



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2011 00562**

(22) Data de depozit: **16.06.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**30.01.2013** BOPI nr. 1/2013

(71) Solicitant:  
• **BĂRSĂNESCU PAUL DORU,**  
ALEEA GRADINARI 4, BL.H33, AP.6, IAȘI,  
IS, RO

(72) Inventatori:  
• **BĂRSĂNESCU PAUL DORU,**  
ALEEA GRĂDINARI NR. 4, BL H 33, ET. 1,  
AP. 6, IAȘI, IS, RO

(54) **SENZOR ȘI METODĂ PENTRU DETERMINAREA STĂRII DE  
TENSIUNE DIN ROCILE DE ADÂNCIME**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un senzor și la o metodă pentru determinarea tensiunilor din rocile de adâncime, în vederea prezicerii cutremurelor. Senzorul conform invenției este format dintr-un tub central, ce are, la ambele capete, câte trei spițe echidistante, situate în două planuri perpendiculare pe tub, în fiecare dintre spițele dintr-un plan de la un capăt al tubului, cât și în capătul respectiv al tubului fiind montat câte un accelerometru (**A1**, **A2**, **A3** și **A4**), iar în fiecare dintre spițele de la celălalt capăt al tubului, cât și în capătul respectiv al tubului fiind montat câte un traductor (**F1**, **F2**, **F3** și **F4**) de forță sau de deplasare. Metoda conform invenției constă din montarea senzorului conform invenției într-o gaură forată în sol, la mare adâncime, astfel încât acesta să fie fixat de peretele găurii, situație în care senzorul monitorizează permanent accelerațiile și forțele sau deplasările pe patru direcții, date care sunt transmise la suprafața solului prin intermediul unor conductoare, și sunt folosite pentru determinarea tensiunilor din roci.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

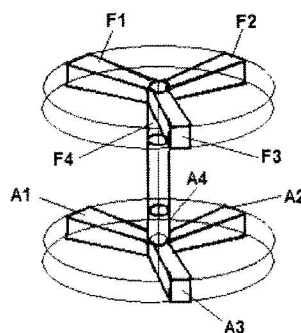
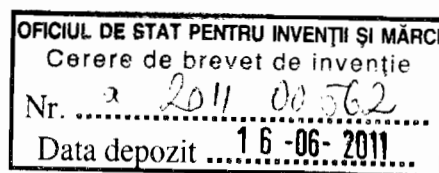


Fig. 1





## SENZOR SI METODA PENTRU DETERMINAREA STARII DE TENSIUNI DIN ROCILE DE ADANCIME

Invenția se refera la un senzor montat într-o gaura forata la mare adancime, capabil sa determine tensiunile din roci, atât in stare de solicitare statica cat si dinamica.

Se cunoaște faptul ca mișcările tectonice sunt înregistrate de seismografe amplasate la suprafata. Aceste dispozitive prezintă dezavantajul ca nu pot furniza date privind starea de tensiuni din roci si nici nu pot fi folosite pentru prezicerea cutremurelor.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia o reprezinta determinarea starii de tensiuni din rocile de adancime si corelarea acesteia cu miscarile tectonice (modelare), in vederea prezicerii cutremurelor.

Senzorul, conform invenției, înlătura dezavantajele de mai sus prin aceea ca, in vederea determinării stării de tensiuni din roci si a corelării acesteia cu miscarile tectonice in vederea prezicerii cutremurelor, este format dintr-un tub central care are la ambele capete cate trei spite echidistante, situate in doua plane perpendiculare pe tija centrala. In fiecare din spitele dintr-un plan si in capatul corespunzator al tubului sunt montate patru accelerometre. Similar, la capatul celalalt sunt montate patru traductoare de forta (sau de deplasare).

Metoda pentru determinarea stării de tensiuni din roci înlătura dezavantajele de mai sus prin aceea ca, in vederea in vederea determinării stării de tensiuni din roci si a

prezicerii cutremurelor, utilizeaza senzorul realizat conform inventiei, montat la adancime mare, intr-o gaura forata in acest scop in zone din vecinatatea epicentrelor cutremurelor si facand corelatii intre miscarile seismice inregistrate cu accelerometrele senzoului si starea de tensiuni sau deplasari determinata din datele furnizate de traductoarele de forta (sau de deplasare).

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Se monitorizeaza permanent acceleratiile scoartei terestre la mare adancime;
- Se monitorizeaza permanent fortele, tensiunile (sau deformatiile) care actioneaza in rocile de adancime, se poate determina modulul si directia tensiunilor rezultante;
- Se stabilesc corelatii intre cele doua seturi de date de mai sus, in vederea elaborarii de modele si a prezicerii cutremulelor.

