

(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **U 2022 00042**

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

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **29/09/2023** BOPI nr. **9/2023**

(67) Nr. cerere de brevet transformată:
a 2017 00839

(73) Titular:

• **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;**

• **SILVESTRU 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 IZLAZ, NR.13, SAT ADUNAȚII
COPĂCENI, COMUNA ADUNAȚII
COPĂCENI, GR, RO**

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 29/09/2023

(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, și, 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

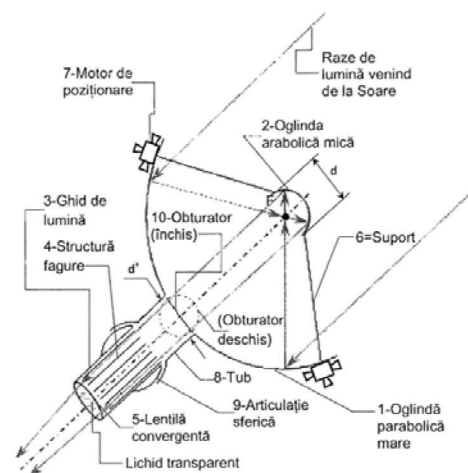


Fig. 1



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MARC	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2017 00839
Data depozit	18-10-2017

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 propellantului, 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 unde 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.

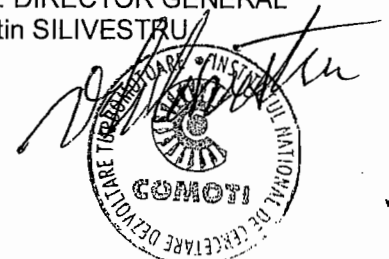
PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



REVEDICĂRI

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



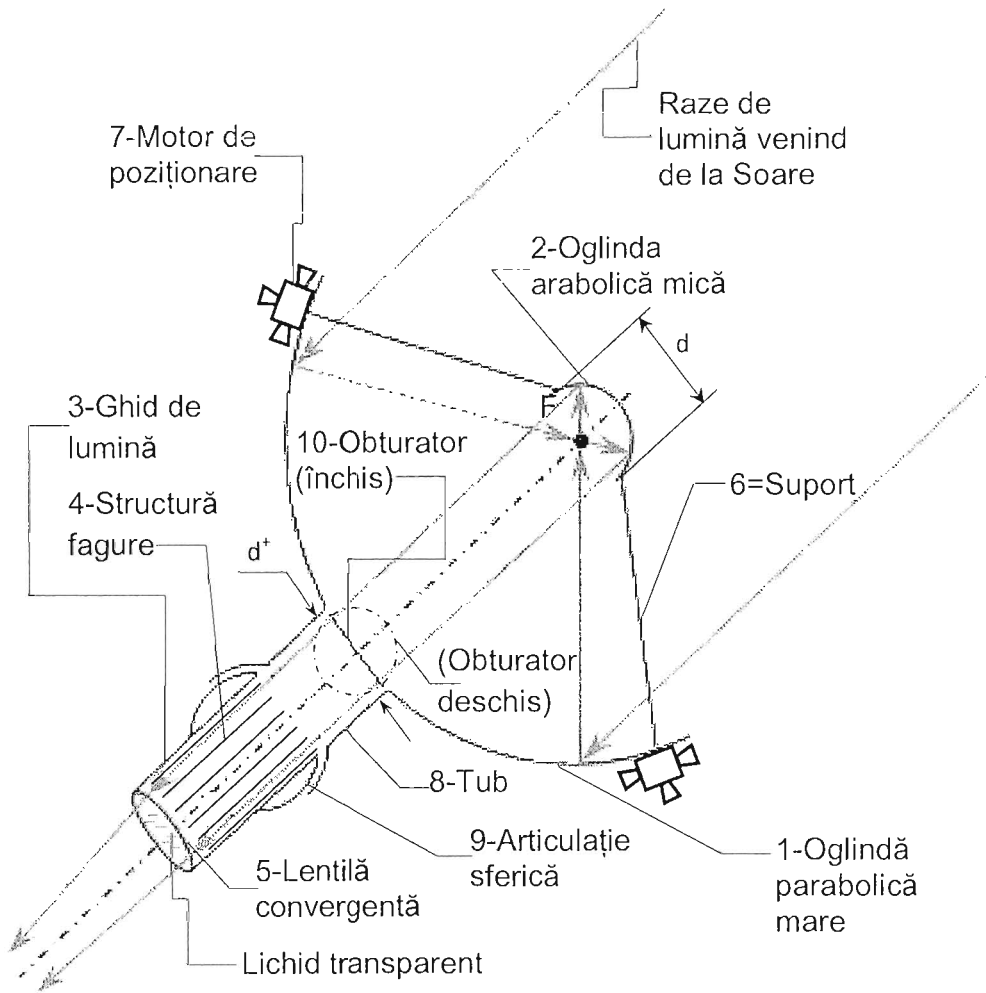
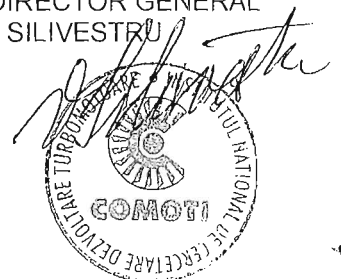


