

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01166

(22) Data de depozit: 16.11.2011

(41) Data publicării cererii:
30.07.2013 BOPi nr. 7/2013

(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;

• 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;
• RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,
SV, RO;
• PRODAN CRISTINA,
STR. LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,
AP.16, SUCEAVA, SV, RO;
• ROMANIUC ILIE, SAT SLOBOZIA
SUCEVEI NR. 16, GRĂNICESTI, SV, RO;
• BUZDUGA CORNELIU, STR. PUTNEI
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO

(54) ACTUATOR SOLAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un actuator solar, conceput pe principiul conversiei heliotermomecanice și realizat, în principal, prin intermediul unui convertor termobimetalic. Actuatorul conform invenției este constituit dintr-o bandă (1) termobimetalică, modelată după un traseu elicoidal, cilindric, plasat în interiorul unui recipient (2) tubular, realizat din alamă și închis etanș, prin intermediul unui capac (2') asociat cu un silfon (2''), folosit pentru a compensa dilatația termică a unui fluid (3) termoconductor, care umple interiorul recipientului (2), având menirea de a îmbunătăți transferul căldurii de la peretele recipientului (2) către convertorul termobimetalic propriu-zis, recipientul (2) fiind plasat în focarul unui concentrator (4) cilindro-parabolic prin care este posibilă valorificarea radiației solare reflectate, o parte (1') inițială a benzii (1) termobimetalice fiind ancorată de un butuc (5), în timp ce cealaltă parte (1'') finală este ancorată de peretele recipientului (2), deformarea benzii (1) fiind convertită în mișcare de rotație, și fiind transmisă unui ax (6) rigid, care face corp comun cu butucul (5), axul (6) fiind montat într-un lagăr cu rostogolire, compus din doi rulmenți (7 și 8) radiali, cu bile, și fiind etanșat, în raport cu recipientul (2) tubular, prin intermediul unui simering (10).

Revendicări: 2
Figuri: 2

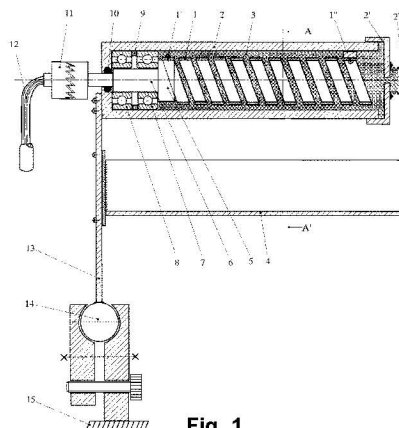
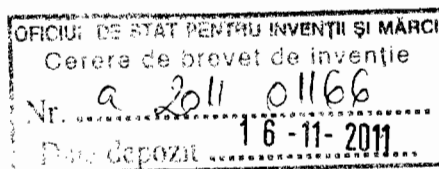


Fig. 1

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 solar conceput pe principiul conversiei helio-termo-mecanice și realizat prin intermediul unui convertor termobimetalic.

În scopul realizării unui actuator solar termobimetalic este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; UNGUREANU, C.; SOREA, N. et al. *Micromotor solar*. Brevet RO 122684 B1, O.S.I.M. București) constituit, în principal, dintr-o spirală plană, realizată din bandă termobimetalică și expusă radiației solare directe.

Dezavantajele soluției descrise constă în valorile relativ reduse înregistrate în cazul forței dezvoltate și a deplasării obținute la extremitatea elementului mobil.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în ameliorarea transferului caloric către elementul activ (termobimetalul) și în asocierea radiației solare directe cu cea reflectată și concentrarea acesteia pe suprafața neexpusă radiației solare directe.

Actuatorul solar, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat, prin aceea că este constituit dintr-o bandă bimetalică modelată, în direcție axială, după un traseu cilindric elicoidal, și care bandă este introdusă într-un tub de alamă, umplut cu un fluid termoconductor și plasat în focarul unui concentrator.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- simplitate constructivă;
- forța și deplasare considerabil majorate.

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 dintr-o bandă termobimetalică 1, modelată după un traseu cilindric elicoidal și plasată în interiorul unui recipient tubular 2, realizat din alamă și închis etanș prin intermediul unui capac 2' asociat cu un silfon 2'' folosit pentru a compensa dilatația termică a unui fluid termoconductor 4. Fluidul 3, care umple interiorul recipientului 2 este folosit pentru a îmbunătăți transferul termic de la peretele acestuia către convertorul termobimetalic propriu-zis.

