

(21) Cerere de brevet nr: **132481**
(22) Data înregistrării: **07.03.1988**
(61) Complementară la invenția
brevet nr:
(45) Data publicării: **28.06.2002**

(51) Int.Cl.⁷: **F 41 C 27/06;**
F 42 B 3/04

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:
(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:
(89)

(30) Prioritate:
(32) Data:
(33) Țara:
(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: **ACADEMIA MILITARĂ, BUCUREȘTI, RO**
(73) Titular: **ÎNTEPRINDEREA MECANICĂ, CUGIR, JUDEȚUL ALBA, RO**
(72) Inventator: **CONSTANTIN GHEORGHE, BUCUREȘTI, RO; CREANGĂ
CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO; DINESCU MARIUS, BUCUREȘTI, RO;
LABO VASILE, BUCUREȘTI, RO; MIREA THEODOR, BUCUREȘTI, RO;
MORARU FLORENTIN, BUCUREȘTI, RO; POPESCU GHEORGHE,
BUCUREȘTI, RO; PETRIȘOR EMANOIL, BUCUREȘTI, RO; ROȘCA
AUREL, BUCUREȘTI, RO; SARCINSCHI TEODORA DOINA,
BUCUREȘTI, RO**

⁽⁵⁴⁾ **ARUNCĂTOR AUTOMAT DE GRENADE ȘI MUNIȚIE DESTINATĂ ACESTUIA**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un aruncător automat destinat aruncării la mare distanță a grenadelor cu efect exploziv sau a altor efecte la țintă, în serii de mai multe grenade sau foc cu foc, precum și la muniția aferentă acestuia. La aruncătorul automat de grenade, conform invenției, țeava și închizătorul formează un ansamblu telescopic care se deplasează solidar în recul în perioada acțiunii presiunilor mari, după care țeava revine în poziția inițială, sub acțiunea arcului ei, iar închizătorul își continuă mișcarea în recul, extrăgând din țeavă tubul loviturii trase și antrenând sania de alimentare, ale cărei arcuri se comprimă, energia arcurilor fiind apoi utilizată pentru deplasarea transversală de către sanie a loviturii din fereastra încărcătorului direct în poziția de încărcare, coaxial cu țeava, în spațiul creat în urma reculului închizătorului, între țeavă și oglinda închizătorului, lovitura fiind apoi introdusă în țeavă de către închizător, în mișcarea sa de revenire, alimentarea cu lovituri făcându-se într-un încărcător prevăzut cu un tambur cu aripioare oscilante care fixează loviturile, tamburul rotindu-se pas cu pas,

sincron cu mișcarea închizătorului, sub acțiunea a două arcuri de torsiune pretenșionate. Muniția destinată aruncătorului automat de grenade de mai sus înlătură dezavantajele muniției menționate, prin aceea că grenada are un înveliș exterior moale, din aliaj de aluminiu, care îmbracă corpul din oțel prevăzut cu striatiuni de prefragmentare, iar scurgerea gazelor din camera de înaltă presiune în cea de joasă presiune se produce numai după spargerea unei membrane, impactul jeturilor de gaze fierbinți pe peretele tubului de aluminiu fiind preluat de o manșetă de protecție din oțel.

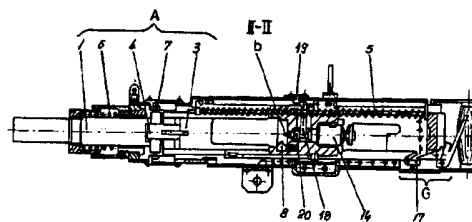


Fig. 3

Invenția se referă la un aruncător automat destinat aruncării la mare distanță a grenadelor cu efect exploziv sau alte efecte la țintă, în serii de mai multe grenade sau foc cu foc, precum și la muniția aferentă acestuia.

În scopul aruncării la mare distanță și cu frecvență ridicată a grenadelor, este cunoscut un aruncător automat de grenade (*International Defense Review* nr.12/1984, pag.1881-1884), a cărui muniție este de tipul unei lovituri sertizate. Funcționarea acestui aruncător automat de grenade se bazează pe utilizarea energiei de recul al închizătorului. El are țeavă ghintuită, fixă la cutia mecanismelor, în care, în urma arderii încărcăturii de azvârlire, grenadei i se imprimă viteza de translație și viteza unghiulară necesare pentru a ajunge la țintă. În timpul tragerii, țeava este închisă, la partea posterioară, de către un închizător greu; la deplasarea închizătorului în recul, sub acțiunea presiunii gazelor rezultate din arderea pulberii, acesta execută extracția din cameră a cartușului și aruncarea tubului loviturii trase și antrenează mecanismul de alimentare, care deplasează banda cu un pas, extrage lovitura din bandă și o aduce în dreptul camerei cartușului. În timpul mișcării de revenire, efectuată sub acțiunea arcurilor recuperatoare, închizătorul introduce lovitura în țeavă, deplasând sania mecanismului de alimentare, pentru a prinde cu ghearele lovitura următoare și percutează capsă de aprindere. Un mecanism de declanșare asigură deschiderea, executarea și întreruperea controlată a focului. Tragerea poate fi efectuată de pe sol, de pe autovehicule de luptă sau elicoptere. Pentru orientarea țevii spre țintă, se utilizează un dispozitiv de ochire și mecanismele de ochire ale afetului.

