



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2004 00323**

(22) Data de depozit: **13.04.2004**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.10.2011** BOPI nr. **10/2011**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. **2/2011**

(73) Titular:
• **MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE DIN ROMÂNIA, STR. DRUMUL TABEREI NR.9-11, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **ȘOMOGHI VASILE, ALEEA POIANA MUNTELUI NR.2, BL.OD3, SC.6, AP.239, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **ROGOZ ALEXANDRU, STR.MESERIAȘILOR NR.2, BL.C91, AP.76, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **NEGOȘANU MIHAI, STR.BALTAGULUI NR.11, BL.V 67, SC.1, AP.13, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MANTA SORINEL, STR.TRAIAN NR.98, BL.L112B, SC.1, AP.6, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MĂRGEAN VICTOR, ȘOS.OLTENIȚEI NR.113, BL.27, SC.3, AP.114, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 86556; US 5341745

(54) **COMPONENTĂ DE LUPTĂ CU ACȚIUNE PRIN UNDĂ DE ȘOC**



RO 126063 B1

1 Prezenta invenție se referă la o componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc,
care intră în compunerea unor muniții, cum ar fi grenade de aruncător, capete de luptă
3 pentru rachete sau bombe de aviație, a cărei funcționare se bazează pe inițierea controlată
a combustiei unui sistem combustibil aerodispers, în atmosferă liberă, având aplicabilitate
5 în domeniul realizării de mijloace de luptă care utilizează un exploziv neconvențional, numit
în continuare „combustibil termobaric”, și care acționează prin efectul suprapresiunii gene-
7 rate de o undă de șoc rezultată la funcționare, asupra unor ținte cum sunt personalul neadă-
postit sau adăpostit în lucrări genistice, tehnică militară neblindată, clădiri sau depozite.

9 Sunt cunoscute muniții a căror acțiune la țintă se datorează inițierii sistemelor com-
bustibile aerodisperse, în atmosferă liberă, care diferă între ele prin modalitatea de inițiere
11 a combustiei amestecului combustibil-aer, natura substanței combustibile utilizate și, implicit,
nivelul suprapresiunii realizate în frontul undei de șoc rezultate. O astfel de muniție, cu compo-
13 nentă de luptă asemănătoare cu cea care face obiectul prezentei invenții, își bazează
funcționarea pe un procedeu denumit în literatura de specialitate „procedeu în doi timpi”,
15 care se caracterizează printr-o fază de formare a unui „nor” de amestec combustibil-aer
urmată, după un timp de întârziere controlat, de inițierea directă a detonației amestecului,
17 cu ajutorul unor încărcături explozive, numite generic „detonatori de nor”.

19 Diseminarea combustibilului și formarea „norului” de amestec combustibil-aer se
realizează prin funcționarea unei încărcături de exploziv convențional, plasată central într-un
recipient de formă cilindrică și care conține substanța combustibilă, de regulă un lichid din
21 clasa hidrocarburilor sau a derivaților acestora. Inițierea combustiei amestecului combustibil-
aer, format prin diseminare sub forma unui „nor” toroidal, se realizează prin funcționarea
23 unor mici încărcături din exploziv convențional, trimise în „norul” de amestec combustibil-aer,
într-o zonă în care concentrația amestecului respectiv are o valoare cuprinsă între limitele
25 de detonație.

27 Dezavantajul acestora constă în faptul că o astfel de componentă de luptă poate fi
utilizată numai în muniții care, în momentul funcționării la țintă, au o viteză rămasă de
maximum 30 m/s. La viteze mai mari, trimiterea detonatorilor de nor în zona optimă este
29 dificil de realizat. Un alt dezavantaj îl constituie faptul că o astfel de componentă de luptă nu
se poate utiliza pentru muniții de dimensiuni relativ reduse, cum sunt, spre exemplu, grena-
31 dele de aruncător, atât din cauza spațiului insuficient pentru poziționarea unor detonatori de
nor cât și, dat fiind volumul mic al „norului” de amestec combustibil-aer care ia naștere, din
33 cauza zonei extrem de înguste din „nor”, în care ar trebui lansați respectivii detonatori.

35 Se mai cunoaște o grenadă incendiară (RO 86556), compusă dintr-un corp ce susține
un recipient metalic etanș, care conține un amestec incendiar și o teacă coaxială, în care se
37 află o încărcătură explozibilă, în legătură cu un focos. Grenada propriu-zisă are atașat un
motor reactiv, pentru propulsie.

39 Componenta de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, nu
mai utilizează în funcționare detonatori de nor, dezavantajele arătate mai înainte fiind
înlăturate prin aceea că între corp și teaca care conține explozivul pentru spargerea corpului
41 și diseminarea substanței combustibile este plasată o teacă intermediară, închisă la ambele
capete, dispusă coaxial atât cu corpul, cât și cu teaca pentru exploziv de diseminare, iar în
43 spațiul inelar delimitat de corp și teaca intermediară este plasată o substanță combustibilă,
iar într-un alt spațiu inelar, delimitat de către teaca intermediară și teaca pentru explozivul
45 de diseminare, este plasat un „șlam”.

