



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00723

(22) Data de depozit: 22.07.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.01.2013 BOPI nr. 1/2013

(71) Solicitant:  
• ARCAD & RESEARCH S.R.L.,  
STR. GÂRLENI NR. 7, BL. C73, SC. 1, ET. 3,  
AP. 21, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MARIN NICULAE, STR. GÂRLENI NR. 7,  
BL. C73, SC. 1, ET. 3, AP. 21, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) BOMBĂ CALIBRU 82 MM CU BĂTAIE MĂRITĂ, ASISTATĂ  
DE MOTOR RACHETĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o bombă calibru 82 mm, cu bătaie mărită, asistată de motor de rachetă. Bomba conform invenției constă în introducerea, între un corp (2) al bombei și un cartuș (7) al unei bombe standard calibru 82 mm, a unui motor (18) rachetă care să asigure o creștere a bătăii cu procente cuprinse între 30 și 70%, în funcție de tipul și masa componentei utile, o cameră (10) de ardere a motorului (18) rachetă fabricându-se dintr-un material compozit format dintr-o fibră de carbon de înaltă rezistență, armată cu o rășină a cărei temperatură de descompunere este de peste 400°C, iar inițierea unei amorse (3) se face prin intermediul unui senzor (19) de accelerații liniare, care, la măsurarea unei accelerații instantanee, comparabilă cu cea predefinită, transmite un semnal electric de aprindere, desprinderea cartușului (7) la ieșirea din gura de foc datorându-se deblocării pirotehnice a barei de reținere și mișcării de rotație în jurul axei proprii, inițiată de deschiderea unor aripi (15) sub acțiunea unor arcuri (16) de torsiune, aripi (15) care sunt înclinate la un unghi de 1,5° față de axa longitudinală a bombei.

Revendicări: 3  
Figuri: 6

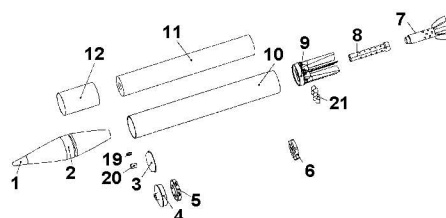


Fig. 2



# BOMBĂ CALIBRU 82 MM CU BĂTAIE MĂRITĂ, ASISTATĂ DE MOTOR

## RACHETĂ

### DESCRIEREA INVENȚIEI

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2011 00723</i>
Data depozit <i>22-07-2011</i>

Invenția se referă la o bombă de aruncător calibru 82 mm cu bătaie mărită, folosind un motor rachetă cu combustibil solid **(18)**, inserat între corpul bombei **(2)** și stabilizatorul **(7)**. Soluția aleasă permite modernizarea bombei calibru 82 mm aflată deja în serviciu, fără nici o modificare, interfețele fiind păstrate identice. De asemenea, pentru lansarea bombei se poate folosi aruncătorul de bombe calibru 82 mm actual, construcția permițând păstrarea volumului liber inițial din camera de încărcare.

Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, conform invenției, poate intra în dotarea subunităților de infanterie din armată, având ca rezultat mărirea distanței de acțiune între 30% și 70%, în funcție de tipul și greutatea bombei, ceea ce îi permite executarea unor misiuni în zona rezervei batalionului de infanterie mecanizată.

În prezent bomba calibru 82 mm, este propulsată pe traiectorie de gazele arse produse în țeava aruncătorului, în urma arderii unei cantități de pulbere coloidală dublă bază. Bătaia este dată de numărul de săculeți de pulbere atașați în zona stabilizatorului, în funcție de distanța până la țintă și de poziția țintei în cazul tragerilor indirecte înalte.

