

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00232

(22) Data de depozit: 17.03.2011

(41) Data publicării cererii:
28.09.2012 BOPI nr. 9/2012

(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;
• 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;

• UNGUREANU CONSTANTIN, STR.OITUZ
NR.30, BL.H9, SC.A, ET.5, AP.36,
SUCEAVA, SV, RO;
• OLARIU ELENA DANIELA,
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, 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;
• DAVID CRISTINA,
ȘOS. ȘERBAN RUSU ARBORE NR. 2,
BL. A2, ET. 3, AP. 13, SUCEAVA, SV, RO;
• RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,
SV, RO

(54) MOTOR SOLAR TERMOMAGNETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor bazat pe conversia helio-termo-magnetometrică, la care funcționarea este posibilă prin distorsiunea câmpului magnetic produsă de căldura de origine solară. Motorul conform invenției este constituit dintr-un rotor (1) în formă de disc, având pe un traseu periferic, circular încorporate, la intervale egale, plasate mai multe pastile (2 și 2') din gadoliniu și câte o porțiune (8) ieșită în exteriorul traseului periferic circular, căldura solară fiind transmisă către o pastilă (2) din gadoliniu, prin intermediul unui dispozitiv de conversie constituit dintr-o oglindă (3) plană și o lentilă (4) biconvexă, care concentrează radiația solară captată, pastila (2) din gadoliniu expusă radiației solare și alte pastile (2', 2'' și 2''') învecinate fiind plasate într-o zonă îngustă, aflată sub acțiunea câmpului magnetic produs de niște magneți (5 și 6) permanenți, pastilele (2, 2', 2'' și 2''') astfel încălzite fiind ulterior răcite într-o zonă periferică, sub acțiunea frigului produs de niște elemente (9 și 9') Peltier și niște radiatoare (11 și 11') prevăzute cu niște ventilatoare (12 și 12'), toate alimentate de la un panou (13) cu celule fotovoltaice, montat pe partea frontală și expus permanent radiației solare.

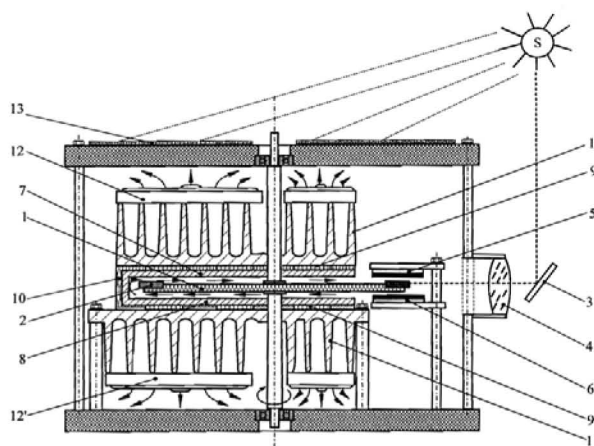
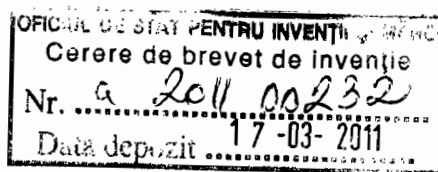


Fig. 1

Revendicări: 3
Figuri: 3

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).





MOTOR SOLAR TERMOMAGNETIC

Invenția se referă la un motor bazat pe conversia helio-termo-magneto-mecanică la care funcționarea devine posibilă prin distorsiunea câmpului magnetic provocată de căldura de origine solară.

În scopul realizării unui motor termomagnetic este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; GRAUR, A.; UNGUREANU, C. et al *Motor termomagnetic*. Cerere de brevet de invenție nr. A/00139 din 16.02.2011, OSIM București) unde motorul termomagnetic este constituit dintr-un rotor realizat dintr-un material electroizolant, rezistent la temperatură, unde, pe un traseu periferic circular sunt înglobate mai multe pastile din gadolinu și la care, o porțiune îngustă a traseului periferic este supusă căldurii generate, local, de niște rezistoare electrice, în timp ce restul porțiunii periferice este supusă răcirii, cu ajutorul unor elemente Peltier, plasate la mică distanță, de rotor și unde porțiunea încălzită a rotorului se află de asemenea, sub acțiunea câmpului magnetic produs de niște magneți permanenți. Motorul termomagnetic realizat conform soluției prezentate mai sus prezintă dezavantajul că nu poate funcționa pe baza conversiei energiei solare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în adaptarea unui motor solar obișnuit pentru conversia termomagnetică.

