



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00553**

(22) Data de depozit: **14.06.2011**

(41) Data publicării cererii:  
**28.06.2013** BOPI nr. **6/2013**

(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. A ET. 3 AP. 24 SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) **ȚEAVĂ ULTRAUȘOARĂ DIN MATERIALE COMPOZITE  
PENTRU ARUNCĂTORUL DE BOMBE CALIBRU 82 MM**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o țeavă ultraușoară, din materiale compozite, pentru echiparea aruncătorului de bombe de 82 mm, construită folosind fibră de alumina armată cu rășină anorganică, țeava fiind cu 50% mai ușoară decât țeava standard, fabricată din oțel, ceea ce determină o creștere a capacității de foc prin cantitatea mai mare de muniții care poate fi transportată cu echipamentul, iar faptul că materialele compozite din care este construită țeava rezistă până la temperaturi de peste 1100°C mărește cadența de tragere a aruncătorului la 30 lovituri/min în primele 2 min, urmată de o cadență de 15 lovituri/min pe o perioadă nedeterminată. Țeava conform invenției este alcătuită dintr-un tub (1) de oțel cu rol de dorn, preluat din același tip de oțel ca și țeava standard, pe care se înfășoară fibra (2) de alumina armată curășină anorganică, cu rol de protecție termică în zona cu temperatură ridicată a tubului (1) de oțel, și fibră (3) de carbon armată cu rășină de tip cianat ester, care asigură rezistența mecanică a țevii la solicitările produse de presiunea din interiorul tubului, legătura între țeavă și culata aruncătorului făcându-se prin intermediul unui filet (4) care se prelucrează în țeavă după înfășurarea celor două tipuri de fibre.

Revendicări: 3  
Figuri: 4

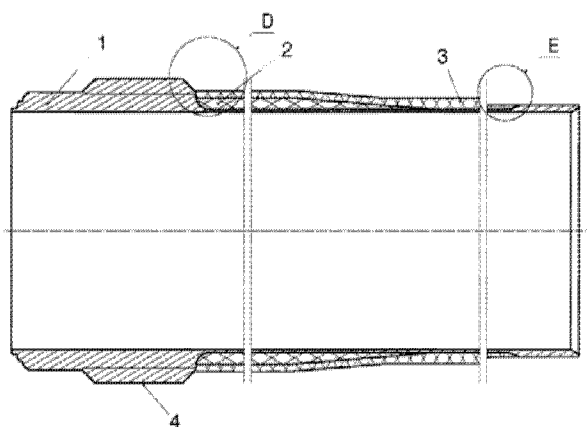


Fig. 1

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).



24

## ȚEAVĂ ULTRAUȘOARĂ DIN MATERIALE COMPOZITE PENTRU ARUNCĂTORUL DE BOMBE CALIBRU 82 MM

### DESCRIEREA INVENȚIEI

Data depozit
Nr. ....
Cerere de brevet de invenție
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Invenția se referă la o țeavă ultraușoară pentru aruncătorul de bombe de 82 mm, folosind fibră de alumină armată cu o rășină anorganică (2), în zona unde temperatura din interiorul țevii este foarte ridicată (>550°C) și fibră de carbon de înaltă rezistență armată cu rășină organică de natura cianat esterului (3), care preia eforturile radiale datorate presiunii din interiorul țevii (>1000 bari).

Țeava ultraușoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibrul 82 mm, conform invenției poate intra în dotarea subunităților de infanterie din armată, iar tehnologia de realizare se poate folosi în industria de apărare, pentru execuția țevilor de aruncător, având ca rezultat reducerea greutateii cu peste 50% față de greutatea țevii fabricate din oțel și creșterea capacității de foc prin cantitatea mai mare de muniții ce poate fi transportată la aceeași greutate a echipamentului.

În prezent țeava pentru aruncătorul de bombe de 82 mm este fabricată dintr-un tub de oțel de înaltă rezistență, prelucrat mecanic prin așchiere și supus unui tratament termic de călire și revenire. Dezavantajul fabricării țevii dintr-un tub de oțel constă în greutatea peste dublu a țevii, în detrimentul creșterii cantității de muniții ce poate fi cărată de servanți.