Aruncătorul automat menționat folosește lovitura sertizată formată din grenadă, focos și tub cartuș, corpul grena-

dei format dintr-o armătură spirală din sârmă de oțel îmbrăcată în cămașă de oțel, prevăzut cu brâu forțator din cupru, conțin încărcătura de explozie. La explozia încărcăturii, inițiată de focos la impactul cu ținta, se produce fragmentarea dirijată a corpului grenadei în schije, efectul fiind determinat de energia schijelor și a undei de șoc. Tubul cartuș, necompartimentat, realizat din oțel, conține încărcătura de zvârlire, care este inițiată la percutarea capsei de aprindere.

Un asemenea aruncător automat de grenade prezintă dezavantajul că utilizarea grenadelor cu pereți din oțel și a tubului cartuș, necompartimentat, implică o solicitare intensă a canalului țevii, datorită forțelor mari de frecare între corpul grenadei și ghinturile țevii, precum și acțiunii directe a gazelor rezultate din arderea încărcăturii de azvârlire și, cu toate că țeava este prevăzută cu nervuri circulare exterioare, care măresc suprafața de răcire, aceasta se încălzește puternic și se uzează repede. Ca urmare, după un număr de lovituri trase în regim intensiv, este necesară întreruperea tragerii pentru răcire sau schimbarea țevii, aruncătorul de grenade devenind temporar inoperant. În plus, datorită faptului că încărcătura de azvârlire arde nemijlocit în spațiul mărginit de suprafața interioară a pereților tubului, spatele grenadei și țeavă, presiunea în țeavă trebuie să fie mare, pentru ca, asigurând condiții normale de ardere pulberii, să permită realizarea unei variații mici a vitezei inițiale de la o grenadă la alta și, ca urmare, o dispersie redusă a punctelor de impact în teren.

Presiunea ridicată suprasolicită piesele care suportă acțiunea acesteia. Alimentarea din bandă presupune o cursă mare a închizătorului în recul, pentru asigurarea spațiului necesar extragerii din bandă și introducerii loviturii în camera de încărcare a țevii, ceea ce implică lungime

și masă ridicată cutiei mecanismelor. Reluarea tragerii după consumarea unei benzi cu lovituri este posibilă numai după deschiderea capacului alimentatorului, introducerea benzii cu lovituri și armare, ceea ce mărește durata de pregătire pentru tragere a aruncătorului automat de grenade. De asemenea, alimentarea din bandă necesită un consum mare de energie pentru funcționarea automată a armei, care, în afara operațiilor de deschidere a țevii, extragere a tubului tras din țeavă și aruncarea acestuia, aducerea loviturii pe linia de încărcare, închidere și percuție - trebuie să asigure antrenarea benzii și extragerea loviturilor din zalele benzii. Consumul mare de energie pentru asigurarea funcționării automate implică, de asemenea, utilizarea unei presiuni ridicate din țeavă. Presiunea mare a gazelor în țeava gurii de foc determină un înalt grad de solicitare a pieselor armei și a ansamblului armă-afet în timpul tragerii; asigurarea rezistenței pieselor și a stabilității ansamblului armă-afet în timpul tragerii au și ele drept consecință creșterea dimensiunilor și a greutateii ansamblului.

Această soluție tehnică prezintă și dezavantajul că, funcționând pe principiul reculului închizătorului, aruncătorul automat are un închizător greu, iar forța de recul transmisă afetului este mare. Acestea reduc stabilitatea sistemului armă-afet, implicit și precizia tragerii, măresc complexitatea construcției și masa afetului.