Recipientul tubular 2 este plasat în focarul unui concentrator de tip cilindro-parabolic 4, având zona superioară expusă radiației solare primite direct de la soare, în timp ce, zona inferioară este expusă radiației solare reflectată și concentrată cu ajutorul concentratorului 4. Una din extremitățile benzii bimetalice, cea notată cu 1'', este ancorată de peretele recipientului 2, în timp ce, extremitatea cealaltă 1', este ancorată de un butuc 5, ce face corp comun cu un ax rigid 6 montat într-un lagăr cu rostogolire, în componența căruia, intră doi rulmenți radiali cu bile 7 și 8, distanțați cu ajutorul unei piese distanțoare 9. Axul rigid 6 este etanșat în raport cu recipientul 2 prin intermediul unui semering 10. La extremitatea capătului de arbore este montat un dispozitiv unisens 11, ce are în prelungire un ax flexibil 12 prin care este transmisă deplasarea către elementul acționat.

Extremitatea recipientului 2, asociată capătului de antrenare, este fixată de un braț suport 13, terminat, la partea inferioară, cu o articulație tip „nucă” 14, plasată pe o suprafață de sprijin 15, și prin care se obține orientarea actuatorului în concordanță cu poziția soarelui. Pe același braț suport 13, este fixat și concentratorul cilindro-parabolic 4, astfel încât, recipientul tubular 3 să fie poziționat în focar.

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 caracterizat prin aceea că este constituit dintr-un convertor termobimetalic (1) realizat dintr-o bandă termobimetalică modelată după un traseu elicoidal cilindric, plasat în interiorul unui recipient tubular din tablă (2) umplut cu un fluid termoconductor (3) și unde recipientul menționat este închis etanș, prin intermediul unui capac (2') asociat cu un silfon (2'') folosit pentru compensarea dilatației termice a fluidului termoconductor.
2. Actuator conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, partea inițială (1') a convertorului termobimetalic (1) este ancorată de un butuc (5) ce face corp comun cu un ax rigid (6) în timp ce partea finală (1'') este ancorată de peretele recipientului (2) astfel încât, deformarea lamelei bimetalice, este convertită în mișcare de rotație, la axul (6), montat într-un lagăr de rostogolire și care ax este etanșat în raport cu recipientul (2), printr-un semering (10).

