

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01168

(22) Data de depozit: 16.11.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.08.2013 BOPI nr. 8/2013

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"  
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,  
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:  
• CERNOMAZU DOREL, STR.RAHOVEI  
NR.3, BL.3, SC.J, AP.325, ROMAN, NT, RO;  
• MANDICI LEON,  
STR. PROF.LECA MORARU NR.6, BL.D,  
SC.B, AP.19, SUCEAVA, SV, RO;  
• GRAUR ADRIAN, STR.OITUZ NR.42,  
BL.J15, SC.A, ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV,  
RO;  
• SOREA NICOLAE, STR.BUSUIOCULUI  
NR.40, TÂRGU NEAMȚ, NT, RO;  
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,  
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;

• RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU  
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,  
SV, RO;  
• MILICI LAURENȚIU DAN,  
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,  
RO;  
• MILICI MARIANA RODICA,  
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,  
RO;  
• PRODAN CRISTINA,  
STR.LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,  
AP.16, SUCEAVA, SV, RO;  
• ROMANIUC ILIE, SAT SLOBOZIA  
SUCEVEI NR. 16, GRĂNICEȘTI, SV, RO;  
• BACIU IULIAN, SAT BURSUC-VALE,  
COMUNA LESPEZI, IS, RO

(54) ACTUATOR SOLAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un actuator solar, realizat pe principiul conversiei heliotermomecanice, cuprinzând, de preferință, mai multe convertoare termobimetalice. Actuatorul conform invenției este constituit din niște module (M1, M2, M3 și M4) bimetalice, mobile, care alunecă pe niște ghidaje (1 și 2), fixate de extremitățile unui concentrator solar, constituit dintr-o oglindă (3) cilindro-parabolică și din două oglinzi (4 și 4') plane, cele patru module (M1, M2, M3 și M4) bimetalice fiind sub acțiunea radiației solare directe și a celei reflectate prin concentrator, deformația însumată a modulelor (M1, M2, M3 și M4) fiind transmisă unei tije (14) mobile, asociată cu un resort (15) antagonist și având montat, în prelungire, prin intermediul unei piese (17) de cuplare, un cablu (16) flexibil.

Revendicări: 3  
Figuri: 2

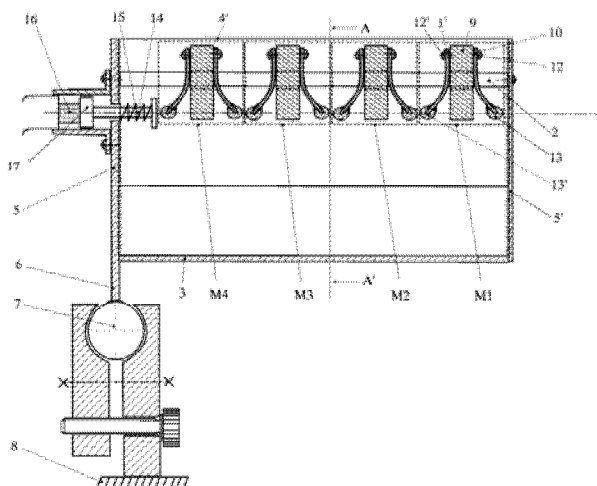
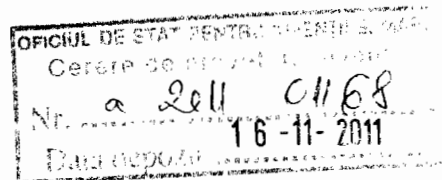


Fig. 1

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).





## Actuator solar

Invenția se referă la un actuator conceput pe principiul conversiei helio-termo-mecanice și realizat, în principal, dintr-un convertor termobimetalic.

În scopul realizării unui actuator solar este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; GRAUR, A.; MANDICI, L. *Motor electric cu deplasare limitată*. Brevet RO 122946 B1, O.S.I.M. București.) constituit din mai multe convertoare termomecanice cu parafină și piston, amplasate unul după altul și excitate termic prin câte o baterie cu elemente Peltier, alimentate cu o tensiune, cu polaritatea corespunzătoare fazei de funcționare, de la un panou cu celule fotovoltaice.