În același scop, mai este cunoscut un alt aruncător automat de grenade (*International Defense Review* nr.6/1986, pag.833...835) a cărei construcție și principiu de funcționare sunt asemănătoare cu cel anterior prezentat. Aruncătorul automat de grenade este format din țeava ghintuită, cutia mecanismelor, închizător cu arcuri recuperatoare, dispozitiv de armare, piesele mecanismelor de alimentare din bandă, mecanism de declanșare,

dispozitiv de ochire de tip înălțător foaie gradată. Funcționarea aruncătorului automat se bazează tot pe utilizarea energiei de recul a închizătorului. În mișcarea sa de recul și de revenire, închizătorul asigură extragerea din camera cartușului și aruncarea tubului tras, antrenează mecanismul de alimentare, care realizează deplasarea cu un pas a benzii, aducerea loviturii următoare în dreptul camerei, introducerea ei în țeavă și percuția capsei. Muniția destinată acestui aruncător automat este de tipul loviturii sertizate, formată din grenadă, focos și tub cartuș, fabricat din aluminiu. Tubul de aluminiu al loviturilor este compartimentat; încărcătura de azvârlire este dispusă într-o cameră interioară de înaltă presiune, în care are loc arderea, gazele rezultate scurgându-se în cavitatea de joasă presiune, mărginită de pereții tubului, pereții țevii și fundul grenadei. Corpul grenadei este din oțel prevăzut cu brâie forțatoare din cupru.

Și această soluție tehnică prezintă dezavantaje legate de faptul că alimentarea din bandă necesită o cantitate mare de energie, care se asigură printr-o valoare relativ ridicată a presiunii gazelor în țeavă, aceasta implicând o greutate ridicată a ansamblului armă-afet, intens solicitat în timpul tragerii. Continuarea tragerii după consumarea unei benzii cu lovituri presupune întreruperea tragerii pentru efectuarea operațiilor de deschidere a capacului, introducerea benzii și armare.

Funcționând tot pe principiul reculului închizătorului, aruncătorul automat menționat are închizătorul greu și forță de recul mare, cu consecințe negative asupra stabilității și preciziei, pentru a căror realizare este necesară și creșterea masei afetului.

De asemenea, frecarea între corpul de oțel și al grenadei și țeavă determină solicitarea mecanică intensă și uzura țevii. În afară de acestea, tubul realizat din

aluminii suferă acțiunea eroziunii termice a gazelor, care antrenează particule de aluminiu care se depun pe canalul țevii; ca urmare, fiabilitatea aruncătorului se reduce întrucât țeava se decalibrează pe de o parte, datorită uzurii, iar pe de altă parte, datorită încărcăturii cu aluminiu.

Scopul invenției este creșterea mobilității și a maniabilității aruncătorului automat de grenade, prin simplificarea constructivă și reducerea solicitării pieselor, precum și îmbunătățirea regimului de tragere și a fiabilității.

Problema, pe care o soluționează invenția de față, constă în conceperea unui aruncător automat de grenade și a unei muniții aferente, care să consume numai o mică parte din energia de recul pentru alimentarea cu lovituri, care să aibă o mare mobilitate și maniabilitate în câmpul tactic, datorită valorilor reduse ale greutatei și forței de recul, care să poată fi pregătit pentru tragere în timp foarte scurt și să nu necesite întreruperi ale tragerii pentru răcire și care să aibă o mare fiabilitate, cu menținerea performanțelor balistice și a eficacității la țintă.

Invenția înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că, la aruncătorul automat de grenade, țeava și închizătorul formează un ansamblu telescopic care se deplasează solidar în recul în perioada acțiunii presiunilor mari, după care țeava revine în poziția inițială, sub acțiunea arcului ei, iar închizătorul își continuă mișcarea în recul, extrăgând din țeavă tubul loviturii trase și antrenând sania de alimentare, ale cărei arcuri se comprimă, energia arcurilor fiind, apoi, utilizată pentru deplasarea transversală de către sanie a loviturii din fereastra încărcătorului direct în poziția de încărcare, coaxial cu țeava, în spațiul creat în urma reculului închizătorului, între țeavă și oglinda închizătorului, lovitura fiind, apoi, introdusă în țeavă de către închizător, în mișcarea sa de reve-

nire, alimentarea cu lovituri făcându-se dintr-un încărcător prevăzut cu un tambur cu aripioare oscilante, care fixează loviturile, tamburul rotindu-se pas cu pas, sincron cu mișcarea închizătorului, sub acțiunea a două arcuri de torsiune pretensionate.

Muniția destinată aruncătorului automat de grenade de mai sus înlătură dezavantajele muniției menționate, prin aceea că grenada are un înveliș exterior moale din aliaj de aluminiu, care îmbracă corpul de oțel prevăzut cu strițiuni de prefragmentare, iar scurgerea gazelor din camera de înaltă presiune în cea de joasă presiune se produce numai după spargerea unei membrane, impactul jeturilor de gaze fierbinți pe peretele tubului de aluminiu fiind preluat de o manșetă de protecție din oțel.

