



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 01166**

(22) Data de depozit: **16/11/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2016** BOPI nr. **11/2016**

(41) Data publicării cererii:
30/07/ 2013 BOPI nr. **7/2013**

(73) Titular:
• **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.J 15, 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,**
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;

• **MILICI LAURENȚIU-DAN,**
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• **MILICI MARIANA-RODICA,**
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, 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, ET. 3, SUCEAVA, SV, RO;
• **ROMANIUC ILIE, SAT SLOBOZIA**
SUCEVEI NR.16, COMUNA GRĂNICEȘTI,
SV, RO;
• **BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI**
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
DE 102009038204 A1; FR 2684638 A1

(54) **ACTUATOR SOLAR**



RO 128654 B1

1 Invenția se referă la un actuator solar conceput pe principiul conversiei helio-termo-
mecanice, realizat prin intermediul unui convertor termobimetalic.

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

7 Este cunoscut un actuator solar (documentul **DE 102009038204 A1**) constituit dintr-un
concentrator parabolic de focalizare a luminii incidente, un fir realizat din material cu memorie
9 de formă, dispus parțial de-a lungul liniei focale, un capăt al acestui fir fiind fixat printr-o interfață
la o instalație, astfel încât instalația este deplasată în timpul deformării și/sau alungirii firului,
11 lungimea acestuia fiind ajustată în raport cu linia focală cu ajutorul unor unități de reglare.

 Este cunoscut un dispozitiv (documentul **FR 2684638 A1**) de executare progresivă
13 a mișcării de rotație, care este determinată de încălzirea controlată a unui arc realizat din
material cu memorie de formă, ce este fixat la un capăt într-un punct fix, iar la celălalt capăt
15 se materializează cu un element capabil să se rotească în jurul axei longitudinale a arcului.

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

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

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

25 Invenția prezintă următoarele avantaje:

- simplitate constructivă;
- 27 - forță și deplasare considerabil majorate.

 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și 2, ce
29 reprezintă după cum urmează:

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

 Actuatorul solar, conform invenției (fig. 1), este constituit dintr-o bandă termobimeta-
33 lică **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''**,
35 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 pere-
37 tele acestuia către convertorul termobimetalic propriu-zis.

 Recipientul tubular **2** este plasat în focarul unui concentrator de tip cilindro-parabolic
39 **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
41 **4**. Una dintre 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
43 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 distanțiere **9**. Axul rigid **6** este
45 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
47 care este transmisă deplasarea către elementul acționat.

RO 128654 B1

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.

RO 128654 B1

Revendicări

1

3

1. Actuator solar realizat pe principiul conversiei helio-termo-mecanice, constituit dintr-un convertor (1) realizat dintr-o bandă termobimetalică, modelată după un traseu elicoidal cilindric, plasat în interiorul unui recipient tubular (2) din tablă, plasat în focarul unui concentrator (4) de tip cilindro-parabolic, partea inițială (1') a convertorului termobimetalic (1) fiind 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 un ax (6) montat într-un lagăr de rostogolire, ax care este etanșat în raport cu un recipient (2), printr-un semering (10), **caracterizat prin aceea că** recipientul tubular (2) din tablă este umplut cu un fluid termoconductor (3), care mărește transferul termic de la peretele recipientului tubular (2) către convertorul termobimetalic (1).

13

15

2. Actuator solar, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** recipientul tubular (2) din tablă este închis etanș prin intermediul unui capac (2') asociat cu un silfon (2''), folosit pentru compensarea dilatației termice a fluidului termoconductor.

17

3. Actuator solar, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** la extremitatea capătului axului rigid (6) este montat un dispozitiv unisens (11).

19

21

4. Actuator solar, conform oricărei revendicări de la 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** extremitatea recipientului tubular (2), asociată capătului de antrenare, este fixată de un braț suport (13) fixat la partea inferioară într-o articulație (14) tip nucă.

23

5. Actuator solar, conform oricărei revendicări de la 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** lagărul de rostogolire este alcătuit din doi rulmenți cu bile (7 și 8), distanțați prin intermediul unei piese distanțiere (9).

