



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00620

(22) Data de depozit: 13/08/2014

(41) Data publicării cererii:  
26/02/2016 BOPI nr. 2/2016

(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;  
• POIENAR MIHAELA, SAT VALEA PUTNEI  
NR. 113, COMUNA POJORĂTA, SV, RO;  
• ROMANESCU ADRIAN NECULAI,  
BD. BUCOVINA, BL. 7, SC. B, AP. 12,  
GURA HUMORULUI, SV, RO;  
• ȚANȚA OVIDIU,  
STR. ALEXANDRU CEL BUN NR. 1, BL. K,  
SC. A, AP. 6, SUCEAVA, SV, RO;

• PRODAN CRISTINA,  
STR.LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,  
AP.16, ET. 3, SUCEAVA, SV, RO;  
• GEORGESCU DANIEL ȘTEFAN,  
STR.PUTNA NR.14A, BL.B9, SC.A, ET.3,  
AP.9, SUCEAVA, SV, RO;  
• NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, CASA 428,  
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;  
• OLARIU ELENA-DANIELA,  
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,  
AP.14, SUCEAVA, SV, RO;  
• UNGUREANU CONSTANTIN, STR.OITUZ  
NR.30, BL.H 9, SC.A, ET.5, AP.36,  
SUCEAVA, SV, RO;  
• RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU  
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,  
SV, RO

(54) ACTUATOR HELIOTERMIC MIXT CU CONCENTRATOR  
PARABOLIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un actuator solar conceput pe principiul conversiei heliotermomecanice. Actuatorul conform invenției este constituit dintr-o spirală (1) bimetalică, modelată după traseul unui arc spiral plan, plasată într-un mediu (2) termoconductor din parafină, conținut într-un recipient (3) cilindric plat, închis etanș și dispus, prin intermediul unui picior (4) de sprijin tubular, în focarul unui concentrator (5) parabolic, fixat într-un suport (6) reglabil, pe o suprafață (7) de sprijin; dilatația termică a mediului (2) termoconductor cu parafină, generată prin efect heliotermic, este compensată prin intermediul unor tuburi (10 și 10') Bourdon conectate prin niște canale (11 și 11') colectoare, deformarea către exterior a tuburilor (10 și 10') Bourdon datorită presiunii generate de parafina topită este convertită în forță și deplasare liniară, prin intermediul unor tije (12 și 12') cu rolă și resort.

Revendicări: 2  
Figuri: 2

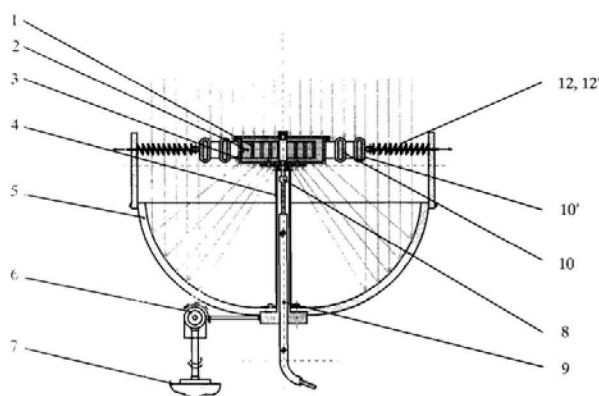
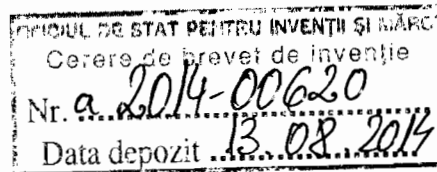


Fig. 1

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).



18



### **Actuator heliotermic mixt cu concentrator parabolic**

Invenția se referă la un actuator solar conceput pe principiul conversiei helio – termo – mecanice constituit, în principal, dintr-un convertor termomecanic cu lamelă termobimetalică asociat cu un convertor termomecanic cu parafină, ambele plasate, în focarul unui concentrator solar de tip parabolic.

În scopul realizării unui actuator bazat pe principiul conversiei helio – termo – mecanice este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; SOREA, N. et. al. *Actuator solar*. Cerere de brevet de invenție nr. A/01101/2011, OSIM București) constituit, în principal, dintr-o bandă termobimetalică modelată după traseul unui arc spiral cu mai multe spire, într-un mediu termoconductor din parafină și închis într-un recipient cilindric plat poziționat în focarul unui concentrator parabolic.