Se dă, mai jos, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...6, care reprezintă:

- fig. 1, vedere lateral stânga a aruncătorului automat, conform invenției;

- fig. 2, secțiunea transversală, conform planului I-I, din fig. 1;

- fig. 3, secțiune longitudinală, conform planului II-II, din fig. 1;

- fig. 4, detaliere a mecanismului de alimentare, văzut din direcția III, conform fig. 1, din care s-a înlăturat încărcătorul;

- fig. 5, lovitura utilizată de aruncătorul automat, conform invenției;

- fig. 6, vedere generală a aruncătorului automat, conform invenției, pe afet.

Aruncătorul de grenade, conform invenției, are o țeavă ghintuită 1, care se deplasează în recul în interiorul unei cutii a mecanismelor 2, împreună cu un închizător 3 care îmbracă partea posterioară a țevii și ghidează mișcarea acestuia în timpul reculului și al revenirii, formând un ansamblu telescopic A. În momentul tragerii, țeava 1 împreună cu închizătorul 3

se deplasează în recul, niște plăcuțe de zăvorăre **4** ca, de exemplu, două, asigurând deplasarea lor solidară pe prima porțiune a mișcării de recul. După ce o grenadă **B** părăsește țeava **1**, sub acțiunea unor pinteni, în sine cunoscuți, și de aceea nedetaliați, plăcuțele de zăvorăre **4** se desfac și permit închizătorului **3** să-și continue deplasarea în recul, comprimând niște arcuri recuperatoare **5**, în număr de exemplu, două, în timp ce țeava **1** se oprește și revine în poziția sa inițială sub acțiunea unui arc **6**. Niște role **7**, în număr, de exemplu, două, asigură preluarea de către cutia mecanismelor **2** a cuplului de rotație ce apare în timpul deplasării unei grenade **B** în țeava **1**. Un extractor **8** asigură extragerea unui tub cartuș **C**, tras, din țeava **1** și deplasarea sa în recul, împreună cu închizătorul **3**. O sanie de alimentare **9**, a unui mecanism de alimentare **D**, care se deplasează transversal sub acțiunea unei plăci cu camă **10**, fixată la partea inferioară a închizătorului **3**, comprimă două arcuri **11**, în timp ce o pereche de gheare **12** trec în spatele unei lovituri **E**, aflate într-o fereastră a unui încărcător **F**. Un clichet **13** reține sania de alimentare **9** în poziția "armat", cu arcurile **11** comprimate, până când se termină cursa de recul a închizătorului **3** și un amortizor **14** preia energia excedentară, aducând închizătorul **3** în poziția de alimentare. Sub acțiunea închizătorului **3**, clichetul **13** eliberează sania de alimentare **9**, care se deplasează sub acțiunea arcurilor **11** independent de închizătorul **3**, ghearele **12** antrenând lovitura **E** și aducând-o în fața unei oglinzi **b** a închizătorului **3**, în prelungirea axului țevii **1**. În timpul deplasării sale, lovitura **E** împinge tubul **C**, tras, care este aruncat. În ultima porțiune a deplasării saniei de alimentare **9**, aceasta comandă ridicarea unui limitator **15**, care asigură oprirea loviturii **E** pe linia

de încărcare. O pârghie **16** reține închizătorul **3** până la terminarea alimentării; la sfârșitul cursei sale, sania de alimentare **9** acționează pârghia **16**, care eliberează închizătorul **3**. În cazul tragerii foc cu foc, închizătorul **3** este reținut de o pârghie de declanșare **17** a unui mecanism de dare a focului **G**, pentru reluarea tragerii fiind necesară o nouă acționare a acestuia. În cazul tragerii foc automat, când pârghia de declanșare **17** este coborâtă, închizătorul **3** efectuează mișcarea de revenire sub acțiunea forței arcurilor recuperatoare **5**, introducând lovitura **E** în țeava **1**. Aproape de sfârșitul cursei de revenire a închizătorului **3**, cele două plăcuțe de zăvorăre **4** cuplează închizătorul **3** cu țeava **1**, iar o pârghie **18** acționată de un pinten **19** solidar cu cutia mecanismelor **2** împinge un percutor **20** înainte, vârful său ieșind în afara oglinzii **b** a închizătorului **2**, efectuând percuția.

Încărcătorul **F**, care alimentează aruncătorul cu loviturile **E**, are un tambur **21**, care asigură dispunerea echidistantă a loviturilor **E** și eliberarea lor la fereastra **a** a încărcătorului **F**. Două arcuri spirale plane **23**, pretensionate, torsionate o dată cu introducerea loviturilor **E** în încărcătorul **F**, asigură rotirea tamburului **21** la fiecare ciclu de funcționare, o dată cu antrenarea de către sania de alimentare **9** a loviturii **E** aflate în fereastra **a** a încărcătorului **F**. O clapetă **24** împiedică ieșirea loviturii **E** din încărcătorul **F**, fără a fi antrenată de sania de alimentare.

