



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00639

(22) Data de depozit: 04/09/2015

(41) Data publicării cererii:  
30/03/2017 BOPI nr. 3/2017

(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, AP. 28, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B,  
RO;

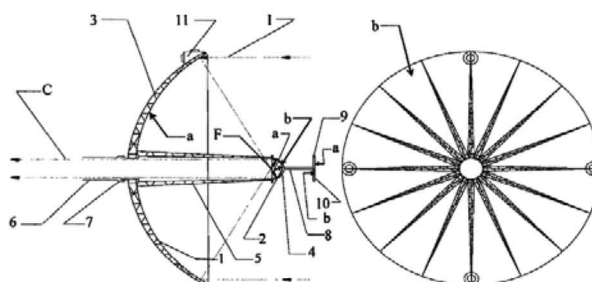
• SILIVESTRU VALENTIN,  
STR. DRUMUL GHINDARI NR. 62H,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;  
• BRAȘOVEANU DAN,  
4603 VIRGINIA AVENUE, BROOKLYN, MD,  
US;  
• ANGHEL OCTAVIAN, STR. NADES  
NR. 34D, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(54) TUN SPAȚIAL CU LUMINĂ CONCENTRATĂ, DESTINAT  
PROTEȚIEI PĂMÂNTULUI CONTRA ASTEROIZILOR,  
PENTRU ALIMENTAREA CU ENERGIE SUPLIMENTARĂ A  
NAVELOR SPAȚIALE, STAȚILOR ORBITALE, SATELIȚILOR,  
PENTRU CURĂȚAREA SPAȚIULUI DE DEȘEURI ȘI PENTRU  
TERRAFORMAREA ALTOR PLANETE SAU SATELIȚI  
NATURALI DIN SISTEMUL SOLAR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un tun spațial cu lumină concentrată, destinat protecției Pământului contra asteroizilor, pentru alimentarea cu energie suplimentară a navelor spațiale, stațiilor orbitale, sateliților, pentru curățarea spațiului de deșeuri și pentru terraformarea altor planete sau sateliți naturali din sistemul solar. Tunul spațial, conform invenției, este format dintr-o oglindă (1) parabolică mare, o oglindă (2) parabolică mică, poziționată spre oglinda (1) mare și având același focar (F), protejată de razele directe ale Soarelui de un scut (10) subîntins pe niște bare (9) fixate radial pe un suport (8), oglinzi (1 și 2) și scut (10) care sunt construite din folii reflectorizante de aur, o față (a), aplicate pe țesături de fibre grafit, o față (b), niște structuri (3 și 4) de rezistență, de formă parabolică, care subîntind respectivele oglinzi (1 și 2) și care sunt poziționate reciproc prin intermediul unor suporturi (5), aceste structuri (3 și 4) și suporturi (8) având configurații de grinzi cu zăbrele construite din tuburi cu pereți subțiri, confecționați din material compozit sau aliaj de titan; tun care, fiind orientat continuu cu oglinda (1) parabolică mare către Soare, cu ajutorul unor motoare (11) electromagnetice, concentrază niște raze (I) paralele incidente, venind de la Soare și produce un fascicul (C) de lumină concentrată, care poate fi ghidat de un tub (6) cilindric reflectorizant la interior, care poate fi orientat cu ajutorul unei articulații (7) sferice spre obiectivul urmărit.

Revendicări: 1  
Figuri: 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).



**TUN SPAȚIAL CU LUMINĂ CONCENTRATĂ DESTINAT PROTECȚIEI PĂMÂNTULUI CONTRA ASTEROIZILOR, PENTRU ALIMENTAREA CU ENERGIE SUPPLEMENTARĂ A NAVELOR SPAȚIALE, STAȚIILOR ORBITALE, SATELIȚILOR, PENTRU CURĂȚAREA SPAȚIULUI DE DEȘEURI ȘI PENTRU TERRAFORMAREA ALTOR PLANETE SAU SATELIȚI NATURALI DIN SISTEMUL SOLAR**

Invenția se referă la tun cu lumină concentrată plasat în spațiu pe orbită circumsolară care colectează lumina solară pe care o concentrează și dirijează spre asteroizii ce pot intra pe traiectoria de coliziune cu Pământul sau către nave spațiale, stații orbitale, sateliți pentru alimentarea cu energie suplimentară sau către deșeurile de pe orbita Pământului pentru eliminarea acestora sau către suprafețele planetelor și sateliților naturali pentru terraformarea acestora.

Funcție de aplicație, lumina concentrată de acest tun poate fi de câteva ori până la câteva mii de ori mai intensă decât radianța solară de la nivelul orbitei Pământului.

Se cunosc mai multe soluții propuse pentru distrugerea sau devierea asteroizilor care ar putea intra pe traiectorii de coliziune cu Pământul.