47 Un alt obiectiv al componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției
revendicate, constă în aceea că șlamul este un amestec mecanic dintre o pulbere metalică,
cu granulometrie controlată, particulelele având dimensiuni cuprinse între 10 și 150 μ , și o
49 substanță combustibilă, care asigură un raport gravimetric de 1:1 până la 1:5 între pulbere
și substanța combustibilă, ceea ce conduce la o densitate a șlamului cuprinsă între 1,1 și
51 1,5 g/cm. Șlamul este un lichid nenevtonian, de consistența unui nămol.

RO 126063 B1

Un alt obiectiv al componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, constă în aceea că asigură un raport gravimetric de 5:1 până la 15:1 între substanța combustibilă și pulberea metalică din compunerea șlamului.	1 3
Un alt obiectiv al componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, constă în aceea că substanța combustibilă este, de preferință, aceeași cu substanța combustibilă din șlam. Energia de combustie rezultată la funcționarea componentei de luptă poate fi amplificată prin introducerea în substanța combustibilă lichidă a unei alte pulberi metalice, cum ar fi pulbere de bor, aluminiu sau magneziu, caz în care, de regulă, substanța lichidă se gelifiază cu ajutorul unui agent de gelifiere corespunzător.	5 7 9
Un alt obiectiv al componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, constă în aceea că, în compunerea șlamului intră substanța combustibilă, ai cărei vapori sau aerosoli formează cu aerul amestecuri cu limite largi de inflamabilitate, iar pulberea metalică din șlam este concentrată în jurul tecii pentru exploziv de diseminare.	11 13
Un alt obiectiv al componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, constă în aceea că raportul dintre diametrul corpului și cel al tecii pentru explozivul de diseminare este cuprins între 2:1 și 6:1, astfel încât diseminarea substanței combustibile să se producă atât datorită efectului brizant, cât și al efectului fugas, astfel încât aprinderea amestecului dintre substanța combustibilă și aerul atmosferic să poată fi realizată cu randament maxim de către particulele metalice care au intrat în compunerea șlamului și care devin incandescente la funcționarea explozivului de diseminare.	15 17 19
Componenta de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:	21
- poate fi utilizată în muniții având viteza în momentul impactului cu ținta, mai mare de 30 m/s, pentru care este extrem de dificil de utilizat o componentă de luptă care funcționează „în doi timpi”;	23 25
- poate fi utilizată în compunerea munițiilor de dimensiuni relativ reduse, care nu dispun de spațiu suficient pentru încorporarea unor „detonatori de nor” și a sistemului de lansare a acestora, caracteristice componentei care funcționează „în doi timpi”;	27
- poate fi utilizată în compunerea munițiilor de dimensiuni relativ reduse, pentru care volumul norului de amestec combustibil-aer rezultat la funcționare este relativ redus, existând o zonă extrem de îngustă în „nor”, în care ar trebui lansați detonatorii de nor;	29 31
- folosește o substanța combustibilă, de preferință gelifiată și amestecată cu o pulbere metalică fină, care are temperatura de fierbere ridicată și presiunea de vapori relativ scăzută, eliminând astfel dezavantajul componentei de luptă în doi timpi, în ceea ce privește condițiile de manipulare, depozitare și transport, cauzat de necesitatea utilizării drept substanță combustibilă a unor compuși volatili și ușor inflamabili;	33 35
- are o construcție foarte simplă, care îi asigură fiabilitate ridicată și costuri de realizare reduse.	37
Se dă în continuare un exemplu de realizare a componentei de luptă conform invenției revendicate, în legătură și cu figura, care reprezintă o secțiune în plan longitudinal prin componentă.	39 41
Componenta de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform invenției revendicate, este alcătuită dintr-un corp 1, de formă cilindrică, realizat dintr-un metal compatibil cu substanța combustibilă 5 cu care este încărcat respectivul corp, de preferință un aliaj de aluminiu. Grosimea corpului este astfel aleasă încât să asigure împiedicarea apariției unor deformări remanente datorită accelerației pe care acesta o suportă la lansare și să permită în același timp o spargere convenabilă, sub acțiunea undei de detonație și a gazelor de ardere rezultate la funcționarea încărcăturii centrale din exploziv convențional de mare	43 45 47