Muniția utilizată de aruncătorul automat este lovitura **E** sertizată, formată dintr-un focos **25**, o grenadă **B** și tubul cartuș **C**. Grenada **B** are pereții formați dintr-un corp de oțel **26**, prevăzut cu striatiuni, în sine cunoscute, pentru dirijarea fragmentării, acoperit cu un înveliș **27** din aluminiu turnat sub presiune, în care sunt practicate niște brâie forțatoare ca, de

exemplu, două, **c** și **d**; grenada **B** are în interior o încărcătură de explozie **28**, care este inițiată la impact de către focosul **25**. Tubul cartuș **C** este prevăzut cu un pahar interior **29**, închis la partea posterioară cu un șurub portamorsă **30**, care conține o capsă de aprindere **31**. În paharul interior **29** este dispusă o încărcătură de azvârlire **32**. La percutarea capsei de aprindere **31** de către vârful percutorului **20**, acesta aprinde încărcătura de azvârlire **32**, care arde în paharul interior **29**, acesta constituind camera de înaltă presiune a tubului cartuș **C**. Gazele formate prin arderea încărcăturii de azvârlire **32** realizează presiunea înaltă, necesară arderii normale; după spargerea unei membrane **33**, gazele se scurg prin mai multe orificii **e**, destinându-se între o cameră de joasă presiune **f** delimitată de fundul grenadei **B**, de pereții tubului cartuș **C** și de paharul interior **29**. O manșetă interioară de protecție **34** din oțel, plasată în dreptul orificiilor **e**, împiedică eroziunea termică a pereților tubului de aluminiu **C**, antrenarea și depunerea particulelor erodate pe canalul țevii. Presiunea dezvoltată în camera de joasă presiune **f** acționează asupra grenadei **B**, determinând deplasarea acesteia în interiorul țevii **1**, în care **i** se imprimă viteza de translație și o viteză de rotație cu care grenada este aruncată spre țintă.

Aruncătorul automat de grenade, conform invenției, poate fi utilizat pentru trageri de pe sol, montându-se, în acest scop, pe un afet-trepied **35** sau, pentru trageri de pe autovehicule, nave și elicoptere, de pe suporturi special destinate acestui scop.

Aruncătorul automat de grenade și muniția destinată acestuia, ce fac obiectul invenției, prezintă următoarele avantaje:

- are o mare mobilitate și maniabilitate, datorită greutății reduse și forței mici de recul;

- are o construcție simplă și asigură reducerea solicitării pieselor;

- permite tragerea în regim intens, fără întreruperi pentru răcirea sau schimbarea țevii, precum și reluarea rapidă a tragerii după consumarea loviturilor din încărcător;

- are o fiabilitate ridicată, permite reducerea solicitării termice și mecanice la care este supusă țeava;

- asigură eliminarea depunerilor metalice pe țeavă.

Revendicări

1. Aruncător automat de grenade constituit din țeava mobilă cu arc, închizător cu arcuri recuperatoare, cutie a mecanismelor, mecanism de alimentare, încărcător și mecanism de dare a focului, **caracterizat prin aceea că**, în scopul creșterii mobilității și a maniabilității, precum și al îmbunătățirii regimului de trageri, țeava (**1**) și închizătorul (**3**) ce formează un ansamblu telescopic (**A**) care se deplasează în recul, alimentarea se realizează de către un mecanism (**D**) cu sania (**9**) și arcurile (**11**), armat la recul, dintr-un încărcător (**F**) care deplasează loviturile (**E**) pas cu pas, sincron cu mișcarea închizătorului (**3**).

2. Aruncător automat de grenade, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, în cadrul ansamblului telescopic (**A**), țeava (**1**) și închizătorul (**3**) se deplasează solidar în perioada acțiunii presiunilor mari, fiind legate prin două plăcuțe de zăvorăre (**4**), care, după reducerea presiunii, se desfac sub acțiunea a doi pinteți ai cutiei mecanismelor (**2**), țeava (**1**) revenind în poziția inițială sub acțiunea arcului (**6**), iar închizătorul (**3**), continuându-și deplasarea în recul pe lungimea necesară introducerii unei noi lovituri (**E**) în fața unei oglinzi (**b**) a închizătorului (**3**), extrag și

tubul (C) loviturii (E) trase.

