- un batiu 11, adică o structură metalică cu aspect de masă având picioarele unite prin bare de rezistență sudate în zona inferioară, pe care se afla mecanismul de compresiune compus din două role 2 și 2', una fixă 2 și cealaltă mobilă 2' fiind montată pe o sanie mobilă 5, care se rotesc antagonist prin intermediul unor curele de transmisie 4 și 4' antrenate de un motoreductor 1 melcat;

- rola mobilă 2' montată pe sania mobilă 5 poate fi reglată la o anumită distanță de prima rolă fixă 2, prin intermediul unui șurub 7 cu reglare micrometrică, prevăzut în extremitatea liberă a saniei mobile 5, în partea inferioară;

- deasupra mecanismului de compresiune, de tip laminor, compus din cele două role 2 și 2' din carburi metalice sinterizate, se află situat un platou vibrator 3 cu mai multe șicane (culoare de antrenare) prevăzut în zona centrală inferioară cu o pâlnie 3' orientată către fanta dintre cele două role 2 și 2', în care se introduce un lot de cristale din materiale extradure de controlat, cristal cu cristal;

- între cele două role 2 și 2' din carburi metalice sinterizate, ce se rotesc în sens antagonist, pătrund aleator cristale din materiale extradure, care exercită o forță rezistentă la spargere, atunci când au dimensiunea mai mare decât distanța reglată dintre cele două role, forța de rezistentă la spargere fiind preluată de un traductor de forță 6, care se află în contact direct cu sania mobilă 5, amplasată pe ghidaje cu role pentru micșorarea frecărilor și poziționare rapidă la distanța optimă de funcționare, prin intermediul șurubului 7 cu reglare micrometrică;

- semnalele electrice de la traductorul de forță 6 sunt transmise către un amplificator de semnal 8, acest bloc electronic fiind conectat la o placă de achiziție 9, de unde semnalele de

ieșire sunt preluate și prelucrate de un computer 10, obținându-se cu ajutorul unui software dedicat, elaborat în concepție proprie, forța de rezistență medie la compresiune a lotului de cristale din materiale extradure controlat, valoare care este utilizată de operatorul uman la încadrarea în grupa de duritate corespunzătoare a lotului de cristale controlat/ testat.

Echipamentul mecatronic, conform invenției, permite obținerea următoarelor caracteristici tehnice:

- metodă de testare „roll - crushing”;
- număr de cristale dintr-un lot de materiale extradure controlat circa 300 buc.;
- turația rotelor din carburi metalice sinterizate 20-30 rot./ min.;
- puterea motoreductorului $P=0,25$ kW;
- dimensiunea rotelor din carburi metalice sinterizate $\varnothing 50$ mm x 50 mm;

REVENDICARE

Echipamentul mecatronic pentru determinarea dinamică a forței de rezistență la compresiune asupra cristalelor din materiale extradure caracterizat prin aceea că are în alcătuire:

- un batiu (11) pe care se afla mecanismul de compresiune compus din două role (2) și (2'), una fixă și cealaltă mobilă și montată pe o sanie mobilă (5), care se rotesc antagonist prin intermediul unor curele de transmisie (4) și (4') antrenate de un motoreductor (1) melcat;

- rola mobilă (2') montată pe sania mobilă (5) poate fi reglată la o anumită distanță de prima rolă fixă (2), prin intermediul unui șurub (7) cu reglare micrometrică, prevăzut în extremitatea liberă a saniei mobile (5), în partea inferioară;

- deasupra mecanismului de compresiune, cu efect de laminor, compus din cele două role (2) și (2') din carburi metalice sinterizate, se află situat un platou vibrator (3) cu mai multe șicane (culoare de antrenare) prevăzut în zona centrală inferioară cu o pâlnie (3') orientată către fanta dintre cele două role (2) și (2'), în care se introduce un lot de cristale din materiale extradure de controlat, cristal cu cristal;

- între cele două role (2) și (2'), din carburi metalice sinterizate, ce se rotesc în sens antagonist, pătrund aleator cristale din materiale extradure, care exercită o forță rezistentă la spargere, atunci când au dimensiunea mai mare decât distanța reglată dintre cele două role, forța de rezistentă la spargere fiind preluată de un traductor de forță (6), care se află în contact direct cu sania mobilă (5), amplasată pe ghidaje cu role pentru micșorarea frecărilor și poziționare rapidă la distanța optimă de funcționare, prin intermediul șurubului (7) cu reglare micrometrică;

- semnalele electrice de la traductorul de forță (6) sunt transmise către un amplificator de semnal (8), acest bloc electronic fiind conectat la o placă de achiziție (9), de unde semnalele de ieșire sunt preluate și prelucrate de un computer (10), obținându-se cu ajutorul unui software dedicat, elaborat în concepție proprie, forța de rezistență medie la compresiune a lotului de cristale din materiale extradure controlat, valoare care este utilizată de operatorul uman la încadrarea în grupa de duritate corespunzătoare a lotului de cristale controlat/ testat.

