



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01045**

(22) Data de depozit: **03.11.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. **5/2012**

(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;
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;
• SOREA NICOLAE, STR.BUSUIOCULUI
NR.40, TÂRGU NEAMȚ, NT, RO;

• DAVID CRISTINA,
STR. SERBAN RUSU ARBORE NR.2, BL.A2,
ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV, RO;
• MILICI MARIANA RODICA,
STR.GHEORGHE MIHUA NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• MILICI LAURENTIU DAN,
STR. GHEORGHE MIHUA NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,
SV, RO

(54) **STAND PENTRU STUDIUL CARACTERISTICILOR DE
FUNCTIONARE A MOTOARELOR STIRLING**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a unui motor Stirling de mică putere. Standul conform inventiei este alcătuit dintr-un ansamblu încălzitor, constituit dintr-un bloc (1) din aluminiu, care este plasat în zona unei camere de destindere și care poartă în părțile laterale niște ecrane (2a și 2b) metalice, încălzite prin radiația emisă de niște lămpi (3a și 3b), montate pe niște suporturi mobile, care se pot deplasa pe niște căi de rulare (4a și 4b), modificând astfel cantitatea de căldură transferată de la lămpi (3a și 3b) la cele două ecrane (2a și 2b), precum și dintr-un ansamblu răcitor, constituit dintr-un bloc (7) din aluminiu care este plasat în zona unei camere de compresie, și care este răcit prin intermediul unor baterii (8a și 8b) cu elemente Peltier, față caldă a acestora fiind răcitată prin intermediul unor radiatoare (10a și 10b), aflate sub acțiunea aerului rece vehiculat prin niște ventilatoare (11a și 11b).

Revendicări: 3

Figuri: 3

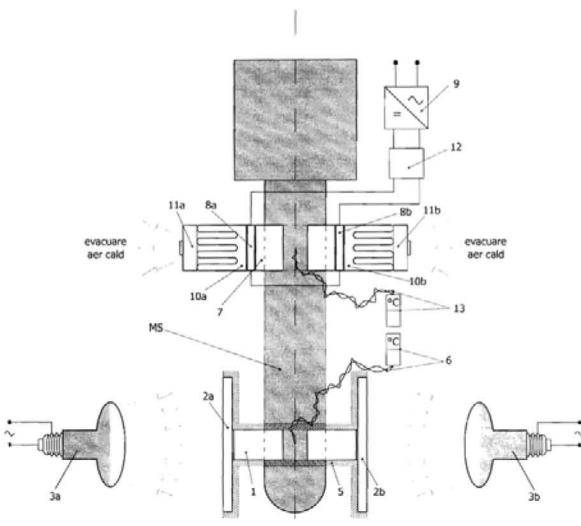
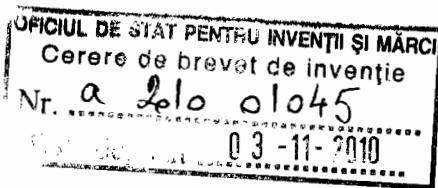


Fig. 1

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 conjuinate în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling

Invenția se referă la un stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling de mică putere, utilizate în conversia heliotermomecanică.

În scopul studiului principiului și a caracteristicilor de funcționare ale motorului Stirling, este cunoscută o soluție (Cernomazu, D.; Nițan, L.; Sorea, N.; et. al. – *Stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling*. Cerere de brevet de invenție nr. A/00941 din 05.10.2010, OSIM București), la care, sursa caldă este constituită dintr-un grup de rezistențe încălzitoare, înglobate într-un bloc de aluminiu montat pe extremitatea cilindrică a motorului, iar sursa rece este reprezentată dintr-un răcitor cu ghiață, asociat cu un ventilator care evacuează aerul răcit către un bloc de aluminiu prevăzut cu radiatoare, și care este plasat la cealaltă extremitate cilindrică a motorului Stirling testat.