3. Aruncător automat de grenade, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** loviturile (E) sunt aduse direct în poziția de încărcare dintre oglinda (b) închizătorului (3) și țeava (1), coaxial cu aceasta, de către sania de alimentare (9), ale cărei arcuri (11) sunt comprimate la recul, prin aceasta efectuându-se simultan și aruncarea tubului (C) tras.

4. Aruncător automat de grenade, conform revendicărilor 1 și 3, **caracterizat prin aceea că** alimentarea cu lovituri (E) se face dintr-un încărcător (F) prevăzut cu un tambur (21) cu aripioare oscilante (22), care fixează loviturile (E), eliberându-le în fereastra (a) încărcătorului (F),

care se rotește pas cu pas, sincron cu mișcarea închizătorului (3).

5. Muniție destinată utilizării cu aruncătorul automat de grenade, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în scopul îmbunătățirii regimului de tragere și al măririi fiabilității aruncătorului automat, grenada (B) are un înveliș (27) din aliaj de aluminiu care îmbracă corpul din oțel (26), iar scurgerea gazelor din camera de înaltă presiune se produce numai după spargerea unei membrane (33), impactul jeturilor de gaze fierbinți pe peretele tubului (C) fiind preluat de o manșetă de protecție (34) din oțel, montată la interiorul tubului (C) de aluminiu.

Referințe bibliografice

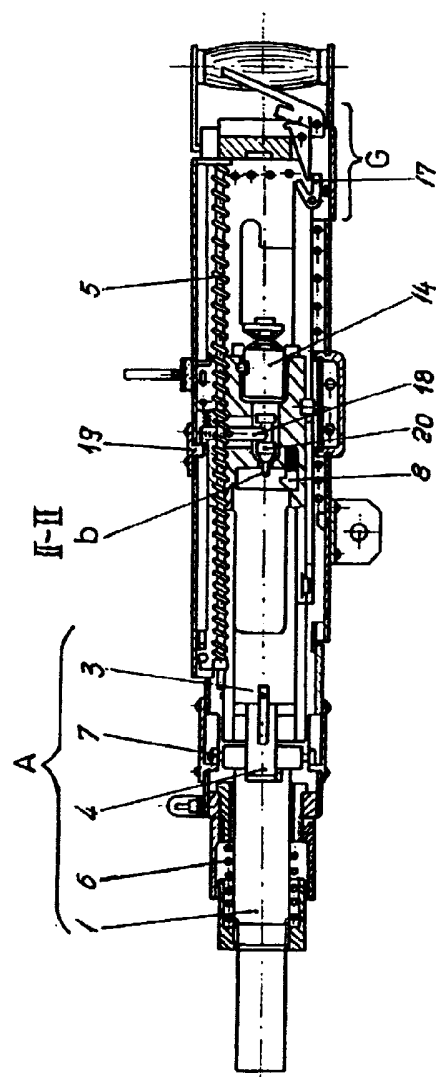
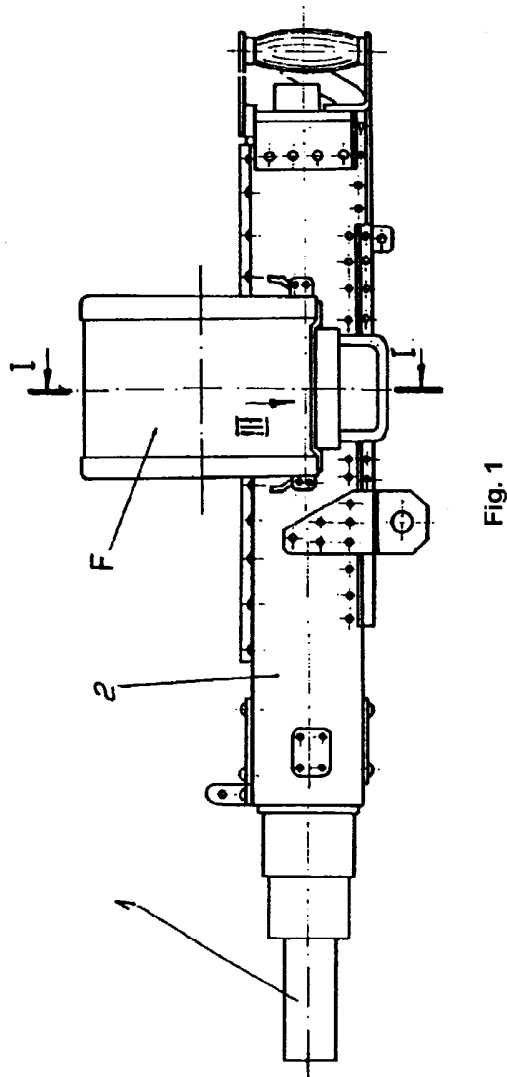
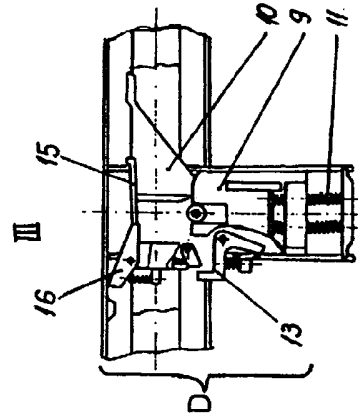
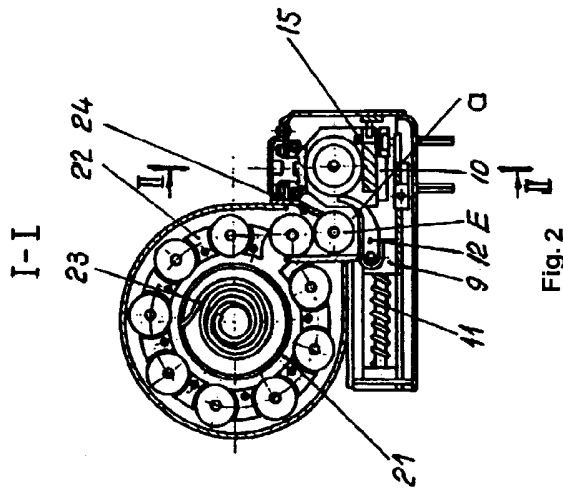
International Defense Review nr.12/1984, pag.1881...1884;