Țeava ultraușoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibrul 82 mm, conform invenției propune:

- folosirea unei țevi metalice (1) cu grosimea de 1mm, îngroșată la capete pentru practicarea filetului (4) de interfațare cu culata și respectiv rezistență în exploatare, cu funcție de dorn pentru înfășurarea fibrei de alumină și a celei de carbon;

- utilizarea fibrei de alumină armată cu o rășină anorganică (2) la care temperatura de descompunere este de peste 1100°C;

- înfășurarea peste fibra de alumină, pe întreaga lungime a țevii (cu excepția capetelor metalice îngroșate), a unui strat de fibră de carbon, armat cu rășină de tipul cianat ester (3), la care rezistența mecanică în direcție longitudinală și transversală este de 1500 MPa iar temperatura de descompunere de peste 400°C;

Se dă în continuare un exemplu de realizare a țevii ultraușoare din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibrul 82 mm, în legătură cu fig. 1-4, care reprezintă:

- fig.1, țeavă ultraușoară din material compozit cu înfășurare pe suprafață lisă;

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. .... a 2011 00553
Data depozit 14-06-2011

- fig.2, țeavă ultrașoară din material compozit cu înfășurare pe suprafață striată;
- fig.3, detalii ale capetelor de înfășurare pe suprafață lisă;
- fig. 4, detalii ale capetelor de înfășurare pe suprafață striată.

Țeava conform invenției este alcătuită din tubul de oțel cu rol de dorn (1), prelucrat din același semifabricat folosit la construcția țevii standard, pe care se înfășoară fibra de alumina armată cu rășină anorganică (2), cu rol de protecție termică în zona cu temperatură ridicată a tubului de oțel și fibra de carbon armată cu rășină de tip cianat ester (3), care asigură rezistența mecanică a țevii la solicitările produse de presiunea din interiorul tubului. Legătura între țeavă și culata aruncătorului se face prin intermediul filetelui (4), care se prelucrează în ansamblu, după înfășurarea celor două tipuri de fibre.

În prima variantă, fibra de alumina se înfășoară pe tubul de oțel, interfețele fiind la cele două capete suprafețele lise (10) și (11), aderența la strat făcându-se prin forța de frecare datorată prestrângerii și rășinii de armare.

În a II-a variantă (fig. 2) și (fig. 4), pe tubul de oțel (5) se practică striatiile (șanțurile) (8) și (9), care ajută la fixarea fibrei de alumina armată cu rășină anorganică (6) și, respectiv fibrei de carbon armată cu rășină de tip cianat ester (7), împiedicând o eventuală desprindere de strat și scăderea rezistenței la solicitările mecanice și termice ale ansamblului. De asemenea, prin soluția de înfășurare aleasă, crește durabilitatea țevii, deoarece fibra de carbon armată cu rășină de tip cianat ester, la care temperatura de descompunere este de 400 - 410°C, nu intră în contact direct cu metalul încălzit la o temperatură de peste 550°C.

Țeava ultrașoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibru 82 mm, permite trageri cu o cadență de 30 lov/min în primele două minute, urmată de o cadență de 15 lov/min pentru o perioadă nedefinită de timp.

## REVENDICARI

1. Țeavă ultrașoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibru 82 mm, **caracterizată prin aceea că realizează o reducere cu peste 50% a greutateii față de țeava actuală, folosind fibră de alumina armată cu o rășină anorganică (2) pentru protecția termică în zona dinspre culată a aruncătorului și fibră de carbon armată cu rășină de tip cianat ester (3), care asigură țevii o rezistență mecanică ridicată la solicitările produse de presiunea din interiorul tubului de oțel (1).**
2. Țeavă ultrașoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibru 82 mm, **caracterizată prin aceea că prin folosirea ei crește capacitatea de ripostă a gurii de foc, datorită posibilității de a transporta un număr mai mare de muniții, la aceeași greutate totală a echipamentului.**
3. Țeavă ultrașoară din materiale compozite pentru aruncătorul de bombe calibru 82 mm, **caracterizată prin aceea că permite în primele două minute trageri cu cadența de 30 lov/min, spre deosebire de 15 lov/min, cadență specifică aruncătorului cu țeava din oțel.**

