



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2018 00162**

(22) Data de depozit: **08/03/2018**

(41) Data publicării cererii:  
**30/09/2019** BOPI nr. **9/2019**

(71) Solicitant:  
• **MITRACHE ALEXANDRU DANIEL,**  
*CALEA MARTIRILOR 1989 NR.21, SC.A,  
ET.3, AP.14, TIMIȘOARA, TM, RO;*  
• **CICAN GRIGORE, DRUMUL BACRIULUI**  
*99B, AP.2, SAT ROȘU, COMUNA CHIAJNA,  
IF, RO*

(72) Inventatori:  
• **MITRACHE ALEXANDRU DANIEL,**  
*CALEA MARTIRILOR 1989 NR.21, SC.A,  
ET.3, AP.14, TIMIȘOARA, TM, RO;*  
• **CICAN GRIGORE, DRUMUL BACRIULUI**  
*99B, AP.2, SAT ROȘU, COMUNA CHIAJNA,  
IF, RO*

(54) **PROPELANT ECOLOGIC PENTRU RACHETE  
ADN/ETN/HTPB**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la o compoziție de propellant solid ecologic pentru rachete lansatoare de sateliți. Compoziția, conform invenției, este constituită din dinitramidă de amoniu, tetranitrat de eritritol și

polibutadien cu hidroxi terminal, în raport masic de 70:10:20.

Revendicări: 3



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENTII SI MARCI	
Cerere de brevet de inventie	
Nr. ....	a 2018 0162
Data depozit ....	08-03-2018

## PROPELANT ECOLOGIC PENTRU RACHETE ADN/ETN/HTPB

Inventia se refera la un nou propellant solid ecologic pentru rachete ADN/ETN/HPB destinat sa propulseze rachetele purtatoare de sateliti. Acest nou propulsant in urma arderii nu produce substante toxice putand fi considerat un propulsant ecologic.

Este cunoscut ca in prezent majoritatea propellantilor solizi de mare performanta utilizati in industria lansatoarelor de sateliti se bazeaza pe pulberea neagra care pentru marirea performantelor, a impulsului specific, are in compozitia sa *perclorat de amoniu*  $NH_4Cl_4O$ , *pulbere de aluminiu*  $Al$ , *oxizi de fier*  $FeO$ , *polibutadiena*  $HTPB$  sau *polibutadiena*..... $PBAN$  generand in urma reactiilor de ardere cantitati foarte mari de substante toxice cum sunt: acidul clorhidric, oxizi de aluminiu sau amoniac

Este cunoscuta o solutie asemanatoare a unui propulsant ecologic de rachete, conform cu expunerea din brevetul **US5741998 A** care se refera la o solutie asemanatoare care in urma arderii nu produce substantele mai sus mentionate

Dezavantajele acestor solutii asemanatoare constau in faptul ca in urma arderii propulsantului GAP rezulta, in cantitati mici, urme de amoniac  $NH_3$  si o cantitate mai mare de CO comparativ cu prezenta inventie dar si un impuls specific mai mic.

Problemele pe care le rezolva inventia constau in realizarea unui propulsant ecologic pentru rachete care in urma arderii acestuia nu rezulta substantele toxice si are performante asemanatoare cu cele ale propulsantilor clasici producatori de substante toxice foarte periculoase.

Noul propulsant ecologic pentru rachete **ADN/ETN/HTPB** conform inventiei inlatura dezavantajele de mai sus prin aceea ca prin compusii din care acesta este format si anume dinitramida de amoniu ADN ( $ADN, NH_4 + N(NO_2)_2$ ) tetranitrat de eritritol (ETN,  $C_4H_6N_4O_{12}$ ) si Hydroxyl terminated polybutadiene (HTPB,  $C_{667}H_{999}O_5$ ) in proportii bine stabilite, in urma arderii nu rezulta substante toxice cum ar fi amoniac, acid clorhidric, oxizi de aluminiu, etc.

Noul propellant prezinta o densitate mai reudsa decat propellantii clasici si prezinta temperaturi de ardere mai mici decat temperatura celor mai buni propulsanti chimici in conditile in care performantele, impuls specific, este la fel de bun. Acest

