

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00324

(22) Data de depozit: 10.05.2012

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

(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;
• JEDER MIHAELA, STR. NICOLAE IORGA
NR. 7, BL. 16 D, SC. A, AP. 17, SUCEAVA, 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. H9, SC. A, ET. 5, AP. 36,
SUCEAVA, SV, RO;
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO

(54) MOTOR SOLAR CU ROTOR FLEXIBIL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor solar cu rotor flexibil, în formă de pahar, care, prin deformare, sub acțiunea unor forțe diametral opuse, se sprijină pe o piesă de ghidare circulară, fixată pe stator, și care capătă, prin intermediul forțelor de fricțiune, o mișcare de rotație caracterizată prin viteză de rotație mică și cuplu util de rotație cu valoare ridicată. Motorul solar cu rotor flexibil, conform invenției, este constituit dintr-un stator în componența căruia intră un suport (1) circular, pe care sunt montate mai multe actuatore (2 și 2') termomecanice cu parafină, plasate în poziții diametral opuse, și excitate de la o sursă solară cu niște celule (7a, 7b, 7c) fotovoltaice, actuatorele (2, 2') termomecanice cu parafină astfel descrise acționând simultan asupra unui rotor (9) flexibil, în formă de pahar, care, la extremitatea superioară, este montat în prelungirea unui arbore (11) plasat în niște lagăre (12 și 12') de rostogolire, rotorul (9) flexibil sprijiniindu-se la partea inferioară, prin deformare, pe o piesă de ghidare cu contur circular.

Revendicări: 2
Figuri: 2

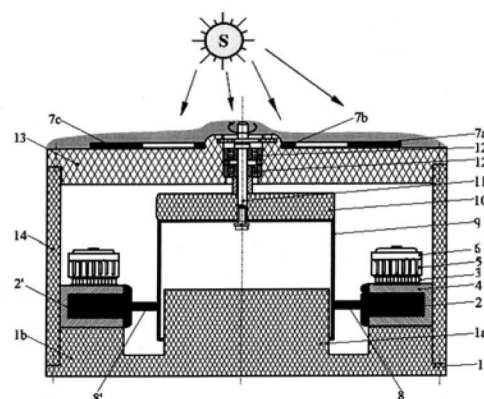
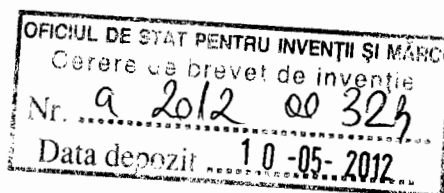


Fig. 1





MOTOR SOLAR CU ROTOR FLEXIBIL

Invenția se referă la un motor solar cu rotor flexibil, în formă de pahar, care, prin deformare, sub acțiunea unor forțe diametral opuse se sprijină pe o piesă de ghidare circulară fixată pe stator și capătă prin intermediul forțelor de fricțiune o mișcare de rotație caracterizată prin viteză de rotație mică și cuplu util de rotație cu valoare ridicată.

În scopul realizării unui motor solar cu rotor flexibil este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; UNGUREANU, C.; SIMION, Al. *Motor solar*. Brevet de Invenție RO nr. 123265 B1, 2011-04-29, O.S.I.M. București) constituită, în principal, dintr-un stator realizat din mai multe perechi de electromagneți, plasați în poziții diametral opuse, montați pe un suport statoric circular, și care perechi de electromagneți alimentați succesiv de la aceeași sursă solară cu celule fotovoltaice dau naștere în ansamblul lor unui câmp magnetic învârtitor care acționează asupra unui rotor flexibil, în formă de pahar, care în formă deformată se sprijină pe o piesă de ghidare circulară, iar forțele de fricțiune generate la contactul celor două suprafețe dau naștere unei mișcări de rotație în sens invers sensului de excitare a perechilor de electromagneți și care mișcare este caracterizată printr-o viteză de rotație mică și un cuplu util de valoare relativ mare obținut în absența unui reductor mecanic.

Soluția descrisă prezintă dezavantajul că în anumite situații forțele dezvoltate de electromagneți nu sunt suficient de mari, rezultând un cuplu util la arbore de valoare insuficientă pentru a echilibra sarcini existente de valoare mare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în substituirea actualelor electromagnetice (electromagneților) prin niște actuatore termomecanice cu parafină capabile să dezvolte forțe ridicate la dimensiuni reduse.

Motorul solar cu rotor flexibil, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că este constituit dintr-un stator în componența căruia intră un suport circular pe care

sunt montate mai multe actuatoare termomecanice cu parafină, plasate în poziții diametral opuse și excitate de la o sursă solară cu celule fotovoltaice, actuatoarele astfel descrise acționează simultan asupra unui rotor flexibil, în formă de pahar, care la extremitatea superioară este montat în prelungirea unui arbore plasat în lagăre de rostogolire și care rotor la partea inferioară se sprijină prin deformare pe o piesă de ghidare cu contur circular.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- cuplu util la arbore mărit;
- simplitate constructivă;
- gabarit micșorat.



Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1, fig. 2 și fig. 3 care reprezintă:

- fig. 1 – secțiune longitudinală prin motorul solar cu rotor flexibil realizat în varianta 1;
- fig. 2 – secțiune longitudinală prin motorul solar cu rotor flexibil realizat în varianta 2;
- fig. 3 – succesiunea secvențelor aferente deformării rotorului pentru cazul unei rotații complete.

Într-o primă variantă (fig. 1) motorul solar, conform invenției, este prevăzut la partea inferioară cu un suport statoric 1, ce are în centru o proeminență circulară 1a cu rol de piesă de ghidare iar către exterior, într-o manieră concentrică, o proeminență inelară 1b, pe care sunt montate, în poziție diametrală, mai multe perechi de actuatoare termomecanice 2 și 2'. În componența fiecărui actuatorului intervine o baterie Peltier 4 care transmite actuatorului, prin intermediul unui bloc metalic 3, temperatura prin care este excitat actuatorul propriu-zis.

În scopul răcirii, în poziție axială, actuatoarele termomecanice propriu-zise sunt prevăzute cu câte un radiator de răcire 5 asociat cu un ventilator 6 ce sunt conectate împreună cu bateriile de elemente Peltier 3 la o baterie de celule fotovoltaice constituită din mai multe celule 7a, 7b și 7c.

În urma topirii parafinei sub acțiunea căldurii primite de la bateria cu elemente Peltier 3, aceasta determină deplasarea unor tije de acționare 8 și 8' din componența actuatoarelor. Prin intermediul tijelor de acționare 8 și 8', actuatoarele termomecanice cu parafină acționează asupra unui rotor flexibil 9 pe care-l deformează de la forma circulară forma de elipsă prin intermediul piesei 1a. Rotorul elastic, în formă de pahar 9, este montat pe un butuc 10 fixat la rândul lui de extremitatea unui arbore 11 montat în niște lagăre de rostogolire 12 și 12'. Atât suportul statoric 1 cât și suportul superior 13 joacă rolul unor capace prin care este închisă carcasa circulară 14 a motorului reprezentat.

În varianta prezentată în figura 1, elementele de răcire respectiv, bateria cu elemente Peltier Peltier 4 și 4' radiatorul 5, respectiv 5' și ventilatoarele 6 și 6' sunt dispuse în direcție axială, fapt care conduce la reducerea diametrului motorului alternând cu o majorare a înălțimii acestuia.

În varianta 2 de realizare a motorului solar conform invenției, elementele menționate, respectiv, bateriile cu elemente Peltier 4 și 4' radiatorul 5, respectiv 5' și ventilatoarele 6 și 6' sunt plasate în direcție radială, fapt care asigură o reducere a înălțimii dar și o creștere corespunzătoare a diametrului, ceea ce aduce în final cu un motor cu formă aplatizată.

În fig. 3 este prezentată succesiunea deformațiilor rotorului flexibil în raport cu piesa de ghidare în cazul când statorul este constituit din patru perechi de actuator plasate diametral.

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



Revendicări



1. Motor solar cu rotor flexibil destinat conversiei energiei solare în energie mecanică realizat, în principal, dintr-un rotor, în forma de pahar, ce se sprijina pe o piesă de ghidare circulară și un stator **caracterizat prin aceea că** suportul statoric (1), ce are în exterior, montată într-o manieră concentrică, o proeminență inelară (1b), pe care sunt montate, în poziție diametrală, mai multe perechi de actuatori termomecanici (2 și 2') excitate termic, fiecare, prin intermediul unui bloc metalic (3 și 3'), de la câte o baterie Peltier (4 respectiv 4') determinând astfel, în final, deplasarea unor tije de acționare (8 și 8') ce acționează, prin intermediul unei proeminențe circulare cu rol de piesă de ghidare (1a), plasată în centrul suportului, asupra unui rotor flexibil (9) montat pe un butuc (10) fixat la rândul lui de extremitatea unui arbore (11) montat în niște lagăre de rostogolire (12 și 12') pe care-l deformează de la forma circulară forma de elipsă; în scopul răcirii, actuatorii (2 respectiv 2') sunt prevăzute, în poziție axială, cu câte un radiator de răcire (5 respectiv 5') asociat cu un ventilator (6 respectiv 6') ce sunt conectate împreună cu bateriile Peltier la aceeași baterie de celule fotovoltaice constituită din mai multe celule fotovoltaice (7a, 7b și 7c).
2. Motor solar cu rotor flexibil realizat conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** bateriile cu elemente Peltier (4 și 4') radiatorul (5 respectiv 5') și ventilatoarele (6 și 6') pot fi sunt plasate în direcție radială ceea ce aduce în final cu un motor cu formă aplatizată caracterizat printr-o înălțime redusă