De exemplu, sunt cunoscute soluțiile de deviere a traiectoriei asteroidului prin explozii nucleare sau de tractarea a acestuia în vederea scoaterii sale de pe traiectoria de coliziune cu Pământul ([http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid\\_impact\\_avoidance#Use\\_of\\_focused\\_solar\\_energy](http://en.wikipedia.org/wiki/Asteroid_impact_avoidance#Use_of_focused_solar_energy)).

Dezavantajul principal al acestor soluții este că oferă o singură șansă, în caz de ratare a acțiunii impactul fiind imposibil de evitat. Un dezavantaj important în cazul soluției nucleare este și acela că explozia nucleară poate produce spargerea asteroidului în mai multe fragmente fapt care poate duce la distrugeri mai mari decât în cazul impactului cu asteroidul inițial.

În cazul soluției de tractare a asteroidului, un alt dezavantaj este acela că în cazul asteroizilor formați din conglomerate ce se rotesc, acroșarea și tractarea acestora este extrem de dificilă.

Problema tehnică principală pe care o rezolvă tunul spațial conform prezentei invenții constă în aceea că, dirijând spre asteroid un fascicul de lumină concentrat cu putere de sute de megawați până la zeci de terawați, îl poate vaporiza total sau local determinând devierea acestuia de pe traiectoria de coliziune cu Pământul datorită forței de reacție produsă de masa vaporizată.

O altă problemă tehnică importantă pe care o rezolvă tunul spațial conform prezentei invenții constă în aceea că se pot executa lovituri multiple asupra asteroidului la distanțe enorme de Pământ până când asteroidul este distrus sau deviat.

Tunurile spațiale de mare putere mai rezolvă și problema teraformării planetelor și sateliților naturali întru-cât se poate modifica suprafața acestora prin topire sau vaporizare locală.

Tunuri cu concentrare foarte mare de putere dar de dimensiuni mici rezolvă problema deșeurilor spațiale prin vaporizarea sau topirea acestora înainte de reîntrarea în atmosferă în vederea dezintegrării mai rapide.

În privința navelor spațiale, stațiilor orbitale și sateliților, invenția rezolvă problema tehnică a marilor puteri cerute de dezvoltarea aplicațiilor spațiale. În spațiu, fluxul de energie solară variază cu inversul pătratului distanței,  $d$ , de la Soare ( $1/d^2$ ). În consecință, cu cât ne depărtăm de Pământ spre Marte și celelalte planete, radianța luminii solare ( $W/m^2$ ) scade foarte mult. Utilizând un tun spațial care concentrează puterea de exemplu până la 10 ori, se poate transmite o putere constantă (care nu mai variază deci cu  $1/d^2$ ) către navele spațiale care se deplasează spre planetele cele mai îndepărtate ale sistemului solar. De asemenea, aceste tunuri pot fi dirijate la cerere către stațiile spațiale sau sateliți în caz că este nevoie temporar de un aport de putere sporit.

Tunul spațial conform prezentei invenții, prezintă următoarele avantaje:

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valeriu LIVESTRU



6

- simplitate constructivă;
- costuri de fabricație reduse;
- poate fi construit în spațiu cu ușurință din elemente modulate având masă foarte mică;
- tehnologia simplă și actuală;
- durabilitate mare;
- dirijează cu precizie raza de lumină concentrată spre orice obiectiv din spațiu.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătura cu figura 1 care reprezintă o secțiune transversală prin tunul spațial.

Tunul spațial conform prezentei invenții este alcătuit în principal (fig.1) dintr-o oglindă parabolică mare 1 și o oglindă parabolică mică 2 orientată cu concavitatea spre oglinda 1 și având același focar F. Oglinzile 1, 2 sunt construite din folii reflectorizante de aur (fețele a) aplicate pe țesături de fibre grafit (fețele b), acestea fiind întinse pe structurile de rezistență de formă parabolică 3 respectiv 4 construite din tuburi cu pereți subțiri din material compozit sau aliaj de titan. Structurile 3-4 sunt poziționate relativ în spațiu prin intermediul suporturilor 5 construite similar din tuburi cu pereți subțiri din material compozit sau aliaj de titan. În centrul oglinzii parabolice mari se află o gaură cu un diametru puțin mai mare decât diametrul oglinzii parabolice mici 2. Pe partea convexă a oglinzii parabolice 1 este montat tubul 6 având suprafața interioară reflectorizantă, tub care se poate roti în articulația sferică 7. De structura de rezistență 4 este fixat suportul tubular 8 de care sunt atașate tuburile radiale 9 ce subîntind scutul reflector 10 făcut din folie de aur reflectorizantă (fața a) aplicată pe țesătura de fibră grafit (fața b). Suportul tubular 8 și tuburile radiale 9 au pereți subțiri fiind construite din material compozit sau aliaj de titan. La exteriorul a trei structuri poziția 3 dispuse echidistant pe circumferință se află trei motoare cu propulsie electromagnetică 11 care asigură menținerea orientării oglinzii parabolice mari spre soare.

