

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00139

(22) Data de depozit: 16.02.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.08.2012 BOPi nr. 8/2012

(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;  
• 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;  
• SOREA NICOLAE, STR. BUSUIOCULUI  
NR.40, TÂRGU NEAMȚ, NT, RO;  
• DAVID CRISTINA, STR.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;  
• MILICI MARIANA RODICA,  
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A,  
CASA 4, SAT LISAUURA, COMUNA  
IPOSEȘTI, SV, RO;  
• MILICI LAURENȚIU DAN,  
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAUURA, COMUNA IPOSEȘTI, SV,  
RO

(54) MOTOR TERMOMAGNETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor bazat pe conversia termomagnetomecanică, prin distorsiunea câmpului magnetic, sub influența temperaturii. Motorul conform invenției este constituit dintr-un rotor (1), în care, după un traseu circular periferic, sunt înglobate, la intervale egale, mai multe pastile (2 și 2') din gadoliniu, o porțiune periferică îngustă a rotorului (1) fiind expusă câmpului magnetic produs de doi magneti (3 și 4), precum și acțiunii căldurii produse de niște rezistoare (5 și 6) electrice, în zona încălzită, cu o lățime corespunzătoare diametrului unei pastile (2 și 2') din gadoliniu, aceasta din urmă trecând din domeniul feromagnetic în cel paramagnetic, după atingerea temperaturii Curie, fapt care produce distorsiunea câmpului magnetic și apariția unei forțe transversale, aflată la originea cuplului mecanic al motorului, în restul traseului circular, periferic, fiind plasate niște elemente (9 și 9') Peltier, care răcesc pastilele (2 și 2') din gadoliniu, astfel că materialul

revine la domeniul feromagnetic, răcirea elementelor (9 și 9') Peltier fiind realizată de niște radiatoare (11 și 11') și niște ventilatoare (12 și 12').

Revendicări: 3  
Figuri: 3

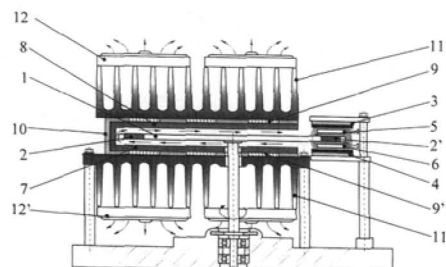


Fig. 1





## Motor termomagnetic

Invenția se referă la un motor bazat pe conversia termo-magneto-mecanică și unde funcționarea este posibilă prin distorsiunea câmpului magnetic, sub influența temperaturii.

În scopul realizării conversiei termo-magneto-mecanice este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; SOREA, N.; UNGUREANU, C. et. al. *Actuator termomagnetic*. Brevet RO, nr. 125484). Actuatorul termomagnetic, conform invenției, este constituit dintr-un sistem propulsor, reprezentat printr-un magnet permanent la care polii magnetici pot fi șuntați, după caz, prin intermediul unei punți magnetice, realizate din gadolinu și excitată termic cu ajutorul unui element Peltier, alimentat cu polaritate convenabilă de la o sursă de curent continuu.

Dezavantajul soluției descrise constă în faptul că, modelul experimental nu poate fi utilizat individual pentru obținerea unei mișcări continue de rotație.

Soluția conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că, este constituit dintr-un rotor realizat dintr-un material electroizolant, rezistent la temperatură, unde, pe un traseu periferic, sunt înglobate mai multe pastile din gadolinu și unde o porțiune îngustă a traseului periferic este supusă căldurii generată, local, de niște rezistoare electrice, în timp ce restul porțiunii periferice este supusă răcirii, cu ajutorul unor elemente Peltier plasate, la o anumită distanță, pe niște plăci din aluminiu din zona rotorului și unde porțiunea încălzită a rotorului se află sub acțiunea câmpului magnetic produs de doi magneti permanenți.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- concură la obținerea unei mișcări continue de rotație;
- simplitate constructivă;
- siguranță în funcționare.

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

- fig. 1 – o prezentare de ansamblu a invenției;
- fig.2 – un detaliu privind realizarea rotorului;
- fig. 3 – explicativă la principiul de funcționare al motorului termomagnetic cu gadolinu.