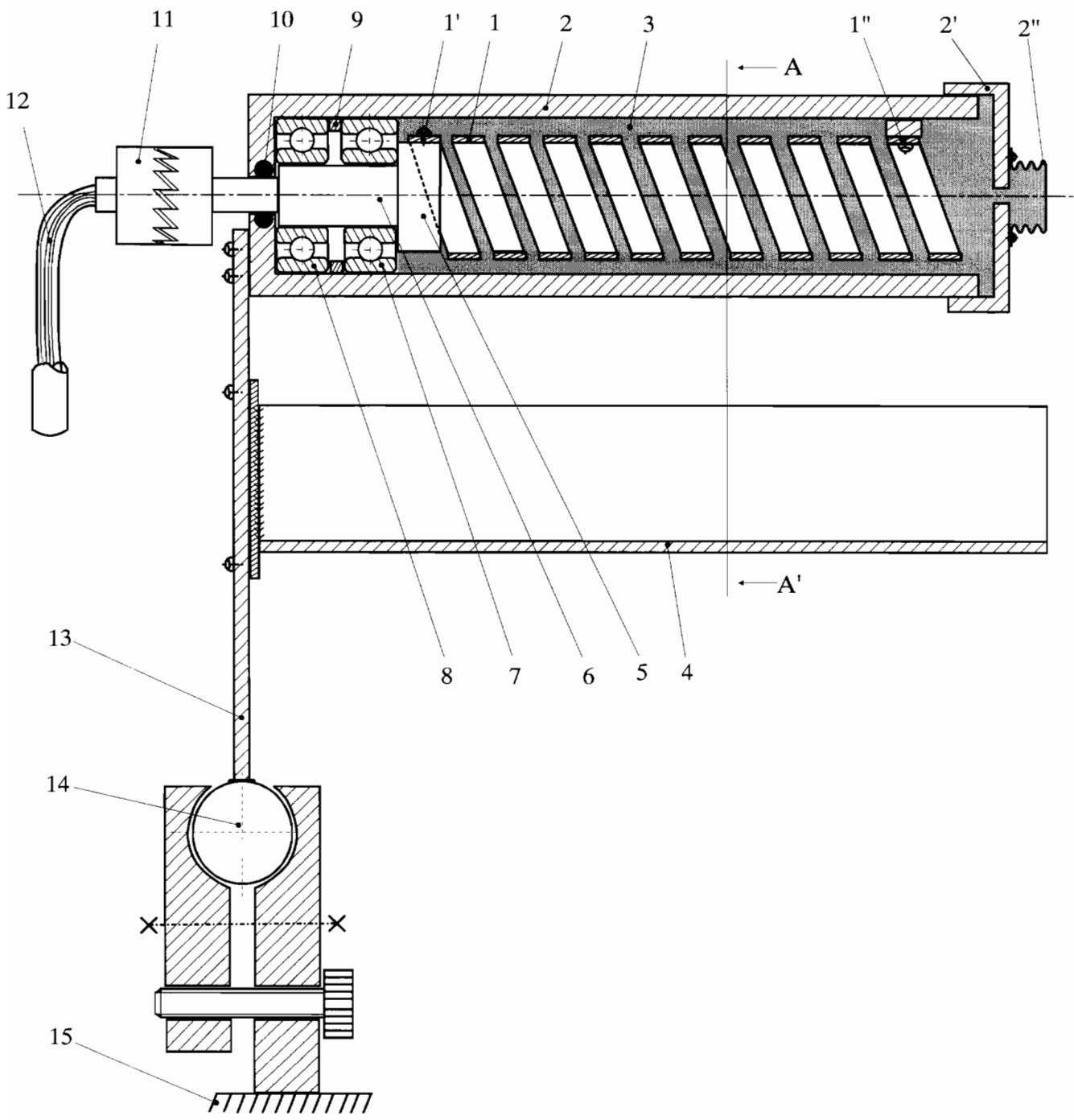


Fig. 1

radiație solară

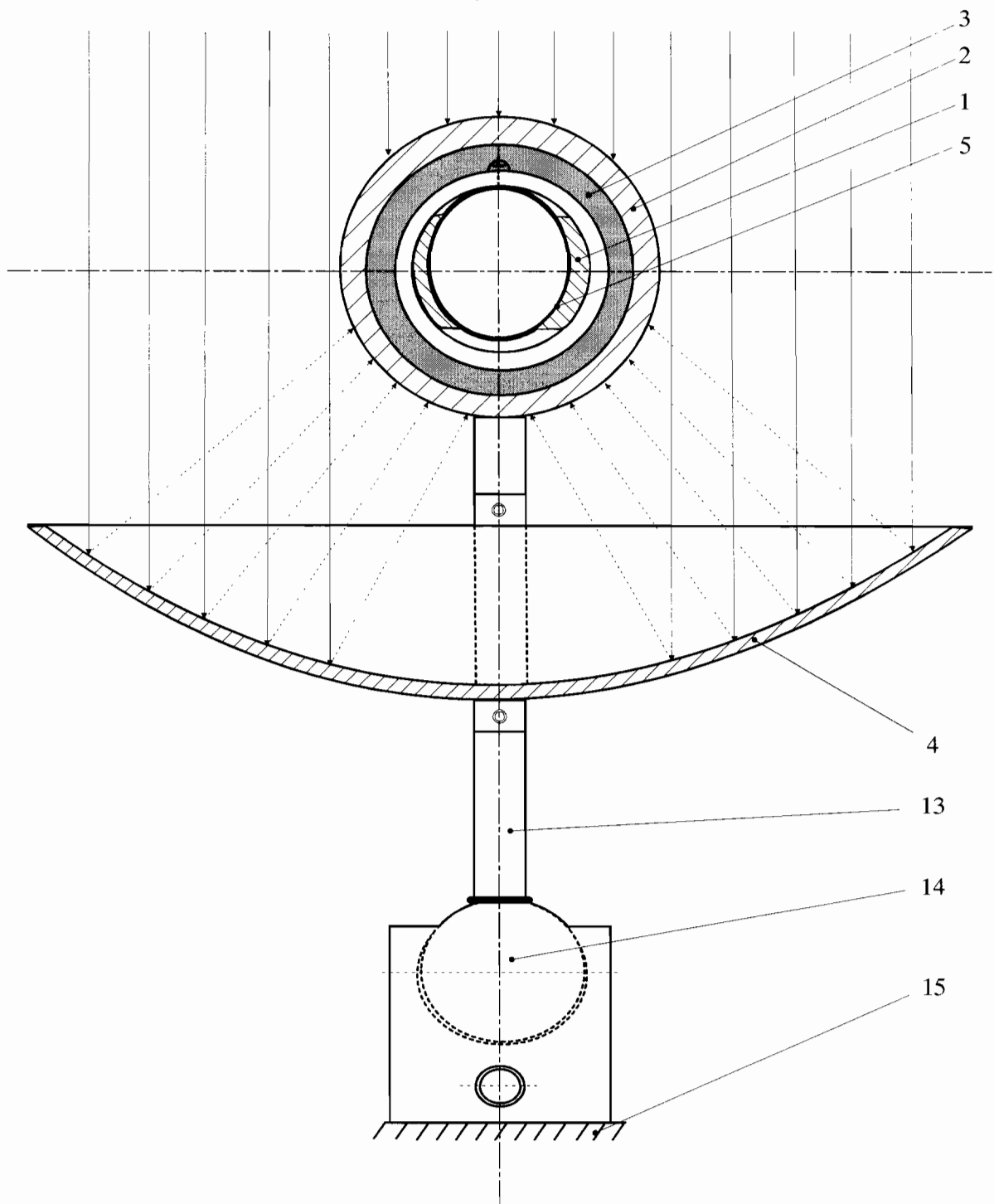


Fig. 2