Motorul solar termomagnetic, conform invenției, înlăturăm dezavantajele arătate, prin aceea că este constituit dintr-un rotor disc, realizat dintr-un material electroizolant, rezistent la căldură, prevăzut în zona circulară periferică, cu niște pastile din gadolinu și unde o zonă îngustă este supusă căldurii de origine solară obținută prin niște concentratoare solare cu lentilă biconvexă, în timp pe restul traseului periferic al rotorului este răcit prin niște elemente Peltier, alimentate de la un panou cu celule fotovoltaice plasat pe partea frontală a motorului și expus permanent radiației solare.

Motorul solar termomagnetic, conform invenției, prezintă avantajul că este adaptat să funcționeze pe baza energiei solare, prin echiparea cu dispozitive pentru producerea căldurii

prin conversie helio-termică și cu dispozitive pentru producerea frigului prin conversie helio-electro-termică.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1÷3 care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – o prezentare de ansamblu a invenției;
- fig. 2 – detaliu privind realizarea rotorului;
- fig. 3 – explicativă la funcționarea motorului solar termomagnetic pe principiul distorsiunii câmpului magnetic.

Motor solar termomagnetic, conform invenției, (fig.1) este constituit dintr-un rotor 1, realizat dintr-un material electroizolant, rezistent la temperatură, prevăzut în zona circulară periferică cu un traseu circular unde sunt încorporate, la intervale egale, mai multe pastile de gadoliniu 2, 2', 2'', 2''' astfel încât acestea să prezinte o porțiune "δ" situată în afara conturului circular periferic menționat anterior (fig. 1 și fig. 2). Pastilele de gadoliniu 2, 2', 2'', 2''' trec, sub acțiunea căldurii de origine solară, din domeniul feromagnetic în cel paramagnetic, după depășirea temperaturii Curie specifice gadoliniului. Căldura de origine solară transmisă unor pastile de gadoliniu, este obținută cu ajutorul unui sistem optic constituit dintr-o oglindă 3 prin care se obține schimbarea direcției radiației solare cât și printr-o lentilă biconvexă 4 care concentrează radiația solară captată, către o singură pastilă de gadoliniu, spre exemplu către pastila 2, plasată cu alte câteva pastile, într-o zonă aflată sub acțiunea câmpului magnetic produs de doi magneți permanenți 5 și 6. Restul traseului periferic al rotorului, prevăzut cu pastilele de gadoliniu 2', 2'' și 2''', este plasat între două plăci metalice 7 și 8 pe care sunt montate niște elemente Peltier 9 și 9' cu fața răcită orientată către plăcile menționate. Elementele Peltier precizate sunt protejate printr-o izolație termică 10. Fața caldă a elementelor Peltier este răcită prin intermediul unor radiatoare metalice, 11 și 11', la care procesul de răcire este activat prin intermediul unor ventilatoare 12 și 12'.

Principiul de funcționare al motorului solar termomagnetic este explicat în continuare, cu ajutorul fig. 3. Căldura de origine solară, dobândită prin intermediul concentratorului solar constituit din componentele 3 și 4, conduce la încălzirea pastilei de gadoliniu 2, aflată în câmpul termic generat de instalația solară menționată anterior. Drept urmare, pastila 2 trece din domeniul feromagnetic în domeniul paramagnetic. Faptul descris, conduce la distorsiunea spectrului liniilor de forță magnetice, stabilit între polii de semn contrar al magneților permanenți 5 și 6. Se produce o îndesire a liniilor de forță către pastilele de gadoliniu 2', 2'' și