Soluția descrisă prezintă următoarele dezavantaje:

- sursa caldă nu reproduce fidel condițiile de încălzire întâlnite într-o instalație bazată pe conversia heliotermică;
- sursa rece se bazează pe o soluție complicată, care nu asigură o răcire rapidă și eficientă în zona de compresie a motorului Stirling testat.

Standul conform invenției, înălțură dezavantajele arătate, prin aceea că, este constituit dintr-un încălzitor (sursă caldă), constituit din niște lămpi cu radiații infraroșii, plasate pe niște suporturi metalici, reglabili, și care încălzesc niște ecrane metalice plane, montate pe un bloc de aluminiu, plasat pe una din extremitățile cilindrice ale motorului, și unde sursa rece este constituită din alt bloc de aluminiu, plasat în zona camerei de compresie și care bloc este răcit prin niște baterii de element Peltier, prevăzut la exterior cu niște radiatoare și ventilatoare folosite pentru evacuarea căldurii părții calde a bateriei cu element Peltier.

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

- fig. 1 – vedere generală a standului;
- fig. 2 – detaliu privind ansamblul încălzitor;
- fig. 3 – detaliu privind ansamblul răcitor.

Scopul invenției (fig.1) este legat de studiul caracteristicilor de funcționare pentru un micromotor Stirling MS, cu o putere de ordinul waților. În componența standului intră în primul rând, un ansamblu încălzitor, plasat în zona camerei de destindere, și care este constituit (fig.2), dintr-un bloc de aluminiu 1, pe care sunt plasate niște ecrane plane, din alamă, 2a și 2b, încălzite prin radiația infraroșie emisă de niște lămpi 3a și 3b, montate pe niște suporturi cu poziție reglabilă, ce se pot deplasa pe niște căi de rulare 4a și 4b. În modul descris, temperatura blocului de aluminiu poate fi reglată modificând, în mod corespunzător, distanța dintre lămpile 3a, 3b și suprafața receptoare de radiație infraroșie a ecranelor 2a și 2b.

Pentru a conserva căldura primită prin intermediul radiației infraroșii, suprafața neexpusă a ecranelor 2a și 2b, cât și exteriorul blocului de aluminiu 1 este prevăzut cu o termoizolație 5. Temperatura zonei este controlată cu ajutorul unei sonde cu termocuplu, asociată cu un termometru 6.

În componența standului mai intră și un răcitor (fig.3), constituit dintr-un bloc metalic din aluminiu 7, plasat în zona camerei de compresie, și care este răcit prin intermediul unor baterii de elemente Peltier 8a și 8b, alimentate de la sursa de curent continuu 9. Funcționând ca răcitor, căldura feței calde a celor două baterii de elemente Peltier, este evacuată prin intermediul unor radiatoare 10a și 10b, prevăzute la exterior cu niște ventilatoare 11a și 11b, folosite pentru evacuarea aerului cald.

Temperatura obținută în zona de compresie a motorului Stirling MS este rezultatul combinării acțiunii de răcire cu acțiunea de încălzire, obținută succesiv de la bateria de elemente Peltier. În scopul menționat, trecerea de la o acțiune la alta, se obține prin intermediul unui inversor de polaritate 12, plasat, pe circuit, între bateriile cu elemente Peltier și sursa de curent continuu 9.

Controlul temperaturii în zona de răcire se realizează cu ajutorul unei sonde cu termocuplu asociat cu un termometru numeric 13.

Standul conform invenției poate fi reprobus cu aceleasi performanțe și caracteristici, ori de câte ori este necesar, fapt care poate constitui un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicări

1. Stand pentru studiul caracteristicilor de funcționare a motoarelor Stirling, caracterizat prin aceea că sursa caldă este realizată printr-un încălzitor constituit dintr-un bloc de aluminiu (1), plasat în zona camerei de destindere și care poartă în părțile laterale niște ecrane metalice plane din alamă (2a) și (2b), încălzite prin radiația infraroșie emisă de niște lămpi electrice speciale (3a) și (3b), montate pe niște suporturi mobile, cu poziții reglabile, și care suporturi se pot deplasa pe niște căi de rulare (4a) și (4b), modificând astfel cantitatea de căldură transferată de la lămpi la cele două ecrane menționate anterior, și unde pentru a diminua pierderile de căldură, suprafețele neexpuse ale ecranelor, cât și exteriorul blocului de aluminiu (1), sunt acoperite cu o termoizolație (5).