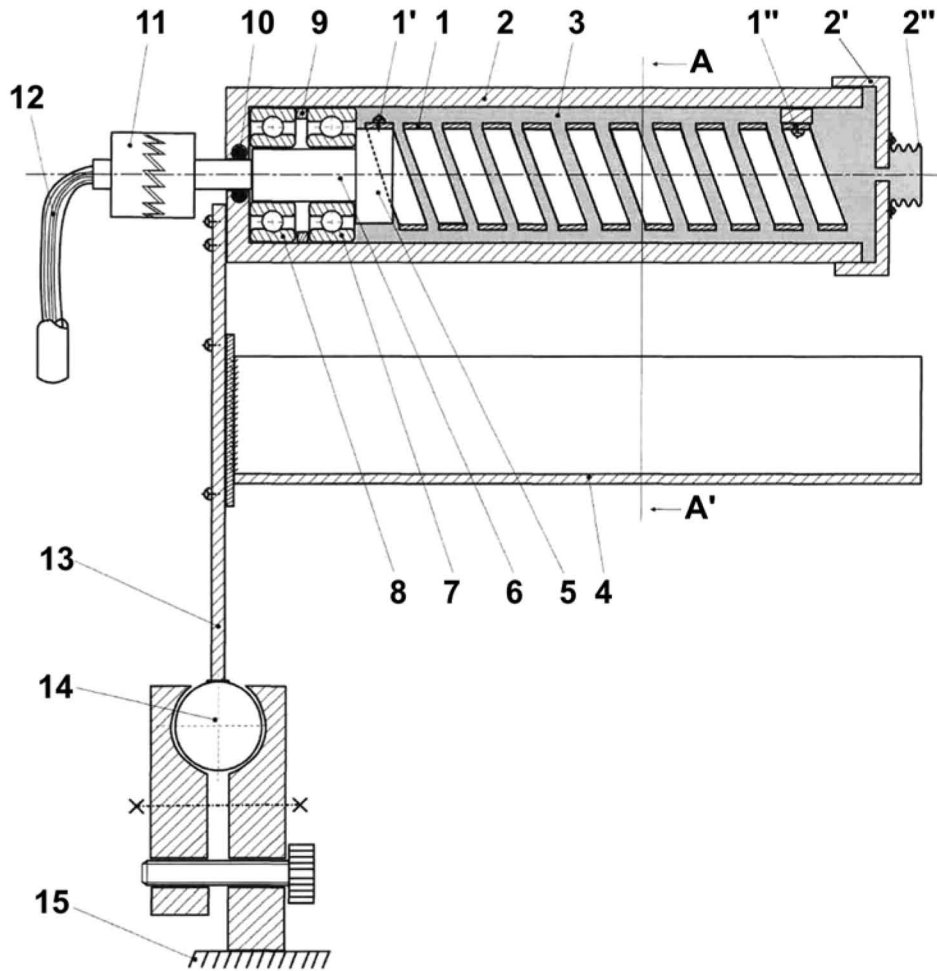


Fig. 1

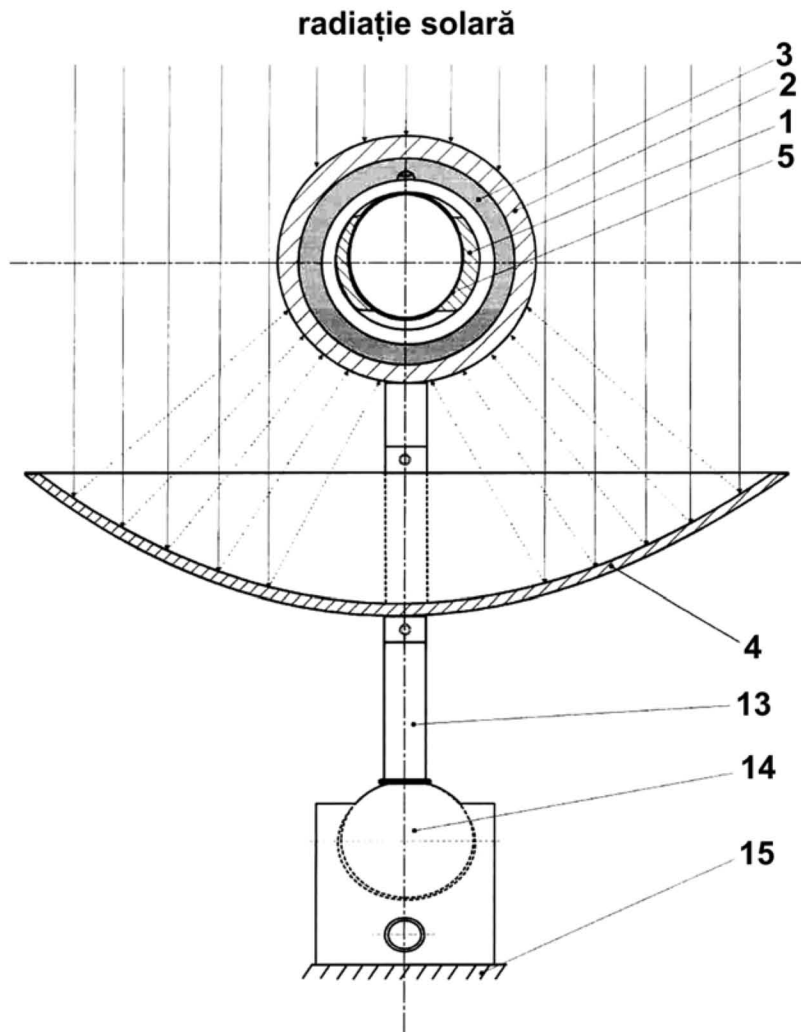


Fig. 2