2''' rămasă în domeniul ferromagnetic. În spectrul distorsionat, al liniilor de forță, se manifestă o forță transversală orientată dinspre regiunea cu câmp magnetic mai intens spre regiunea cu câmp magnetic mai slab. Această forță stă la originea cuplului mecanic ce determină rotația continuă a rotorului în sensul forței menționate. Pastilele din gadoliniu încălzite, ajung, ulterior, în zona răcită a elementelor Peltier 9 și 9', după care, prin răcire, revin la domeniul ferromagnetic, fapt care permite reluarea ciclului descris. Alimentarea bateriilor cu elemente Peltier 9 și 9' cât și a ventilatoarelor 12 și 12' menite să activeze răcirea inițială, prin radiatoarele 11 și 11' se face de la un panou cu celule fotovoltaice 13 montat pe partea frontală a motorului și expus permanent radiației solare.

Motorul solaro termomagnetic, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care poate constitui un argument în favoarea îndeplinirii criteriului de aplicabilitate industrială.

REVEDNICĂRI

1. Motor solar termomagnetic, bazat pe conversia helio-termo-magneto-mecanică la care funcționarea devine posibilă prin distorsiunea câmpului magnetic provocată de căldura de origine solară **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un rotor (1), în formă de disc, prevăzut în zona circulară periferică cu un traseu circular unde sunt înglobate mai multe pastile din gadoliniu (2, 2', 2'', 2''',...) fiecare prezentând o porțiune (δ) situată în afara conturului periferic al discului, și unde într-o porțiune îngustă corespunzătoare a 3-4 pastile, una dintre pastile notată cu (2), este expusă căldurii solare primite pe direcție radială de la un sistem solar de conversie alcătuit dintr-o oglindă plană (3), folosită pentru schimbarea direcției fascicolului radiației termice și dintr-o lentilă biconvexă (4) folosită ca element concentrator al radiației solare.
2. Motor solar termomagnetic, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** cea mai mare parte a traseului rotoric încorporat cu pastile din gadoliniu este supus frigului produs de niște elemente Peltier (9) și (9'), cu fețele răcite orientate către rotor și unde fețele calde sunt răcite prin niște radiatoare metalice cu aripioare (11) și (11') și prin niște ventilatoare (12) și (12').
3. Motor, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** elementele Peltier (9) și (9') precum și ventilatoarele (12) și (12') sunt alimentate de la un panou cu celule fotovoltaice (13) montat pe partea frontală a motorului, expusă permanent, radiației solare.