2. Stand conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că sursa rece este reprezentată printr-un răcitor constituit dintr-un bloc de aluminiu (7), plasat în zona camerei de compresie, și care bloc este răcit prin intermediul unor baterii cu elemente Peltier (8a) și (8b), și unde fața caldă a bateriilor cu elemente Peltier este răcitată prin intermediul unor radiatoare (10a) și (10b), aflate sub acțiunea aerului rece vehiculat prin niște ventilatoare (11a) și (11b).

3. Stand conform revendicării 2, caracterizat prin aceea că temperatura obținută în zona camerei de compresie, este rezultatul combinării acțiunii de răcire, cu acțiunea de încălzire, obținute succesiv, de la niște baterii cu elemente Peltier (8a) și (8b), alimentate de la o sursă de curent continuu (9), prin intermediul unui inversor de polaritate (12).

03 -11- 2010

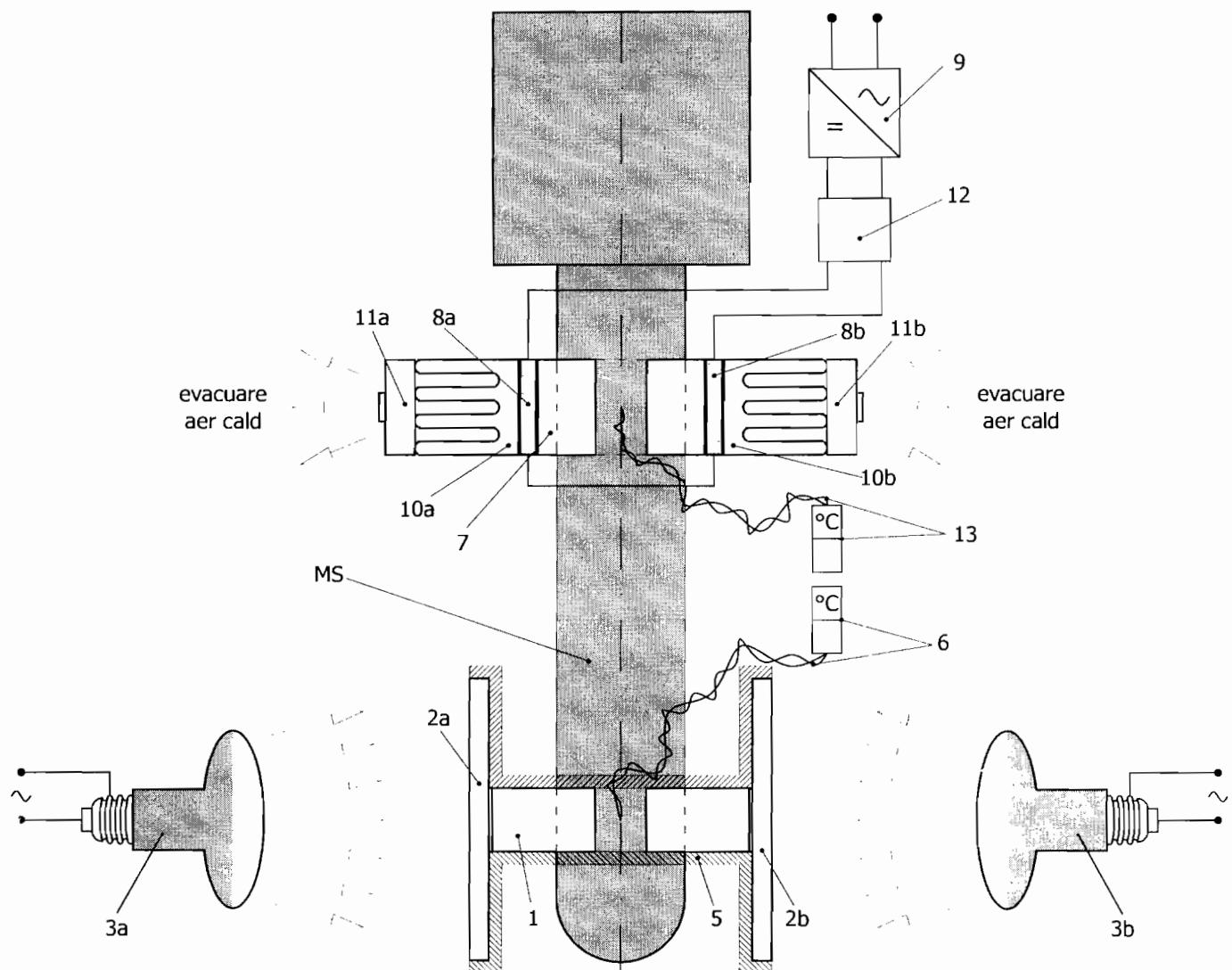


Fig. 1

0 - 2 0 1 0 - 0 1 0 4 5 -

0 3 - 11 - 2010

17

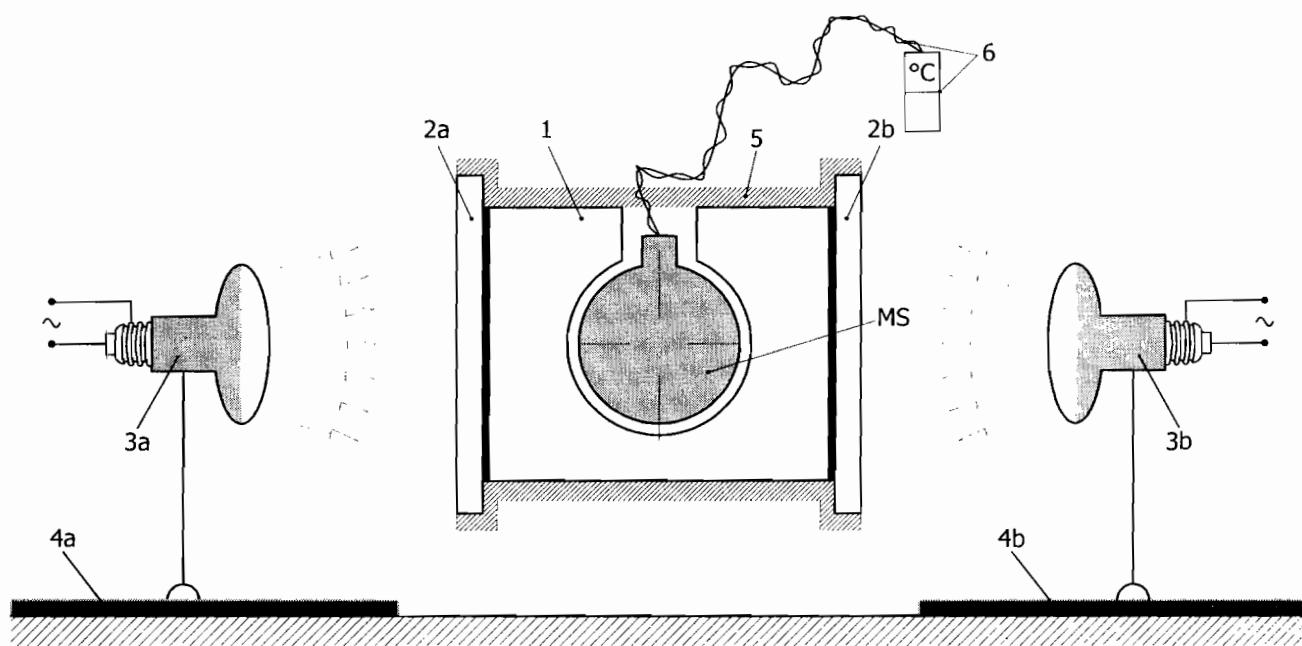


Fig. 2

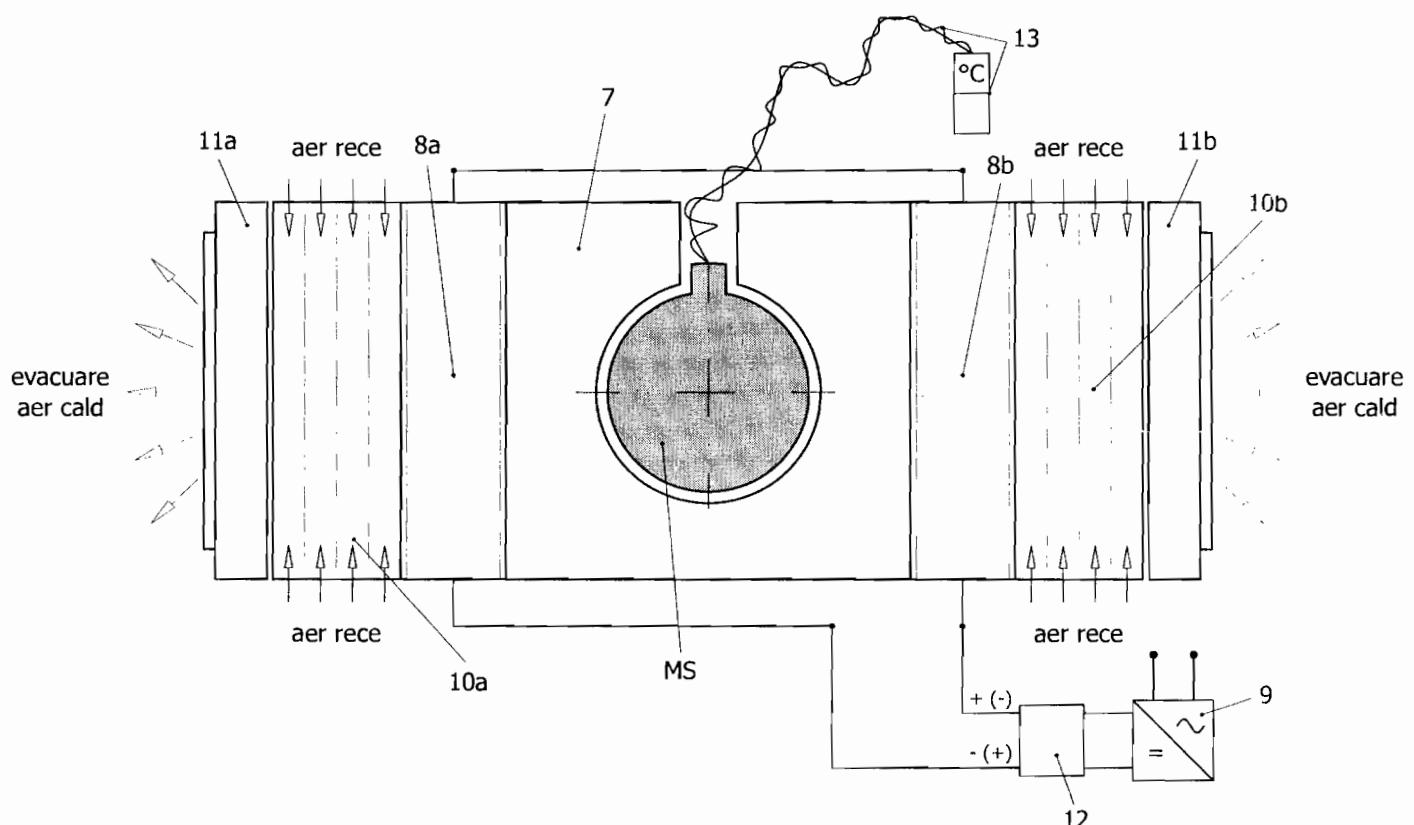


Fig. 3