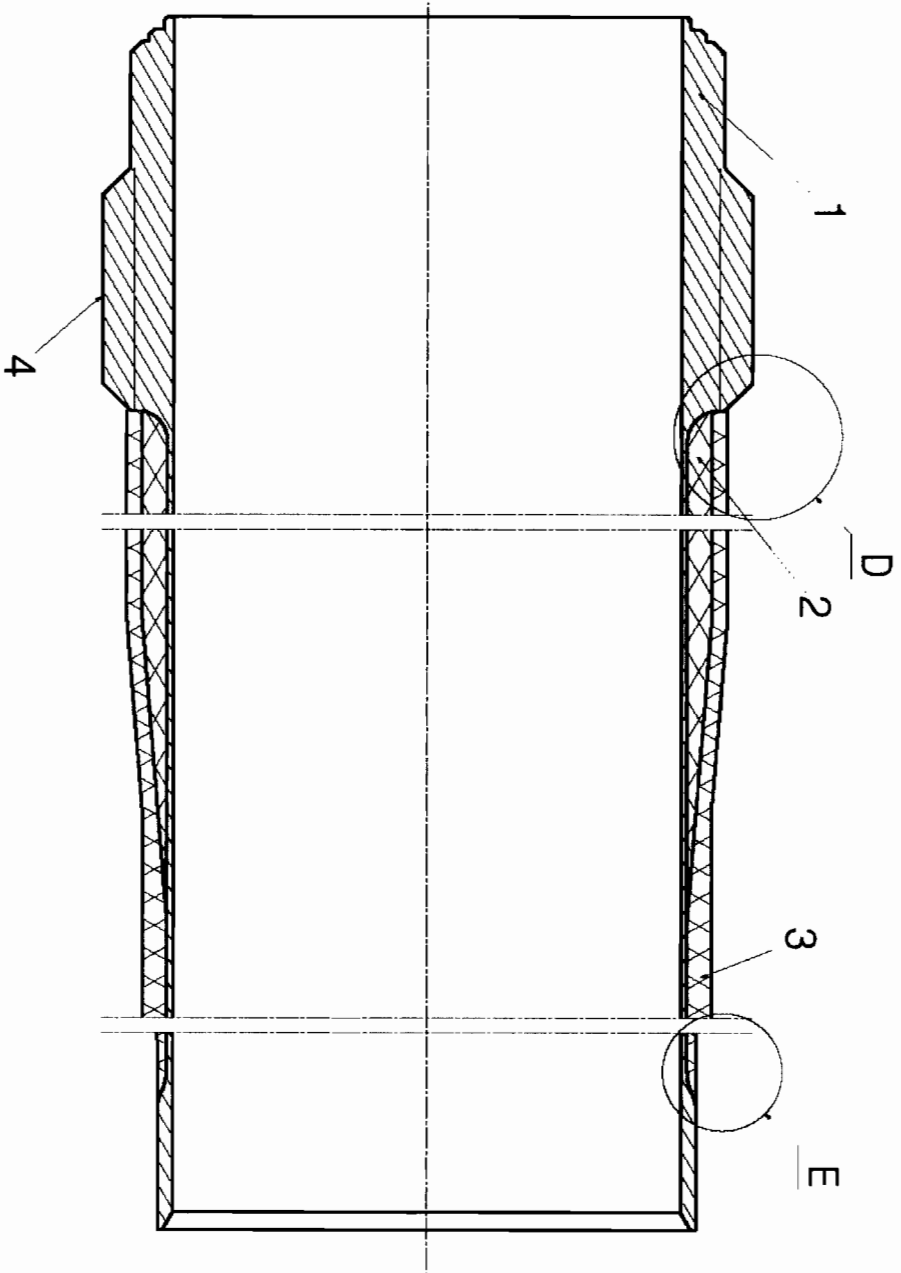


Figura 1

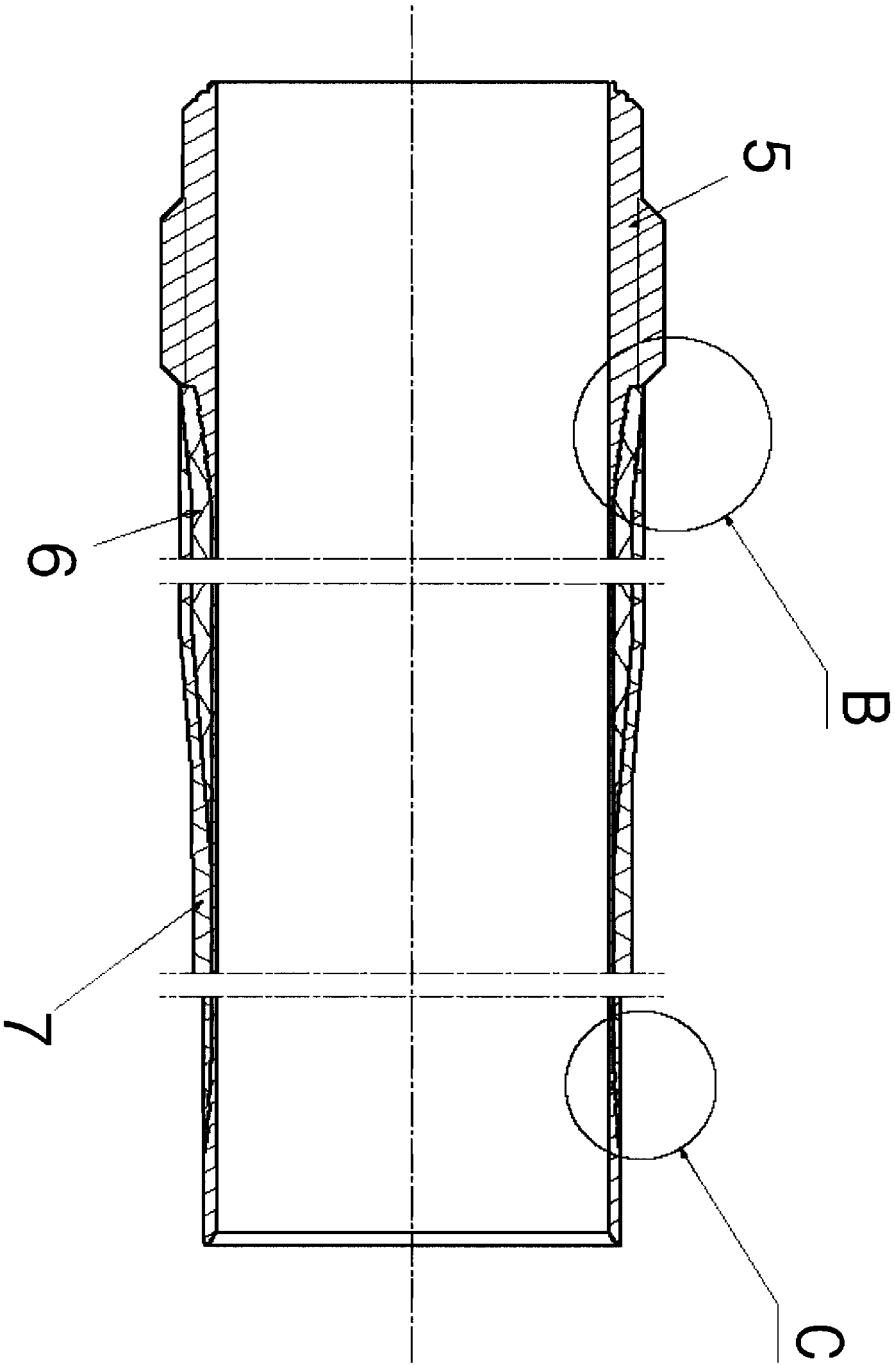


Figura 2

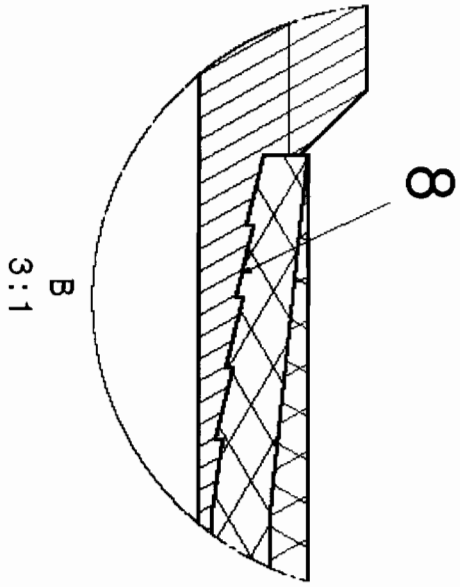