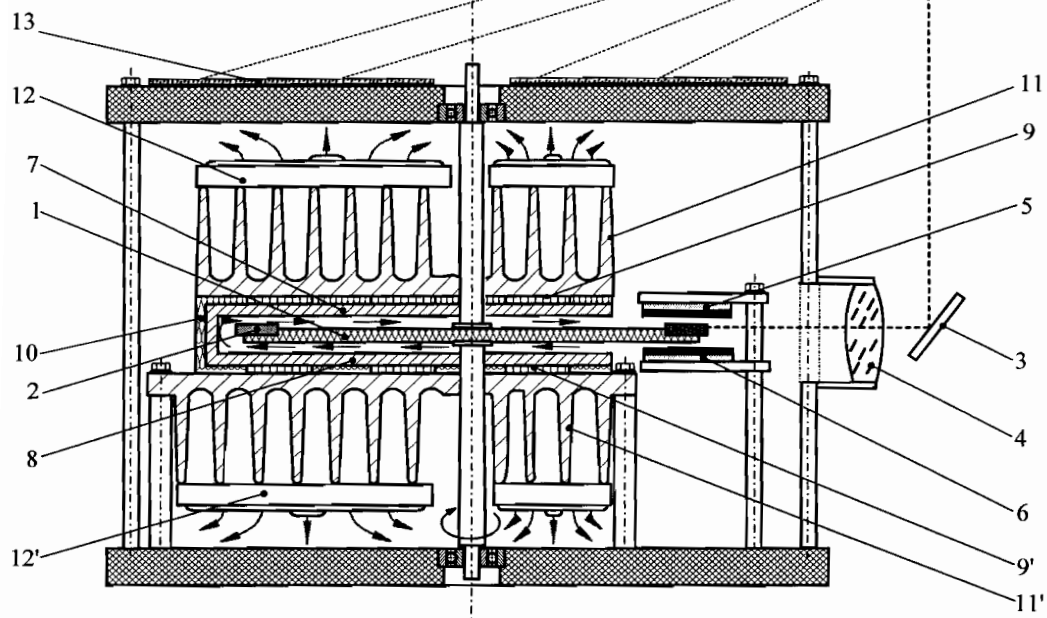


Fig. 1

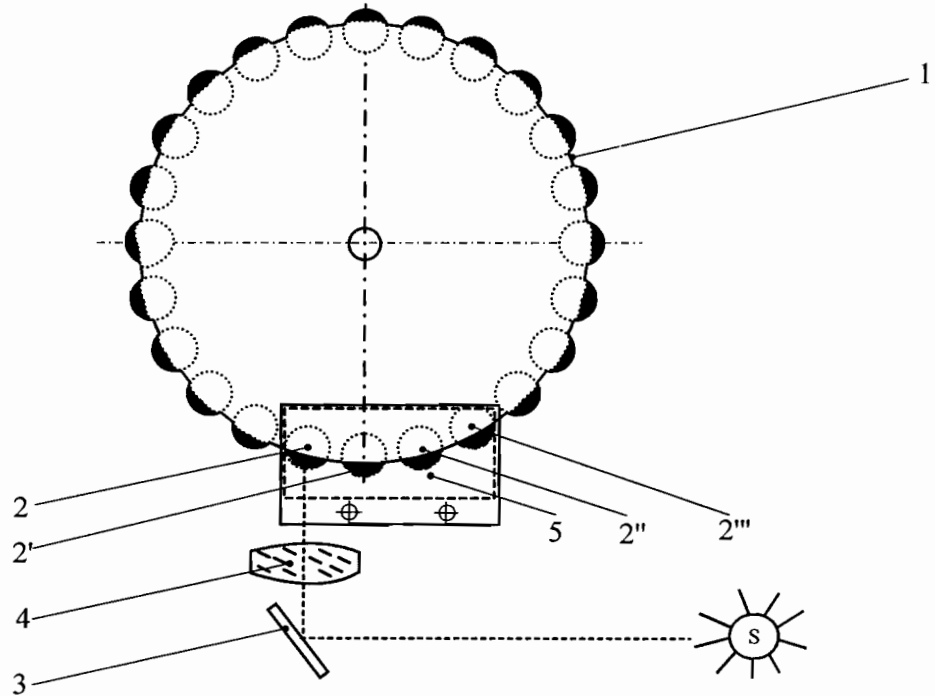


Fig. 2

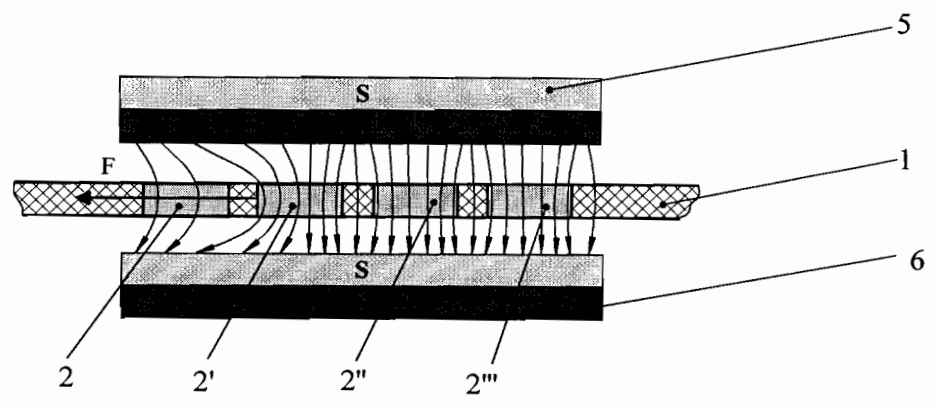


Fig. 3