Dezavantajul soluției descrise constă în faptul că nu valorifică capacitatea parafinei de a genera forță și deplasare, prin creșterea volumului, la schimbarea stării de agregare solid – lichid.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în folosirea parafinei utilizată inițial doar ca mediu termoconductor și pentru a genera forță și deplasare la schimbarea stării de agregare solid - lichid.

Actuatorul heliotermic mixt cu concentrator parabolic conform invenției înlătură dezavantajul menționat anterior, prin aceea că, spirala bimetalică plană și recipientul cu parafină în care este înglobată este conectată la un ansamblu exterior, constituit din două tuburi Bourdon coaxiale și coplanare, prin intermediul unor canale colectoare; tuburile Bourdon menționate au menirea de a compensa variațiile de volum ale mediului termoconductor din parafină și de a genera forță și deplasare, prin intermediul unor tije cu rolă și resort aflate în legătură cu elementele acționate.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- creșterea numărului de elemente acționate;
- gabarit redus;
- simplitate constructivă.

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

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

Actuatorul heliotermic mixt cu concentrator parabolic conform invenției (fig. 1 și fig. 2) este constituit, în principal, dintr-o bandă bimetalică **1**, modelată după un traseu de arc spiral cu mai multe spire, înglobat într-un mediu termoconductor pe bază de parafină **2** conținut într-un recipient cilindric plat **3**, închis etanș și plasat prin intermediul unei piese de sprijin tubulare **4** în focarul unui concentrator parabolic **5** fixat la rândul său printr-un suport reglabil cu articulație „tip nucă” **6** de o suprafață de sprijin **7**. Spirala bimetalică **1** este ancorată cu extremitatea exterioară de peretele interior al recipientului **3**, iar cu extremitatea interioară de un arbore cu butuc care se sprijină în lagăre de alunecare etanșate prin garnitură și a cărui capăt de arbore, este conectat, printr-o cuplă mecanică **8**, la un arbore flexibil prin care este acționat mecanismul asociat și care sunt poziționate în interiorul suportului tubular **4**.

Pentru compensarea variațiilor de volum, ale mediului **2**, la trecerea de la faza solidă la cea lichidă, sub acțiunea căldurii de origine solară, este utilizat un ansamblu constituit din două tuburi Bourdon **10** și **10'** poziționate coaxial și coplanar și care prin intermediul unor canale colectoare **11** și **11'** sunt fixate de suprafața cilindrică a recipientului **3** și sunt conectate, totodată la mediul termoconductor interior **2**.

Parafina topită evacuată către cele două tuburi Bourdon **10** și **10'** determină, prin presiunea creată deformarea acestora către exterior. În modul descris deformarea menționată este convertită prin intermediul unor tije cu rolă și resort **12** respectiv **12'**, în deplasare liniară, transmisă altor două mecanisme menționate.

Actuatorul heliotermic mixt cu concentrator parabolic poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar fapt care constituie, desigur, un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

### Revendicări

1. Actuator heliotermic mixt cu concentrator parabolic realizat pe principiul conversiei helio - termo - mecanice, caracterizat prin aceea că este constituit, în principal, dintr-un convertor termomecanic interior realizat dintr-o lamelă termobimetalică (1) modelată după traseul unui arc spiral cu mai multe spire, plasat într-un mediu termoconductor cu parafină (2), conținut într-un recipient cilindric plat (3), închis etanș și plasat prin intermediul unui suport tubular (4), în focarul unui concentrator parabolic și unde dilatația termică a mediului termoconductor cu parafină (2), generată prin efect heliotermic, este compensată prin intermediul unor tuburi Bourdon (10) și (10') conectate prin niște canale colectoare (11) și (11') la recipientul umplut cu parafină (2).

2. Actuator heliotermic conform revendicării 1 caracterizat prin aceea că, convertorul termomecanic (2) este fixat prin extremitatea superioară de peretele recipientului (3), iar prin cea interioară de un ax cu butuc a cărui mișcare de rotație rezultă în urma deformării lamelei bimetalice (1) este transmisă prin intermediul unei cuple mecanice și a unui ax flexibil către unul din mecanismele acționate; cele două tuburi Bourdon (10) și (10') constituie în fapt alte două convertoare termomecanice se deformează spre exterior, urmare a dilatării parafinei prin același efect heliotermic generând forță și deplasare liniară prin intermediul unor tije cu rolă și resort (12) respectiv (12').