International Defense Review nr.6/1986, pag.833...835;

DE 3202806; US 3645208

Președintele comisiei de examinare: **ing. Zamfir Nicolae**

Examinator: **ing. Iancu Ștefan**



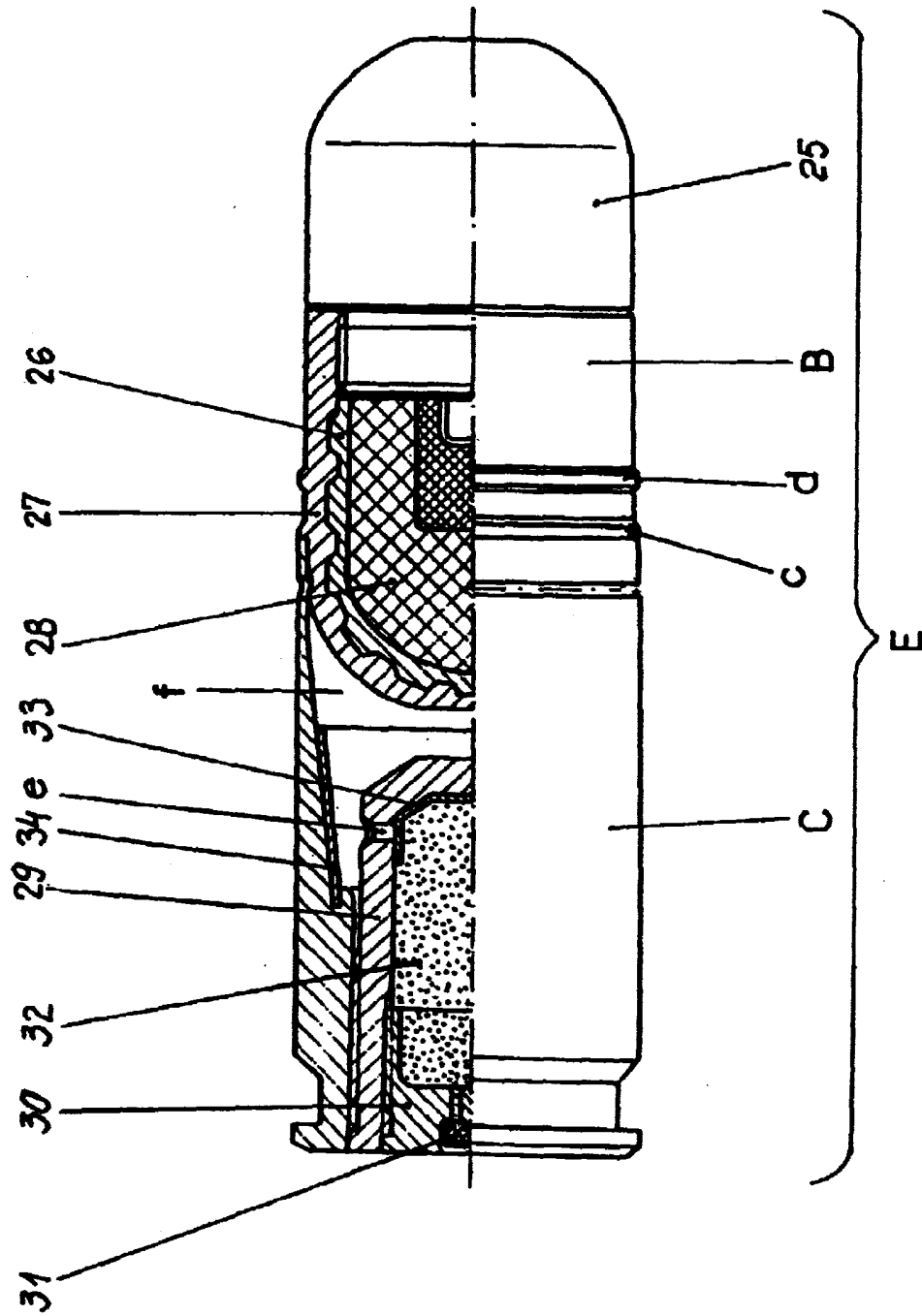


Fig. 5

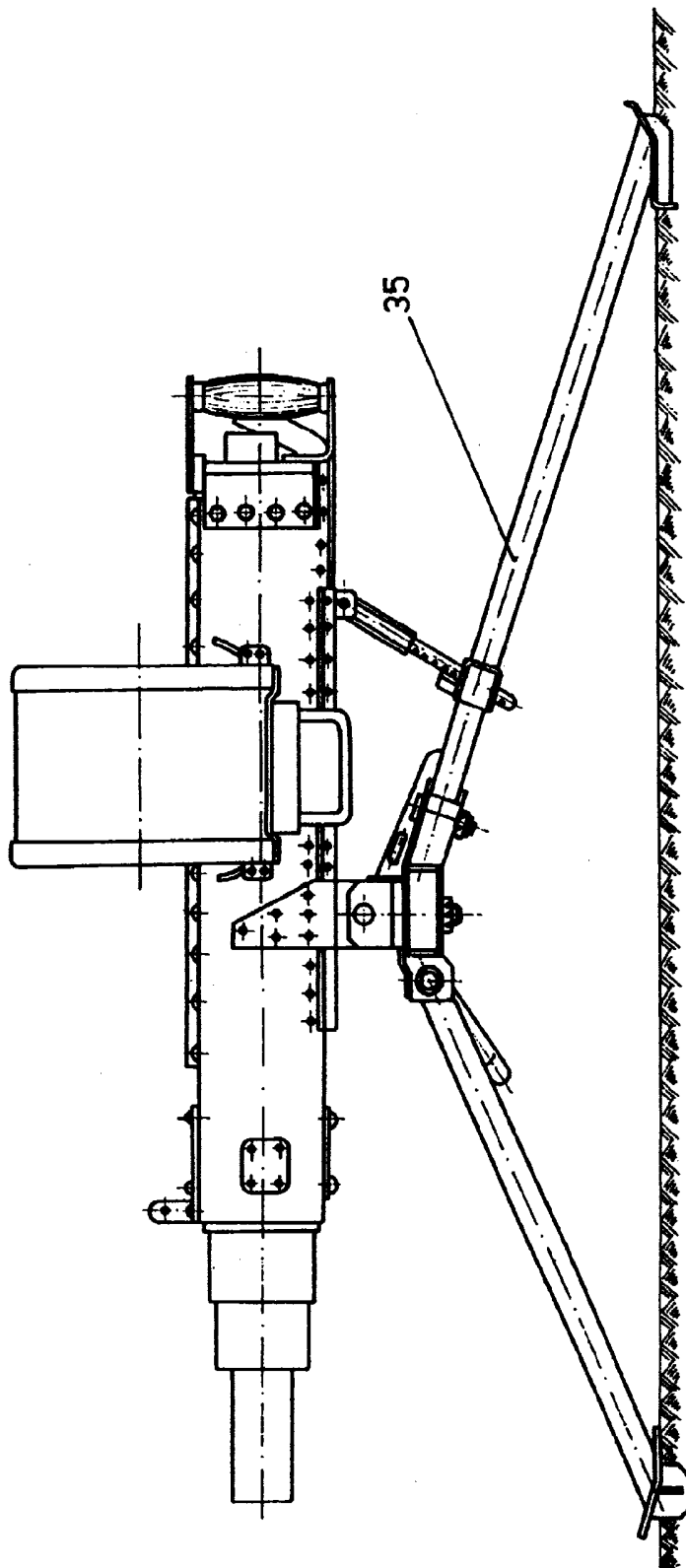


Fig. 6