Principiul de funcționare al tunului spațial conform prezentei invenții este următorul:

Tunul spațial care se află pe orbită circumsolară este permanent orientat cu concavitatea oglinzii parabolice mari spre Soare. Razele incidente paralele, I , care vin de la Soare sunt concentrate în focarul, F , al oglinzii mari care coincide cu focarul oglinzii mici. După ce trec de focar, razele se reflectă de suprafața oglinzii mici formând un fascicul concentrat de raze de lumină paralele C care trece prin gaura centrală a oglinzii 1 și intră în tubul 6. Prin rotirea tubului 6 în articulația sferică 7, fasciculul poate fi dirijat spre obiectiv. Obiectivul îl constituie un asteroid, deșeuri spațiale, suprafața planetelor/sateților naturali care se află în curs de terraformare - în cazul tunurilor de putere foarte mare, sau o navă spațială, o stație spațială sau un satelit artificial în cazul tunurilor de puteri mici/medii). Concentrarea puterii este proporțională cu raportul proiecțiilor frontale ale celor două oglinzi adică cu raportul pătratului razelor celor două oglinzi. Scutul 10 este necesar pentru protecția oglinzii mici (care este foarte încărcată termic) de razele directe ale soarelui. În cazul că oglinda parabolică mare suferă deviații nemaifiind orientată spre centrul Soarelui, motoarele cu propulsie electromagnetică 11 corectează aceste deviații.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU



### REVENDICĂRI

Tunul spațial conform fig.1, caracterizat prin aceea că, este format dintr-o oglindă parabolică mare 1, o oglindă parabolică mică 2, poziționată spre oglinda 1 și având același focar, F, protejată de razele directe ale soarelui de un scut 10 subîntins pe barele 9 fixate radial pe suportul 8, oglinzi și scut care sunt construite din folii reflectorizante de aur (fața a) aplicate pe țesături de fibre grafit (fața b), structurile de rezistență de formă parabolică 3 respectiv 4 care subîntind respectivele oglinzi 1 și 2 și care sunt poziționate reciproc prin intermediul suporturilor 5, aceste structuri și suporturi având configurații de grinzi cu zabrele construite din tuburi cu pereți subțiri confecționați din material compozit sau aliaj de titan, tun care fiind orientat continuu cu oglinda parabolică mare 1 către Soare cu ajutorul motoarelor electromagnetice 11, concentrează razele paralele incidente, I , venind de la Soare și produce un fascicul de lumină concentrată C care poate fi ghidat de un tub cilindric reflectorizant la interior 6 ce poate fi orientat cu ajutorul articulației sferice 7 spre obiectivul urmărit.

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin ION VESTRU



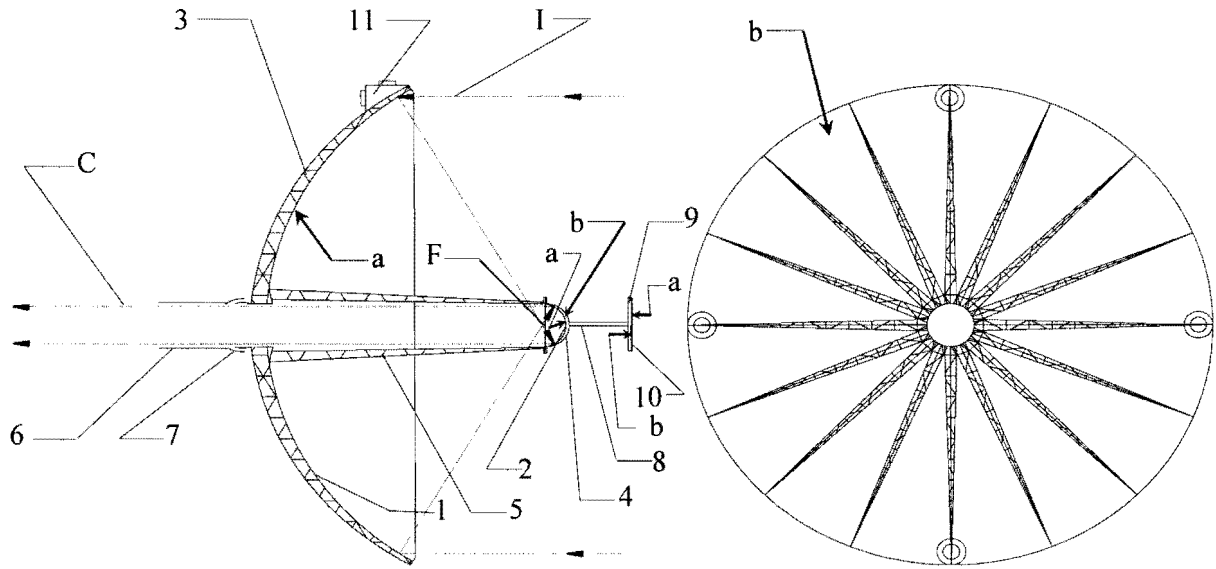


Fig.1- Secțiune transversală prin tunul spațial

PRESEDINTE DIRECTOR GENERAL  
Dr. ing. Valentin SILIVESTRU

