

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00839

(22) Data de depozit: 18/10/2017

(41) Data publicării cererii:
30/08/2018 BOPI nr. 8/2018

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
TURBOMOTOARE - COMOTI,
BD.IULIU MANIU NR.220 D, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• SANDU CONSTANTIN,
STR. PRELUNGIREA GHENCEA, NR.171,
ET.4, APT.28, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,
RO;

• SILIVESTRU VALENTIN,
STR. DRUMUL GHINDARI NR. 62H,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;
• BRAȘOVEANU DAN, 4603 VIRGINIA
AVENUE, BROOKLYN, US;
• FILIPESCU BOGDAN,
STR.ȘERBAN VODĂ NR.32, BL. C13B,
AP.18, CRAIOVA, DJ, RO;
• SANDU CONSTANTIN RADU,
STRADA ISLAZ, NR.13, SAT ADUNAȚII
COPĂCENI, COMUNA ADUNAȚII
COPĂCENI, GR, RO

(54) SISTEM TERMOSOLAR PENTRU DEORBITAREA
DEȘEURILOR SPAȚIALE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem termosolar pentru deorbitarea deșeurilor spațiale existente în jurul Pământului. Sistemul, conform invenției, este alcătuit din două oglinzi (1 și 2) parabolice, așezate față în față, care au aceeași axă și punct focal, un ghid (3) de lumină, prevăzut la interior cu o structură (4) fagure reflectorizantă sau, ca alternativă cu un fascicul de fibre optice, o lentilă (5) convergentă plină de lichid, compusă din două piese (5a și 5b), anterioară, respectiv posterioară, și conectată cu sistemul de modificare a focarului, compus dintr-o pompă (11), un rezervor (12) de lichid, o rezistență (13) de încălzire și o electrovalvă (14), niște suporturi (6) care conectează cele două oglinzi (1 și 2) parabolice, niște motoare (7) de poziționare, un tub (8), o articulație (9) sferică și un obturator (10).

Revendicări: 1
Figuri: 2

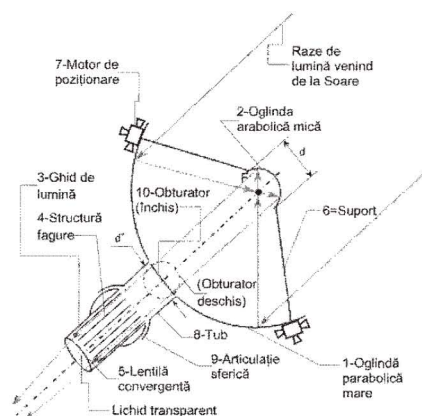


Fig. 1

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).



6

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2014 00839</i>
Data depozit <i>18.10.2017</i>

SISTEM TERMOSOLAR PENTRU DEORBITAREA DEȘEURILOR SPAȚIALE

Domeniul de aplicare este deorbitarea deșeurilor spațiale existente în spațiul din jurul Pământului.

Se cunosc diverse soluții de deorbitare cum ar fi un satelit dotat cu un motor cu plasmă care vaporizează local materialul deșeurii spațiale, vaporii formați împingându-l spre Pământ. Mai este cunoscută soluția unui satelit dotat cu laser care emite o rază ce vaporizează local materialul deșeurii spațiale, vaporii formați împingându-l spre Pământ. Dezavantajele acestor soluții sunt în primul caz că durata de funcționare este limitată de cantitatea de propellant necesar funcționării motorului cu plasmă iar în al doilea caz că puterea razei solare este foarte mică deoarece randamentul celulelor solare destinate generării energiei electrice necesare producerii razei laser este mic (20%).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este că elimină necesitatea propelantului, a motorului cu plasmă și panourilor solare cu suprafață mare destinate alimentării cu energie solară a motorului cu plasmă sau laserului înlocuindu-le cu un sistem optic simplu care concentrează direct lumina solară pe suprafața deșeurii spațiale.

Soluția tehnică constă dintr-un sistem optic format dintr-o oglindă parabolică de diametru mare și una de diametru mic, coaxiale, plasate față în față și având același punct focal, un ghid de unde și o lentilă biconvexă elastică plină cu lichid a carei distanță focală poate varia în funcție de presiunea lichidului din interior. Oglinda parabolică cu diametru mare este orientată spre Soare colectând lumina și focalizând-o în punctul focal comun al celor două oglinzi. Din punctul focal comun razele de lumină se îndreaptă spre oglinda parabolică mică care le reflectă sub forma unui fascicul concentrat de raze paralele cu axa comună a celor două oglinzi. Acest fascicul concentrat trece prin centrul oglinzii parabolice mari, intră în ghidul de unde și la capătul acestuia este focalizat de lentila biconvexă într-un punct pe deșeurii spațiale vaporizându-l local și împingându-l spre Pământ pentru a arde în atmosfera densă. Orientarea ghidului de undă spre deșeurii spațiale se face cu ajutorul unei articulații sferice. Creșterea presiunii lichidului pentru bombarea lentilei biconvexe este efectuată cu ajutorul unei pompe ce deservește acest sistem.