Se cunoaște din stadiul tehnicii un brevet nr. 3.750.979 din 07.08.1973 înregistrat în SUA, care prezintă o lovitură formată din cartușul de inițiere, motorul rachetă și componenta de luptă, lansată dintr-un tub deschis sau semiînchis, cu recul redus la tragere. Cartușul se inițiază prin percuție, sau electric, iar motorul rachetă de la gazele arse produse de cartuș. Stabilizarea este giroscopică, iar mișcarea de ruluu se asigură inițial prin intermediul unei suprafețe triunghiulare prin care trec gazele arse de la cartuș și se menține în zbor datorită scurgerii cu viteză a aerului prin canale înclinate situate în zona ajutorului motorului rachetă. Rotația în jurul axei proprii are rolul de a reduce efectul disimetriilor aero și gazodinamice și de a crește precizia la țintă

Din stadiul tehnicii se mai cunoaște brevetul nr. 3.942.443 din 09.03.1976 înregistrat în SUA, care se referă la un proiectil de artilerie la care se atașează la partea din spate un motor rachetă etanș cu combustibil vâcos capabil să reziste la



acceleerațiile axiale și radiale mari de la start. Inițierea motorului rachetă se face pirotehnic de la focosul armat al proiectilului, după ieșirea din gura de foc ghintuită. Motorul rachetă are un ajutor central care permite evacuarea gazelor arse și asigură simetria gazodinamică față de axa longitudinală a proiectilului.

Bomba de aruncător calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, conform invenției propune:

- introducerea între corpul bombei (2) și cartușul (7) a unui motor rachetă cu combustibil solid dublă bază sau eterogen (18) și a unei bare de reținere (8);
- fabricarea camerei de ardere a motorului (10) din fibră de carbon de înaltă rezistență, armată cu rășină a cărei temperatură de descompunere este de peste 400°C, filetată la ambele capete, capabilă să reziste la accelerațiile axiale de peste 7000g și la presiunile din țevă de peste 100 MPa;
- desprinderea cartușului (7) și a barei de reținere (8) imediat după ieșirea din țevă a loviturii, folosind un dispozitiv de deblocare (23), pirotehnic cu arc de compresiune;
- pornirea electrică a motorului (18) printr-o comandă transmisă de traductorul de accelerații liniare (19), alimentat dintr-o sursă electrică de curent continuu (20);
- stabilizarea aerodinamică a loviturii prin intermediul aripilor (15), fixate în capacul pentru ajutaje (13), care în același timp inițiază și mențin o mișcare de rotație lentă în jurul axei proprii a bombei, prin înclinarea lor cu un unghi de 1,5 grade (fig. 5), eliminând astfel disimetriile aerodinamice și creșterea preciziei la țintă.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a bombei calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, în legătură cu fig. 1-6, care reprezintă:

- **fig.1**, ansamblu bombă calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă;
- **fig.2**, bombă calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, vedere axonometrică explodată;
- **fig.3**, ansamblu bloc cu ajutaje și aripi;
- **fig. 4**, bloc cu ajutaje și aripi, vedere axonometrică explodată;
- **fig. 5**, bomba 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, configurație din timpul zborului;
- **fig. 6**, bara de reținere cu dispozitivul de deblocare.

Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă conform invenției este formată din focosul (1), preluat identic de la bomba calibru 82 mm

standard, corpul bombei (2), carcasa (12), motorul rachetă (18), bara de reținere (8) și cartușul (7). Corpul bombei (2) este fixat rigid de capacul motorului (4) prin filet. Pentru asigurarea volumului liber inițial la amorsarea motorului, între capac (4) și combustibil (11) se introduce distanțierul (5). Combustibilul (11) se sprijină la partea dinspre capacul cu ajutaje (13) pe grătarul din fibră de sticlă armată cu rășină fenolformaldehidică (6). Grătarul are și rolul de a împiedica pătrunderea în ajutoraj a unor resturi de combustibil, care îl pot înfunda, producând explozia nedorită a motorului.

Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă pregătită ca în **fig. 1**, la care se adaugă 1-3 săculeți cu pulbere coloidală în zona cartușului (7), este introdusă în țeava aruncătorului calibru 82 mm pe la gură. La percuția cartușului, săculeții cu pulbere se aprind și generează gaze arse la temperaturi de peste 2000°C și presiuni de peste 100 MPa, expulzând întreaga bombă în afara țevii. Diafragma (21) obturează pătrunderea gazelor în camera motorului și amorsarea prematură a combustibilului coloidal (11). Gazele din țeavă inițiază arderea unei pulberi pirotehnice din dispozitivul de deblocare (23), permițând sub acțiunea unui arc de compresiune, eliberarea barei de reținere (8). Aripile pliate în țeavă (**fig.1**), la ieșire se desfac rotite de arcurile de torsiune (16), montate pe axele (17) și antrenează aerodinamic întregul ansamblu într-o mișcare de ruluu, datorită înclinării cu 1,5 grade (**fig. 5**). La rotire, tija stânga (22), respectiv tija dreapta (24) sunt îndepărtate de pe blocul cu ajutaje (9) de forța centrifugă, în acest fel cartușul (7), detașându-se de restul loviturii..

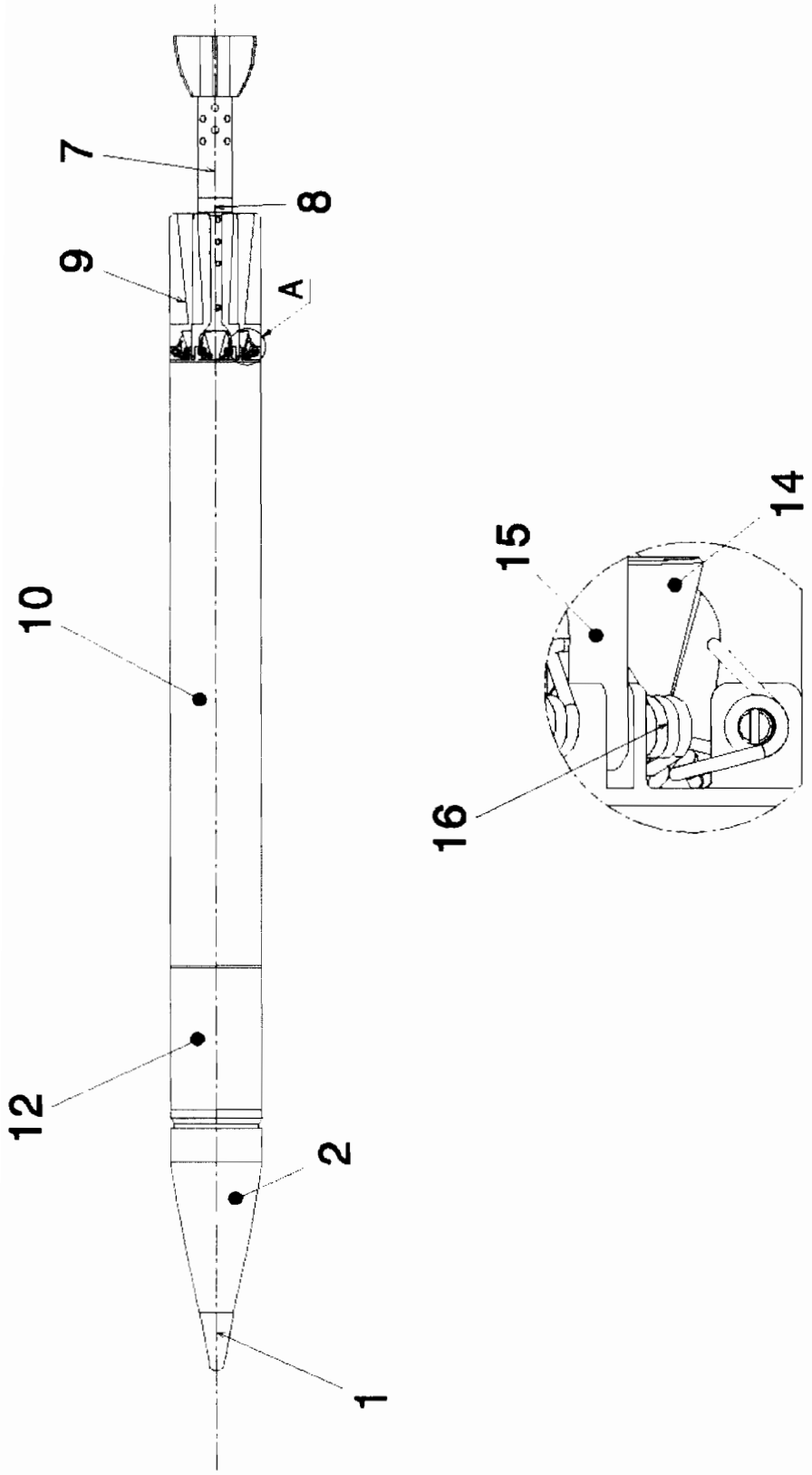
La atingerea unei accelerații predefinite a bombei, senzorul de accelerații liniare (19), care măsoară valoarea efectivă a accelerației, alimentat din sursa electrică (20), ambele situate în interiorul carcasei (12), inițiază amorsa (3) a motorului cu combustibil solid (18). Gazele arse din motor eliberează divergentul ajutajelor (14) de diafragma (21).