Motorul termomagnetic, conform invenției (fig. 1) este constituit, în principal, dintr-un material electroizolant, rezistent la căldură, și unde, pe un traseu periferic circular, sunt înglobate, la intervale egale, mai multe pastile din gadolinu **2, 2'** care, sub acțiunea căldurii, trec din domeniul feromagnetic în domeniul paramagnetic, după depășirea temperaturii Curie. O porțiune periferică îngustă a rotorului **1**, corespunzătoare a 3 – 4 pastile din gadolinu, este expusă câmpului magnetic produs de doi magneți permanenți **3 și 4** precum și acțiunii căldurii generată de două rezistoare electrice **5 și 6** plasate în zona câmpului magnetic, pe cele două fețe ale rotorului și care încălzește doar o porțiune a zonei expusă radiației calorice, emisă de cele două rezistoare menționate anterior și care sunt conectate la o sursă de alimentare nereprezentată în desen. Restul traseului periferic al rotorului, cu pastile din gadolinu, se găsește plasat între două plăci metalice din aluminiu **7 și 8**, pe care sunt montate mai multe elemente Peltier **9 și 9'** cu fața răcită orientată către plăcile menționate. Elementele Peltier menționate 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 de răcire **12 și 12'**.

Principiul de funcționare este prezentat în continuare, cu ajutorul figurii 3. Căldura degajată de rezistoarele electrice **5 și 6** conduce la încălzirea pastilei din gadolinu plasată în apropiere. La atingerea temperaturii Curie, pastila din gadolinu **2** trece din domeniul feromagnetic în cel paramagnetic. Faptul descris, conduce la distorsiunea spectrului liniilor de forță stabilit între polii de nume contrar ai magneților permanenți **3 și 4**. Se produce o îndesire a liniilor de forță către pastilele din gadolinu **2', 2'', 2'''** rămase încă în domeniul feromagnetic. 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 rotirea continuă a rotorului în

α-2011-00139--  
16-02-2011

14

sensul forței menționate. Pastilele din gadolinu încälzite, ajungând în zona răcită de elementele Peltier 9 și 9', se răcesc și revin la domeniul feromagnetic, fapt care permite reluarea ciclului descris.

Motorul 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.

## Revendicări

1. Motor termomagnetic a cărui principiu se bazează pe distorsiunea câmpului magnetic, sub acțiunea temperaturii, caracterizat prin aceea că, este constituit dintr-un rotor (1) realizat dintr-un material electroizolant rezistent la temperatură și care prezintă înglobate pe traseul periferic circular, la intervale egale, niște pastile din gadolinu (2), (2') și unde o porțiune îngustă corespunzătoare a 3 – 4 pastile, se află sub acțiunea câmpului magnetic, produs de doi magneți permanenți (3) și (4) și unde o porțiune corespunzătoare doar unei pastile din gadolinu, se află sub acțiunea căldurii produsă de două rezistoare electrice (5) și (6) conectate la o sursă de alimentare și care provoacă astfel, distorsiunea câmpului magnetic, prin trecerea unei pastile (2') din domeniul feromagnetic în cel paramagnetic.

2. Motor conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, cea mai mare parte a traseului rotoric prevăzut cu pastile înglobate din gadolinu, se găsește sub acțiunea unor elemente Peltier, prin fețele cu temperatură scăzută (7) și (8) care răcesc pastilele din gadolinu încălzite anterior, determinând revenirea lor în domeniul feromagnetic.

3. Motor conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că, elementele Peltier (9) și (9') sunt protejate cu o izolație termică (10), iar fețele încălzite sunt răcite prin intermediul unor radiatoare (11), (11') și prin intermediul unor ventilatoare (12), (12') prin care este activată răcirea.