Avantajul și originalitatea sistemului constă în faptul că acesta poate colecta o putere electromagnetică solară foarte mare cu ajutorul oglinzii parabolice, putere pe care apoi o concentrează direct spre deșeurii spațiale prin intermediul oglinzii mici și lentilei cu lichid, fără a mai fi nevoie de un motor cu plasmă, celule solare de mare suprafață sau laser. Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu figurile 1-2 care reprezintă:

- fig.1- Secțiune prin sistemul termosolar de deorbitare a deșeurilor spațiale;
- fig.2- Sistemul de alimentare cu lichid al lentilei.

Sistemul termosolar de deorbitare a deșeurilor spațiale conform prezentei invenții este alcătuit (fig.1) dintr-o oglindă parabolică de diametru mare, 1, și una de diametru mic, 2, coaxiale, plasate față în față și având același punct focal F, un ghid de unde 3 și o lentilă biconvexă elastică 5 plină cu lichid a carei distanță focală poate varia în funcție de presiunea lichidului din interior. Cele două oglinzi sunt fixate de trei suporturi, 6. Ghidul de lumină 3 are la interior o structură fagure reflectorizantă, 4, placată cu aur care menține razele reflectate de oglinda parabolică mică, 2, relativ paralele. Din sistem mai fac parte tubul 8, articulația 9, obturatorul 10 și motoarele de poziționare 7. Ca alternativă,

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



structura fagure reflectorizantă 4 poate fi înlocuită de un fascicul de fibre optice. Creșterea presiunii lichidului pentru bombarea lentilei biconvexe 5 este efectuată cu ajutorul unui sistem auxiliar (fig.2) compus dintr-o pompă 11, rezervor de lichid 12, rezistență de încălzire 13 și electrovalvă 14.

Sistemul este construit din compozite pe bază de fibre grafit iar suprafețele concave ale oglinzilor parabolice 1, 2 , suprafețele interioare ale ghidului de lumină 3, structurii fagure 4, suprafața exterioară a suportilor 6 și ambele fețe ale obturatorului 10 sunt placate cu un strat de aur cu grosimea de 0,05 mm.

Sistemul funcționează după cum urmează: Atunci când sistemul se află pe partea luminată a Pământului, oglinda parabolică 1 este orientată permanent spre Soare cu ajutorul motoarelor de poziționare, 7. Orientarea ghidului de undă spre deșeu spațial se face cu ajutorul articulației sferice 9. La deschiderea obturatorului 10, lumina colectată de oglinda parabolică 1 este focalizată în punctul focal comun F al celor două oglinzi. Din punctul focal comun F, razele de lumină se îndreaptă spre oglinda parabolică mică, 2, care le reflectă sub forma unui fascicul concentrat de raze paralele cu axa comună a celor două oglinzi parabolice. Acest fascicul concentrat trece prin centrul oglinzii parabolice mari printr-un tub 8 având diametrul d^+ puțin mai mare decât diametrul d al oglinzii parabolice mici, 1 și intră apoi în ghidul de lumină 3 fiind focalizat de lentila biconvexă 5 într-un punct focal aflat pe suprafața deșeu spațial. Variația distanței focale focale a lentilei 5 se face prin modificarea presiunii lichidului din interior care modifică raza de curbură a fețelor elastice 5a și 5b. Materialul deșeu spațial este vaporizat local datorită temperaturii mari produsă prin concentrarea fasciculului de lumină în focarul lentilei convexe. În felul acesta deșeu spațial este împins de presiunea vaporilor astfel formați spre Pământ arzând ulterior în atmosfera densă. Când sistemul nu funcționează obturatorul 10 reflectă înapoi raza concentrată de lumină spre oglinda 2, focarul F, oglinda 1 și apoi spre Soare, evitându-se astfel supraîncălzirea lichidului din lentila 5.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



REVENDICĂRI

Sistemul termosolar pentru deorbitarea deșeurilor spațiale conform fig. 1 caracterizat prin aceea că, este alcătuit din două oglinzi parabolice 1, 2, așezate față în față care au aceeași axă și punct focal, un ghid de lumină 3 prevăzut la interior cu o structură fagure reflectorizantă 4 sau, ca alternativă cu un fascicul de fibre optice, lentila convergentă plină cu lichid 5 compusă din piesele anterioară și posterioară 5a și 5b și conectată cu sistemul de modificare a focarului compus din pompa 11, rezervorul de lichid 12, rezistența de încălzire 13 și electrovalva 14 (fig.2), suportii 6 care conectează cele două oglinzi parabolice, motoarele de poziționare 7, tubul 8, articulația sferică 9 și obturatorul 10 (fig.1).