Soluția descrisă prezintă următoarele dezavantaje:

- este relativ complicată;
- prezintă un timp de răspuns relativ mare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în simplificarea constructivă și reducerea timpului de răspuns.

Actuatorul solar, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este constituit în principal din mai multe module termobimetalice care alunecă, în direcție longitudinală, pe niște ghidaje fixate, la rândul lor, de peretele lateral al unui concentrator cilindro-parabolic și unde fiecare modul termobimetalic este constituit dintr-un bloc paralelipipedic, din aluminiu, care alunecă pe ghidajele menționate, și care este prevăzut, în direcție axială, pe fețele opuse, cu niște lamele bimetalice care sub acțiunea căldurii de origine solară, se deformează ceea ce face ca modulele termobimetalice să se împingă unul pe altul acționând asupra unei tije mobile la care se înregistrează o deplasare însumată.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- simplitate constructivă;
- timp de răspuns sensibil ameliorat.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1 și figura 2 care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 - o secțiune longitudinală prin actuator;
- fig. 2 – o secțiune transversală prin actuator.

Actuatorul solar, conform invenției (fig. 1), este constituit, în principal, din niște module M1, M2, M3 și M4, care alunecă pe niște ghidaje 1 și 2 fixate, la extremități, de pereții unui concentrator solar, constituit dintr-o oglindă cilindro-parabolică 3 asociată, în părțile laterale cu niște oglinzi plane, înclinate 4 și 4'. Extremitățile concentratorului invocat sunt consolidate prin niște plăci suport 5 și 5'. Placa suport 5, este prevăzută, la partea inferioară, cu un picior de sprijin 6, montat într-o articulație tip „nucă” 7, plasată pe o suprafață orizontală 8.

Fiecare din modulele termobimetalice M1, M2, M3 și M4 este constituit, în principal, dintr-un bloc paralelipipedic masiv 9, realizat din aliaj de aluminiu, care alunecă pe cele două ghidaje 1 și 2 are asigură mobilitatea, provocată prin deformarea, sub acțiunea căldurii de origine solară, a unor lamele bimetalice 10 și 11, fixate pe niște șuruburi 12 și 12' pe fețele opuse ale blocului masiv 9, așezate perpendicular pe direcția de deplasare.

Extremitatea liberă a fiecărei lamele bimetalice face corp comun cu câte o piesă metalică, de formă cilindrică, 13 respectiv 13', prin care modulele vecine interacționează între ele. Modulul M1 interacționează cu peretele 5' al concentratorului, în timp ce modulul M4, prin una din lamele bimetalice, acționează asupra unei tije mobile 14 asociată cu un resort antagonist 15. Deplasarea tijei mobile reprezintă rezultatul însumării deplasărilor aferente celor patru module invocate anterior. Această deplasare este transmisă către elementul acționat, nereprezentat în schemă, prin intermediul unui cablu flexibil 16, montat în prelungirea tijei 14, prin intermediul unei piese de legătură 17.

Blocurile paralelipipedice 9 ce intră în componența fiecărui modul termobimetalic are menirea de a capta energia solară sub formă de căldură, de a înmagazina această căldură și de a o distribui către lamelele termobimetalice 10 și 14. În scopul menționat, fețele laterale ale blocului paralelipipedic 9, sunt expuse radiației solare directe și a radiației

solare reflectate, prin oglinzile 3, 4 și 4'. În același scop, aceste suprafețe sunt acoperite cu un strat de vopsea capabilă să faciliteze absorbția radiației calorice de origine solară.