Fig.1: Secțiune prin sistemul termosolar de deorbitare a deșeurilor

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



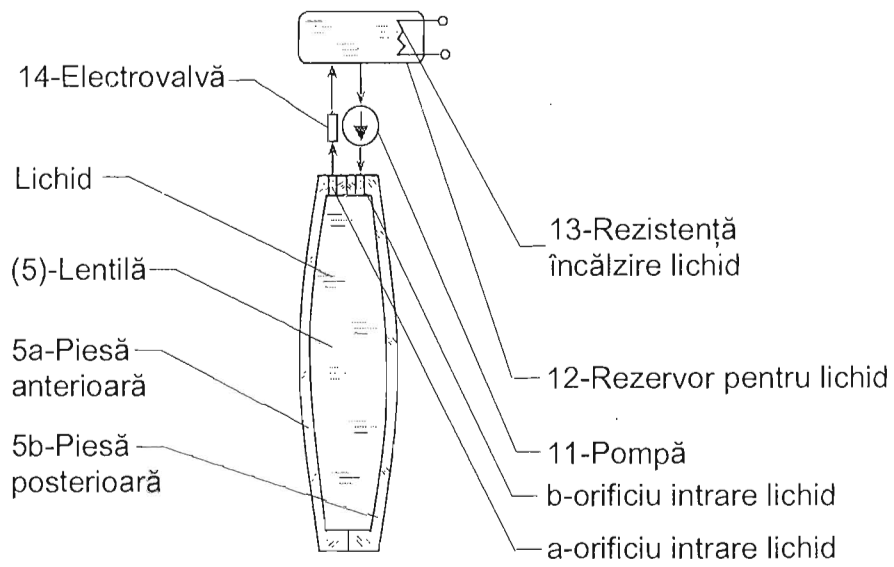


Fig.2: Sistemul de alimentare cu lichid al lentilei

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU





RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2022 00042	Data de depozit: 18/10/2017	Data de prioritate:
Titlul invenției	SISTEM TERMOSOLAR PENTRU DEORBITAREA DEȘEURILOR SPAȚIALE	
Solicitant	INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE TURBOMOTOARE - COMOTI, BD.IULIU MANIU NR.220 D, SECTOR 6, BUCUREȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	F24S23/70 (2018.01), F24S23/71 (2018.01), G02B3/14, (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	F24S, G02B	
Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE, GB, US, FR, EP, PCT,...	
Baze de date electronice cercetate	ROPATENT, EPOQUE, ESPACENET, PATENTSCOPE	
Literatură non-brevet cercetată		

Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	RO131758A2 (COMOTI) 30.03.2017 descrierea invenției, pag.2; fig.1; rezumat ---	1
Y	CN104155747A (COMOTI) 19.11.2014 fig.5	1

Formular MU02



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	WO9638744A1 (Silver Joshua David) 05.12.1996 rezumat, fig. 1-5	1
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 10.02.2023

Examinator,

RADU ROBERT



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.</p>