RO 126063 B1

1 putere **3**, conținută de teaca metalică centrală **2**. Coaxial cu teaca **2** se află o altă teacă
metalică **4**, de diametru mai mare, închisă la ambele capete. Spațiul dintre cele două teaci
3 conține șlamul **6**, care este un amestec dintre o pulbere metalică cu granulometrie controlată
și o substanță combustibilă, de regulă aceeași utilizată pentru încărcarea corpului **1**, într-un
5 raport gravimetric de 1:1 până la 1:1,5. Spațiul dintre teaca exterioară **4** și corpul **1** conține
substanța combustibilă **5**, care, la funcționarea încărcăturii de exploziv **3**, este diseminată
7 în atmosferă, sub formă de vapori și aerosoli, și formează cu aerul un amestec combustibil.
Într-o variantă preferată a componentei de luptă cu acțiune prin undă de șoc, substanța
9 combustibilă este un amestec, sub formă de gel stabil, dintre un ester nitric și pulbere de bor
sau aluminiu. Gelifierea se poate efectua cu ajutorul nitrocelulozei dizolvate în acetonă. În
11 locul nitrocelulozei se poate utiliza și pulbere coloidală pe bază de nitroceluloză sau
nitroceluloză și nitroglicerină. Funcționarea componentei de luptă este declanșată de
13 detonarea explozivului pentru diseminare **3**, sub acțiunea unui focos corespunzător cu care
aceasta se află în contact, fie la impactul cu ținta, fie pe traiectorie, la o distanță convenabilă
15 față de țintă.

La funcționarea unei muniții care utilizează componenta de luptă cu acțiune prin undă
17 de șoc, substanța combustibilă și particulele de pulbere metalică din șlam, în stare
incandescentă, sunt diseminate relativ simultan în aerul atmosferic înconjurător, sub acțiunea
19 undei de detonație și a produșilor de ardere rezultate la funcționarea încărcăturii centrale de
exploziv **3**. Pe măsură ce substanța combustibilă, fragmentată sub formă de aerosoli, se
21 împrăștie în aerul înconjurător, amestecul cu aerul astfel format ajunge la o concentrație
cuprinsă între limitele de inflamabilitate. Fiecare particulă de pulbere metalică incandescentă,
23 care se deplasează prin „norul” astfel format, în aceeași direcție și cu o viteză de același
ordin de mărime cu a aerosolilor de substanță combustibilă, inițiază arderea unui element
25 de volum de amestec din jurul ei.

Astfel, într-un interval de timp de ordinul milisecundelor, are loc combustia cvasi-
27 instantanee a întregii cantități de substanță combustibilă aflată inițial în componenta de luptă.
Eliberarea unei cantități apreciabile de energie de combustie într-un timp atât de scurt
29 conduce la apariția unei unde de șoc, care produce o suprapresiune cu efect distructiv
asupra structurilor surprinse în zona de dezvoltare a „norului” sau în imediata vecinătate a
31 acestuia.

Suprapresiunile realizate la inițierea amestecurilor combustibil-aer generate la
33 funcționarea unei componente de luptă ce face obiectul prezentei invenții ating valori de
până la 10 bari, suficiente pentru anihilarea țintelor vizate.

RO 126063 B1

Revendicări

1. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, care se poate utiliza în muniții cum ar fi grenade de aruncător, capete de luptă pentru rachete sau bombe de aviație, care, de regulă, au viteză rămasă la țintă mai mare de 30 m/s, care are în componență un corp (1), având de preferință o formă cilindrică, închis la ambele capete, în care este plasată o teacă (2) metalică, care conține o încărcătură de exploziv (3) pentru diseminare, **caracterizată prin aceea că**, între corp (1) și teacă (2) este plasată o teacă (4) intermediară, închisă la ambele capete, dispusă coaxial atât cu corpul (1), cât și cu teaca (2), determinând două spații inelare, unul delimitat de corp (1) și teaca (4) intermediară, în care este plasată o substanță (5) combustibilă, iar în alt spațiu inelar, delimitat de către teaca (4) intermediară și teacă (2), un spațiu în care este plasat un șlam (6). 3 5 7 9 11
2. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** șlamul (6) este un amestec mecanic dintre o pulbere metalică, cu granulometrie controlată, particulelele având dimensiuni cuprinse între 10 și 150 μ , și o substanță combustibilă, care asigură un raport gravimetric de 1:1 până la 1:5 între pulbere și substanța combustibilă, ceea ce conduce la o densitate a șlamului cuprinsă între 1,1 și 1,5 g/cm³. 13 15 17
3. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** asigură un raport gravimetric de 5:1 până la 15:1 între substanța (5) combustibilă și pulberea metalică din compunerea șlamului (6). 19 21
4. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizată prin aceea că** substanța (5) combustibilă este, de preferință, aceeași cu substanța combustibilă din șlamul (6), în substanța combustibilă lichidă putând fi adăugate pulberi metalice. 23 25
5. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform revendicărilor 1 și 4, **caracterizată prin aceea că**, în compunerea șlamului (6) intră substanța (5) combustibilă, ai cărei vapori sau aerosoli formează cu aerul amestecuri cu limite largi de inflamabilitate, iar pulberea metalică din șlamul (6) este concentrată în jurul tecii (2) umplute cu explozivul (3) de diseminare. 27 29
6. Componentă de luptă cu acțiune prin undă de șoc, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** raportul dintre diametrul corpului (1) și cel al tecii (2) pentru explozivul (3) de diseminare este cuprins între 2:1 și 6:1. 31 33