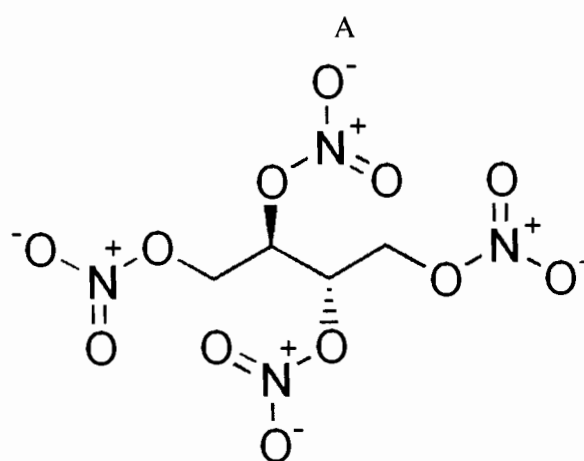
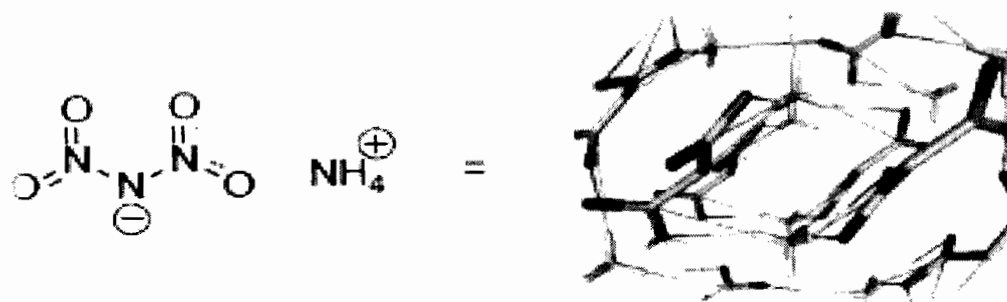
avantaj al temperaturii de ardere mai mica se poate fructifica prin faptul ca nu trebuie contuite camere de ardere din materiale speciale si racite suplimentar.

Se da, in continuare, un exemplu de realizare a inventiei in legatura cu figurile 1 care reprezinta o schema a formulelor chimice a celor trei compusi ce alcatuiesc propelantul.

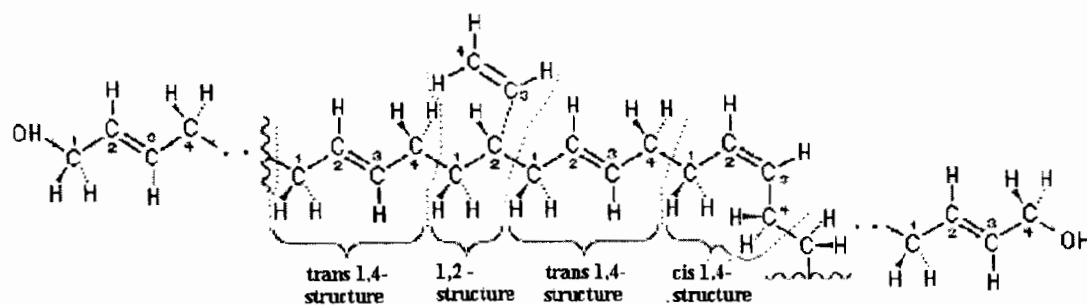
Cele trei substante A, B, C sunt combinate in proportie de 70 % A, 10 % B si 20 %C. Prin aceasta combinatie noul propelant solid ce va fi pus in camera de ardere a unui motor racheta in urma combustiei nu degaje substante toxice.

Prin aceasta combinatie a celor trei substante in urma reactiei chimice de combustievor rezulta zero emisii de amoniac, acid clorhidric sau oxizi de aluminiu. Singurele substante ce vor fi produse in urma arderii sunt dioxidul de carbn, apa, azot, hidrogen si monoxid de carbon.

In urma arderii acestor trei substante, in conditii identice ca in alte motoare racheta, dimensiuni, presiuni etc performantele sunt asemanatoare.



B



C

Fig. Nr.1

## REVENDICARI

1. Propelant ecologic pentru rachete *ADN/ETN/HTPB* caracterizat prin aceea ca este realizat din trei substante A, B, C care sunt combinate in proportie de 70% A, 10% B si 20%C. Prin aceasta combinatie noul propelant solid ce va fi pus in camera de ardere a unui motor racheta in urma combustiei nu degaja substantele toxice intalnite la propelantii utilizati in prezent.
2. Propelant ecologic pentru rachete *ADN/ETN/HTPB*, conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea ca proportiile celor trei substante prezentate mai sus il fac ca in urma arderii sa nu degaje substante precum amoniac, acid clorhidric sau oxizi de aluminiu intalniti la propulsantii rachetelor actuale.
3. Propelant ecologic pentru rachete *ADN/ETN/HTPB*, conform revendicarii 1, prezinta o densitate mai reudsa decat propelantii clasici si prezinta temperaturi de ardere mai mici decat temperatura celor mai buni propulsanti chimici in conditile in care performantele, impuls specific, este la fel de bun. Acest avantaj al temperaturii de ardere mai mica se poate fructifica prin faptul ca nu trebuie construite camere de ardere din materiale speciale si racite suplimentar.