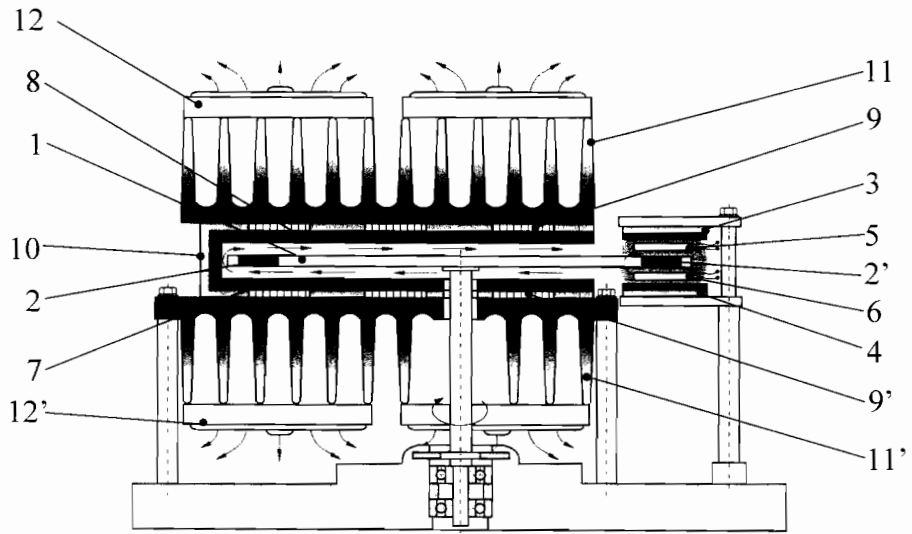


Fig. 1

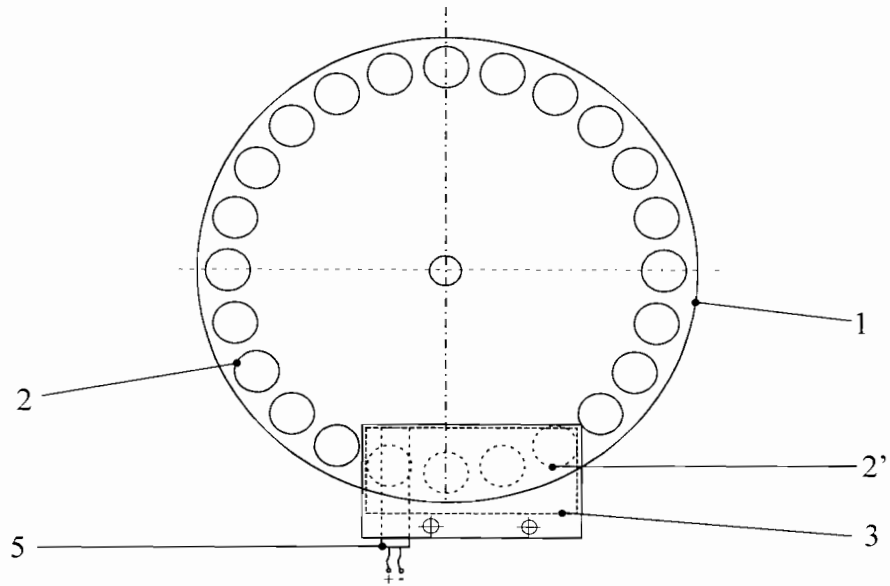


Fig. 2

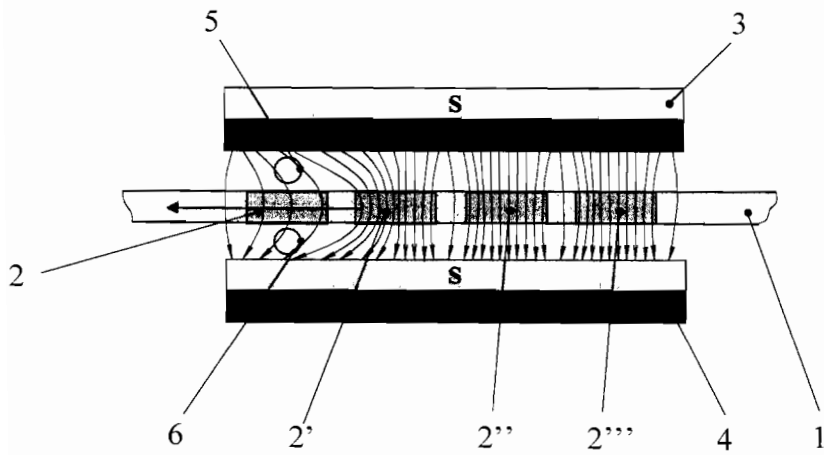


Fig. 3