Actuatorul solar, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

## Revendicări

1. Actuator solar, realizat pe principiul conversiei helio-termo-mecanice, caracterizată prin aceea că, este constituită, în principal, din niște module termobimetalice mobile (M1), (M2), (M3) și (M4) ce interacționează între ele alunecând pe niște ghidaje (1) și (2) în timp ce sunt expuse radiației solare directă și a radiației solare reflectată prin intermediul unui concentrator constituit dintr-o oglindă cilindro-parabolică (3) asociată cu două oglinzi plane (4) și (4').
2. Actuator, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, deplasarea însumată a celor patru module bimetalice este transmisă unei tije mobile (14) asociată cu un resort antagonist (15) și care are montat, în prelungire, prin intermediul unei piese de cuplare (17), un cablu flexibil (16) care face legătura între actuator și elementul acționat.
3. Actuator, conform revendicărilor 1 și 2 caracterizat prin aceea că, fiecare din modulele termobimetalice mobile este constituit din câte un bloc masiv paralelipipedic (9) confecționat din aliaj de aluminiu, care alunecă pe cele două ghidaje (1) și (2) și care poartă, pe fețele opuse, orientate perpendicular pe direcția de deplasare, niște lamele bimetalice (10) și (11) prevăzute, la extremitatea liberă, cu câte o piesă cilindrică (13) și (13'), cu care face corp comun, și prin care modulele termobimetalice interacționează între ele.