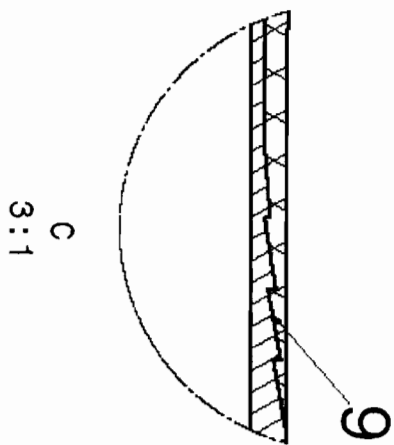


Figura 3



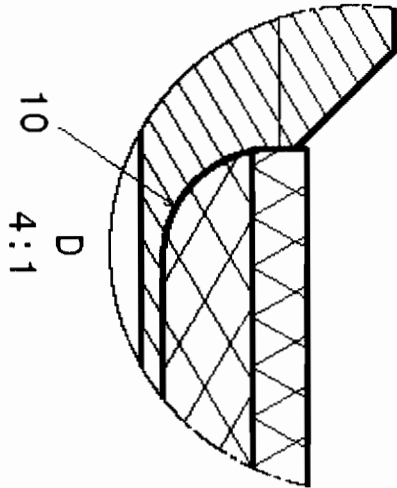


Figura 4