15

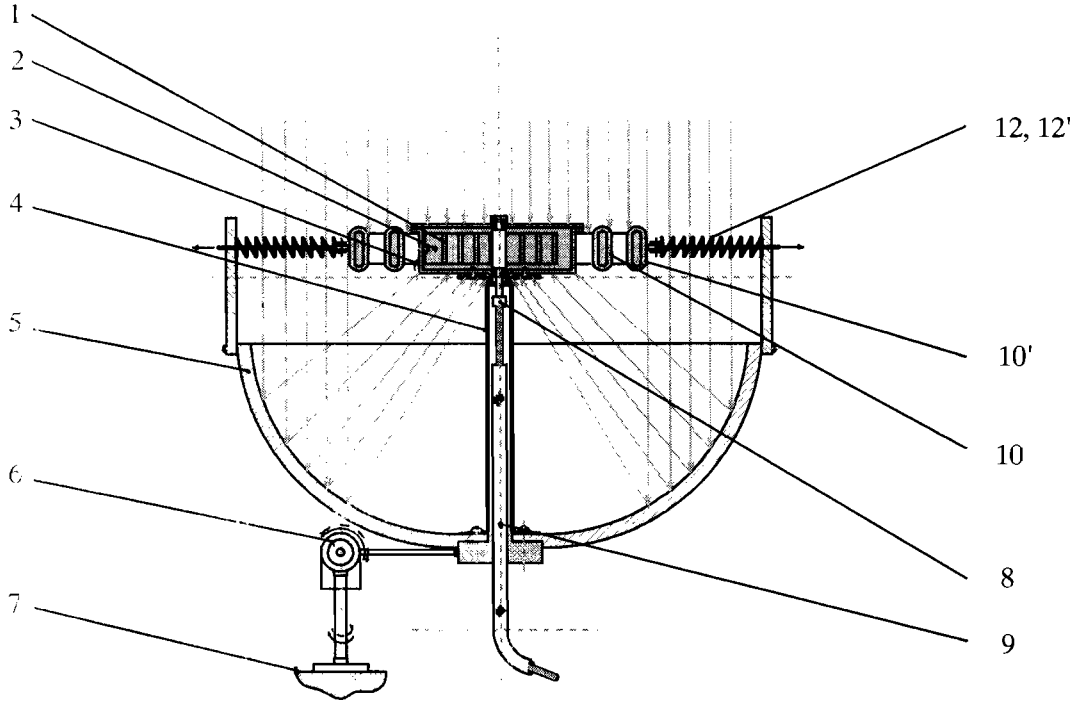


Fig. 1

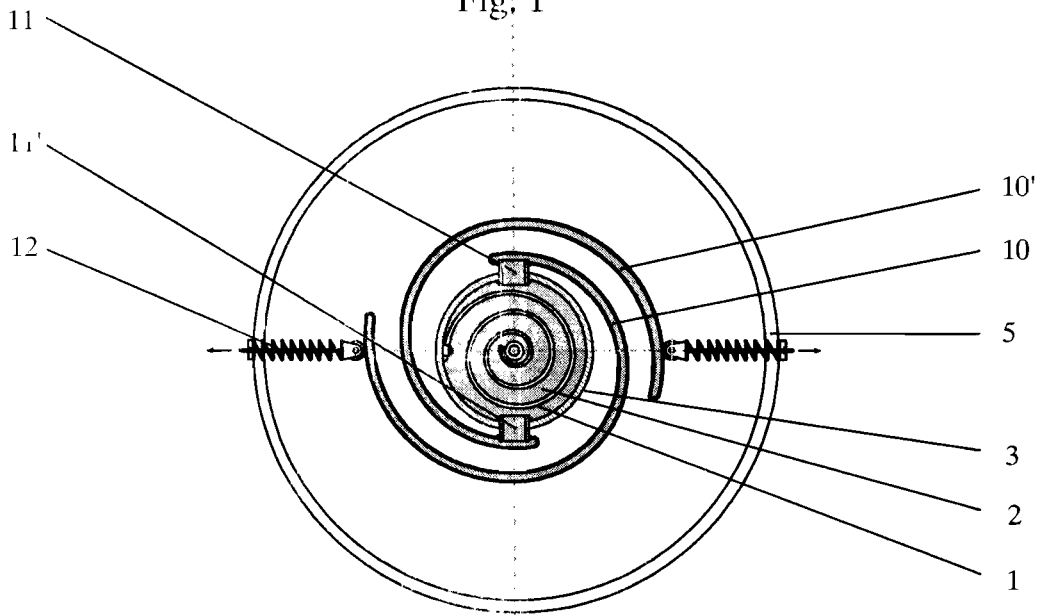


Fig. 2