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



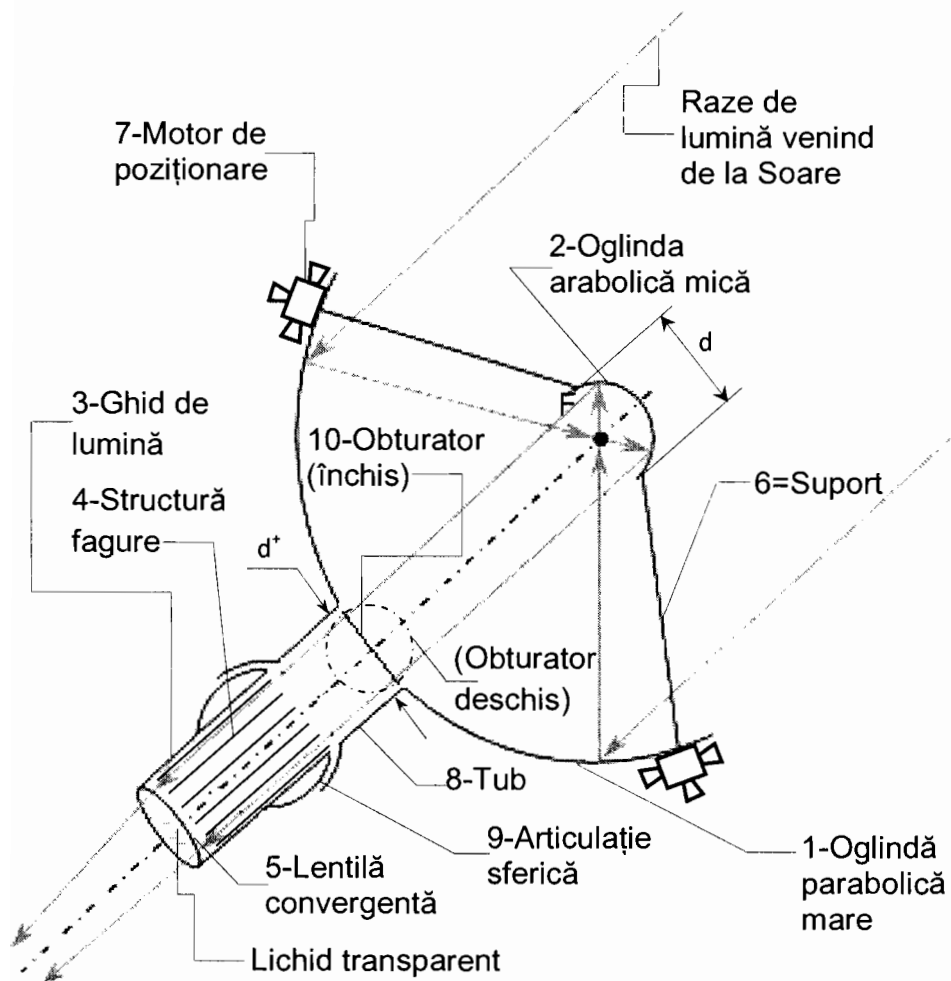


Fig.1: Secțiune prin sistemul termosolar de deorbitare a deșeurilor

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



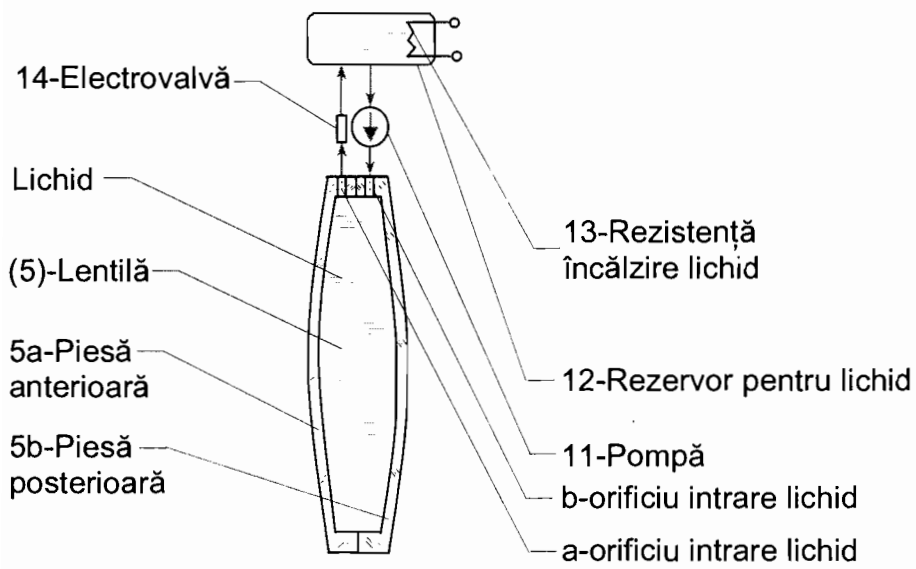


Fig.2: Sistemul de alimentare cu lichid al lentilei

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