Se da in continuare un exemplu de realizare a invenției, in legătura cu figurile 1 si 2, care reprezintă:

- Fig. 1. Senzor pentru determinarea stării de tensiuni din roci;
- Fig. 2. Montarea senzoului intr-o gaura forata la mare adancime.

Senzorul, conform inventiei, este format din este format dintr-un tub central care are la ambele capete cate trei spite echidistante, situate in doua plane perpendiculare pe acesta, in fiecare din spitele dintr-un plan si in capatul corespunzator al tubului fiind montate accelerometrele A1-A4 si similar, la capatul celalalt, traductoare de forta (sau de deplasare) F1-F4.

Metoda pentru determinarea stării de tensiuni din roci, conform invenției, utilizează senzorul **2**, realizat conform inventiei, montat intr-o gaura forata la mare adancime **1**, prin tractare cu robotul **3** (similar cu cei care se deplaseaza in interiorul conductelor), prin intermediul cuplajului **4**, energia electrica si datele fiind transmise prin conductoarele **5**. Dupa pozitionare, senzorul este fixat prin metode mecanice (deplasarea spitelor pe directie radiala printr-un mecanism similar celui de la falcile universalului cu trei bacuri) sau prin injectarea de adeziv intre spite si peretele gaurii. Senzorul astfel montat monitorizeaza permanent acceleratiile si fortele sau deplasările pe patru directii pentru determinarea acceleratiilor rezultante, precum si a stării de tensiuni in vederea stabilirii de corelatii intre deplasari (acceleratii) si tensiunile din roci, modelarii si prezicerii cutremurelor.

### Revendicări

1. Senzor pentru determinarea stării de tensiuni din rocile de adancime **caracterizat prin aceea ca**, in vederea monitorizarii permanente a stării de tensiuni si deplasari este format din dintr-un tub central care are la ambele capete cate trei spine echidistante, situate in doua plane perpendiculare pe acesta, in fiecare din spinele dintr-un plan si in capatul corespunzator al tubului fiind montate accelerometrele (A1), (A2), (A3) si (A4) si similar, la capatul celalalt, traductoare de forta (sau de deplasare) (F1), (F2), (F3) si (F4), toate traductoarele fiind realizate prin mijloace indeobste cunoscute.
2. Metoda pentru pentru determinarea stării de tensiuni din rocile de adancime **caracterizata prin aceea ca** utilizeaza senzorul (2), realizat conform revendicarii 1, montat in gaura forata la mare adancime (1) prin tractare cu robotul (3), realizat prin mijloace indeobste cunoscute, prin intermediul cuplajului (4), energia electrica si datele fiind transmise prin conductoarele (5), dupa pozitionare fixarea senzorului pe peretii gaurii facandu-se prin mijloace indeobste cunoscute, prin monitorizarea permanenta a traductoarelor senzorului determinandu-se starea de tensiuni din roci, deplasările scoartei si corelatii între acestea (modelare) in vederea prezicerii cutremurelor.

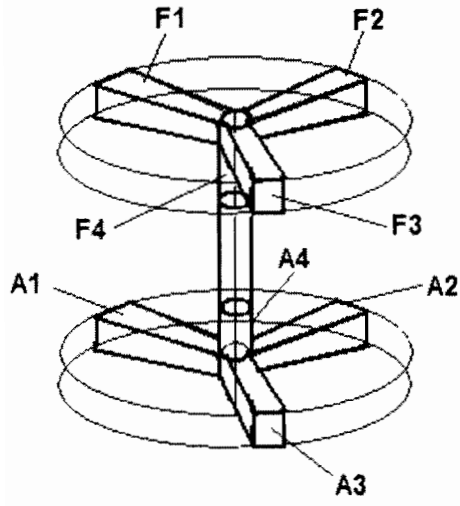


Fig. 1

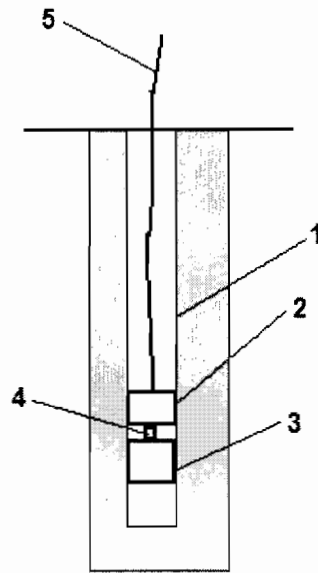


Fig. 2