## REVEDICARI

1. Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, **caracterizată prin aceea că realizează o creștere a bătaii față de bomba standard cu procente cuprinse între 30% și 70% în funcție de tipul și greutatea bombei, ceea ce îi permite executarea unor misiuni în zona rezervei batalionului de infanterie mecanizată. Introducerea unui motor rachetă (18) între corpul bombei (2) și cartușul (7), permite creșterea impulsului total al loviturii și creșterea vitezei la sfârșitul perioadei active.**
2. Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, **caracterizată prin aceea că folosește pentru fabricarea camerei de ardere (10) a motorului, fibră de carbon de înaltă rezistență, armată cu rășină a cărei temperatură de descompunere este de peste 400°C, camera fiind filetată la ambele capete, capabilă să reziste la accelerațiile axiale de peste 7000g și la presiunile din țevă de peste 100 MPa.**
3. Bomba calibru 82 mm cu bătaie mărită, asistată de motor rachetă, **caracterizată prin aceea că inițierea motorului rachetă se face automat pe baza achiziției în timp real a accelerației efective a bombei calibru 82 mm, folosind un traductor de accelerații liniare (19), care compară accelerația instantanee cu cea preprogramată.**



7



Detaliul A

Figura 1



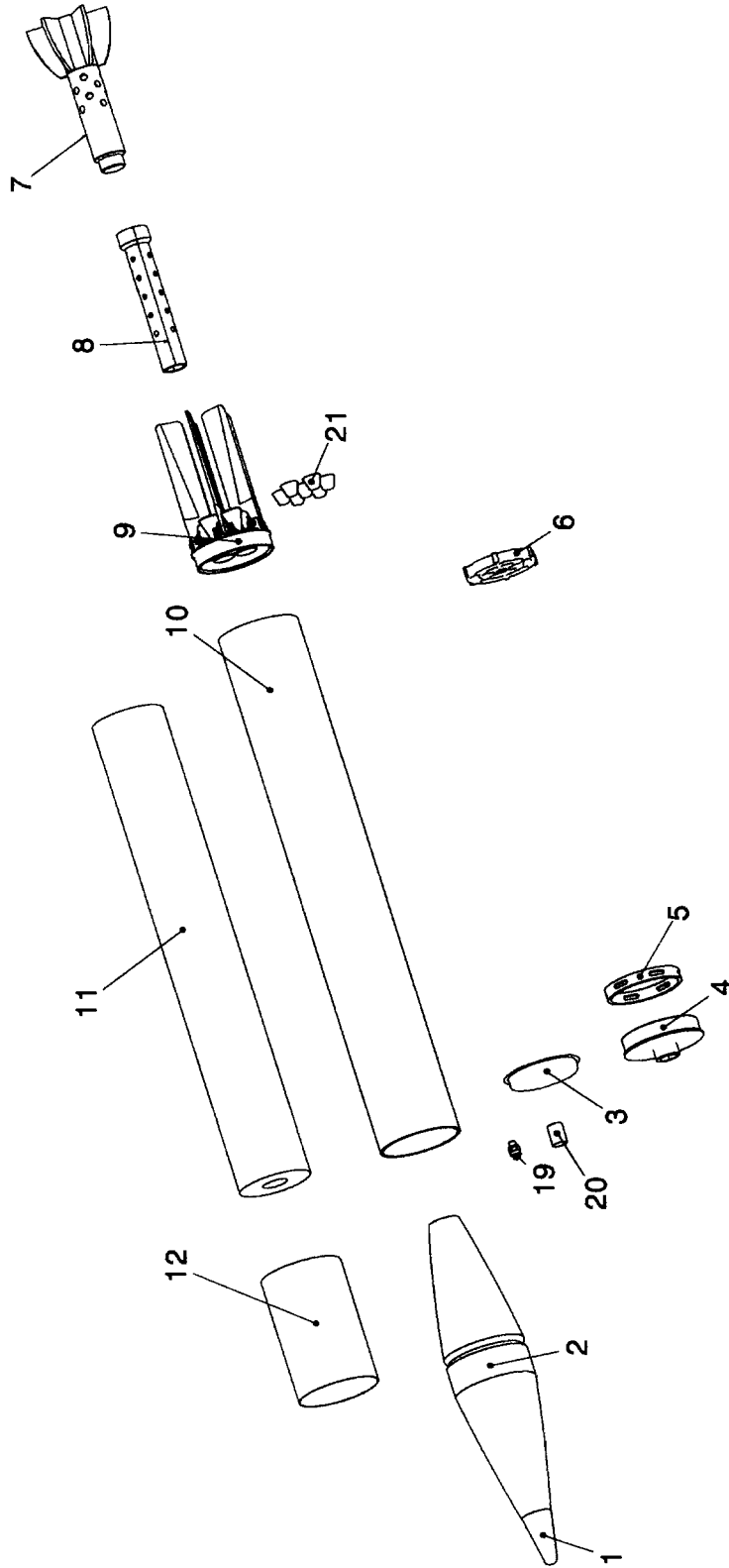


Figura 2



5

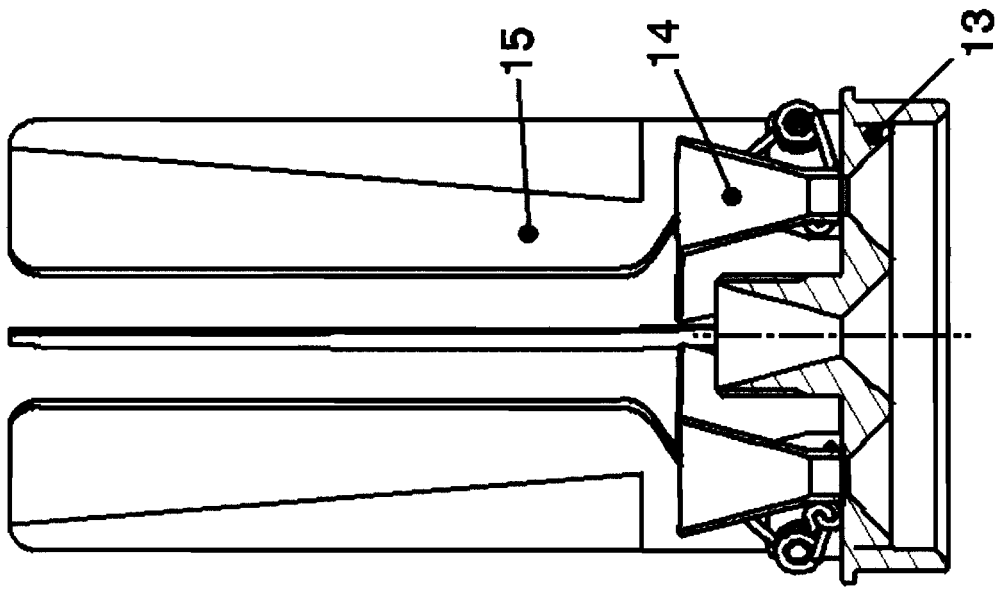


Figura 3





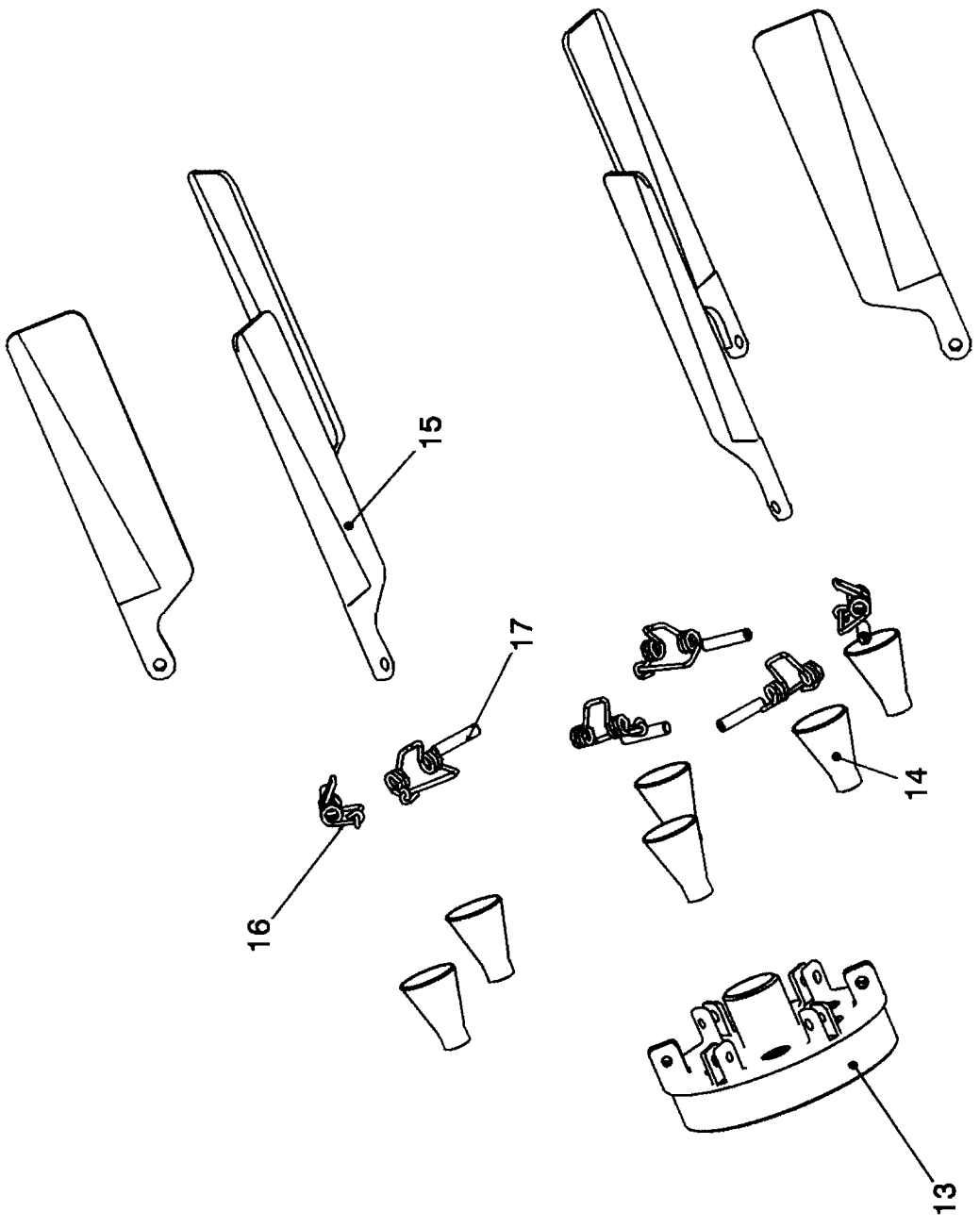


Figura 4



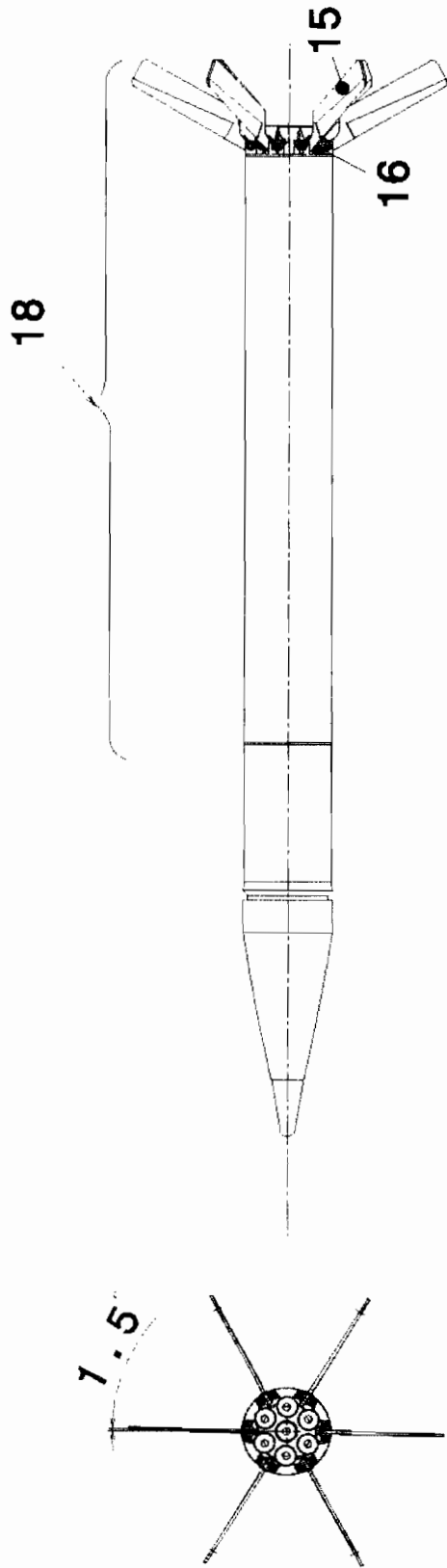


Figura 5



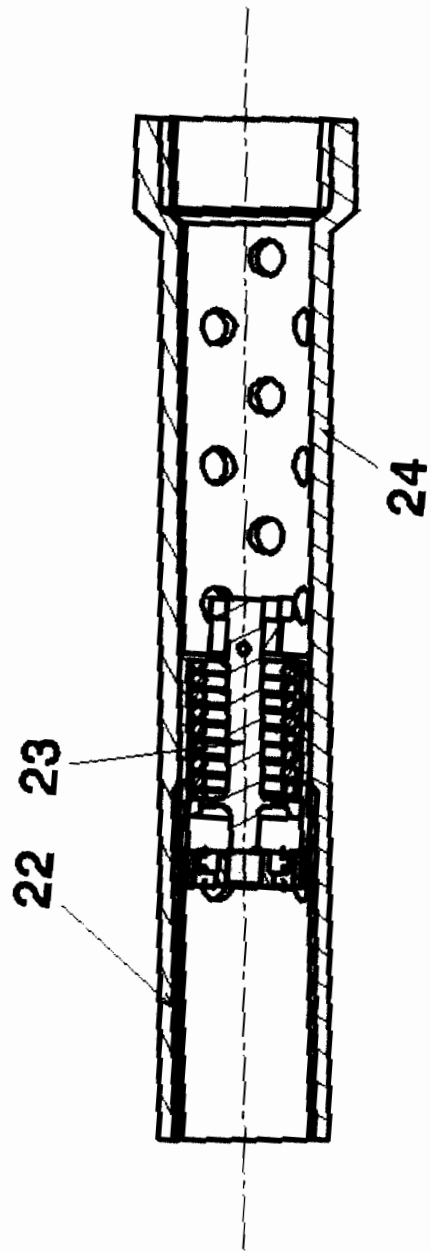


Figura 6