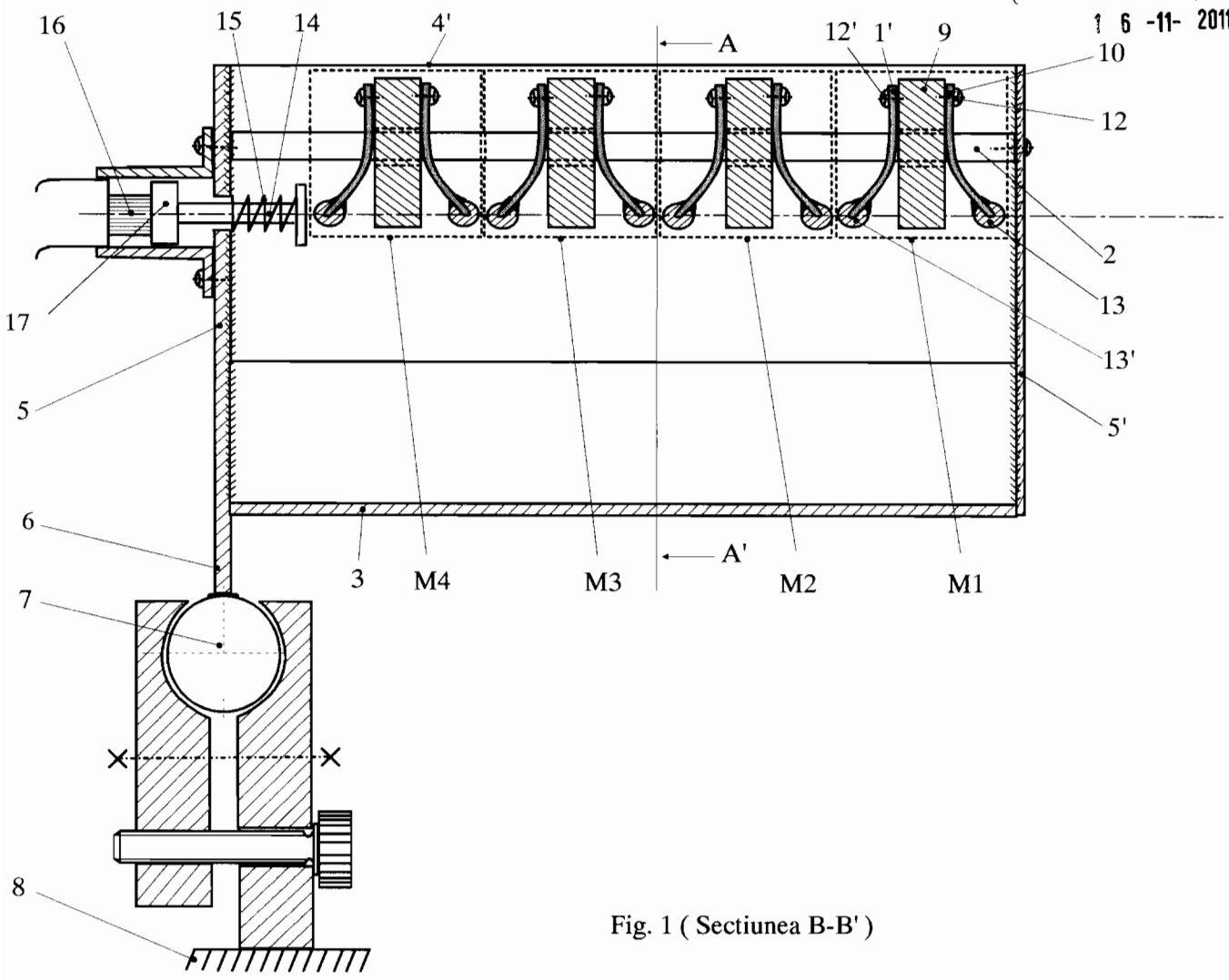


Fig. 1 ( Sectiunea B-B' )

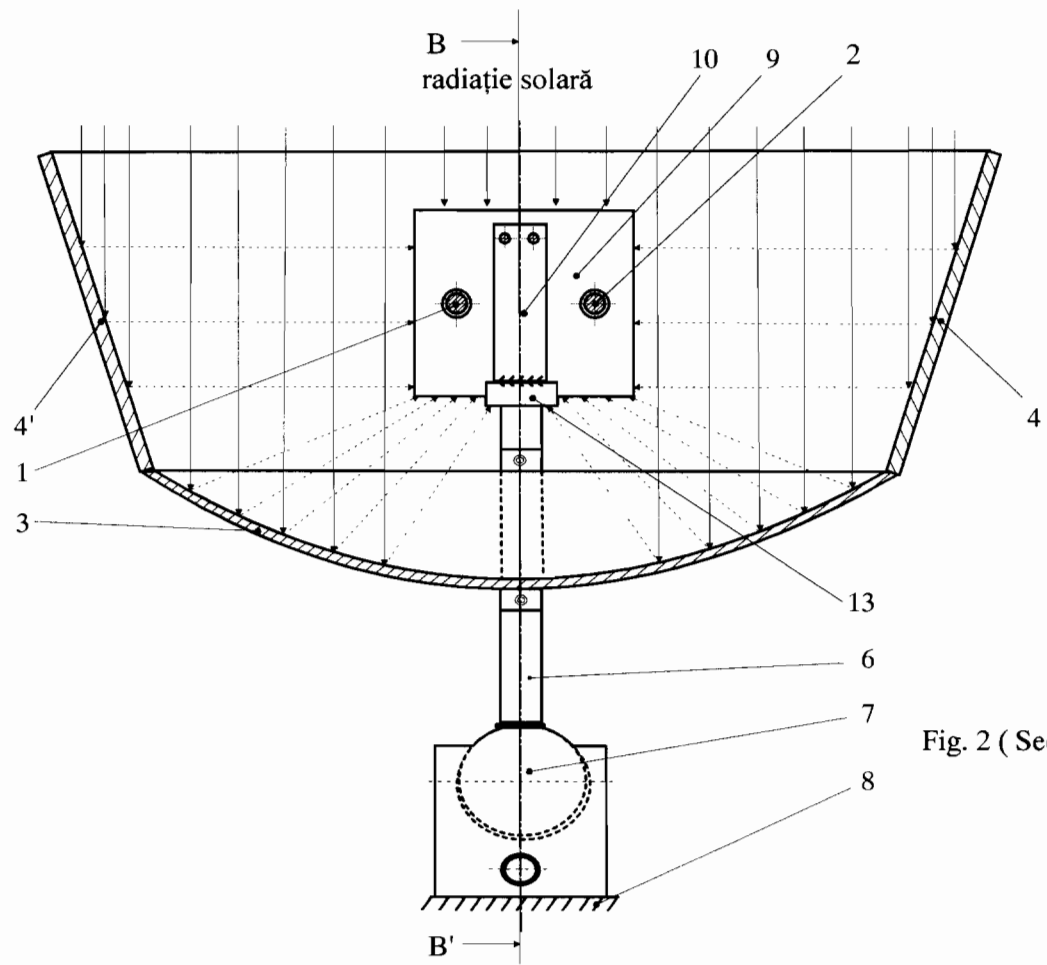


Fig. 2 ( Sectiunea A-A' )