



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00568

(22) Data de depozit: 28/07/2014

(41) Data publicării cererii:
29/01/2016 BOPI nr. 1/2016

(71) Solicitant:
• FELECAN BOGDAN VICTOR,
STR. AUREL VLAICU NR. 36, AP. 26,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• FELECAN BOGDAN VICTOR,
STR. AUREL VLAICU NR. 36, AP. 26,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(54) ARMĂ PNEUMATICĂ CU PROPULSIE CU ELECTRICĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o armă pneumatică cu propulsie și cu acționare electrică, care este acționată de un motor electric liniar, electromagnet, și care poate fi utilizată și pentru alte domenii care necesită distribuirea aerului comprimat sub formă de impulsuri având o presiune precis controlată. Arma conform invenției este alcătuită dintr-o țeavă (1), o magazie (2) care conține niște bile (3) și un sistem de declanșare (4) alcătuit dintr-o camă (8) de impuls, un culegător (9) basculant care se rotește și scapă pe sub cama (8) de impuls în momentul în care întâlnește un opritor (17), presiunea fiind asigurată de forța și viteza de acționare a electromagnetului, putând fi reglată prin cursa și valoarea curentului de alimentare.

Revendicări: 5

Figuri: 7

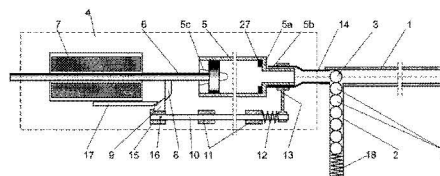


Fig. 1



Armă pneumatică cu propulsie cu electrică

Invenția se referă la un sistem de alimentare și de propulsie pentru o armă pneumatică de airsoft acționată cu un motor electric liniar (electromagnet). Invenția poate fi utilizată și pentru alte domenii care necesită distribuirea aerului comprimat sub formă de impulsuri având o presiune precis controlată.

Sunt cunoscute numeroase soluții de generare a presiunii de aer pentru replicile airsoft, acestea fiind grupate în trei categorii:

1. replici cu propulsie electrică la care un motor electric rotativ pune în mișcare un piston cu arc prin intermediul unui reductor cu roți dințate și cu sistem de declanșare.
2. replici pe bază de gaz (CO2 sau alt tip de gaz comprimat);
3. replici cu acționare manuală la care un piston cu arc este tensionat manual de către utilizator.

Invenția propusă se încadrează în prima categorie de replici, cu propulsie electrică. Soluția consacrată pentru acționarea electrică a replicilor airsoft utilizează un motor electric rotativ și un reductor care acționează o roată dințată care are dantură doar pe un sector de cerc. Această roată dințată incomplet danturată, acționează printr-o cremalieră asupra unui piston al unui cilindru pneumatic efectuând retragerea pistonului și comprimarea unui arc. La sfârșitul cursei de retragere a pistonului zona danturată a roții dințate iese din contact cu cremaliera permițând arcului să deplaseze rapid pistonul în cilindru realizând presiunea necesară propulsării bilei.

Soluția clasică prezintă dezavantaje legate de complexitatea constructivă și tehnologică și de uzura rapidă a pieselor în mișcare. De asemenea, lovirea violentă a pistonului de capul cilindrului produce uzură și vibrații care afectează precizia loviturii.

Un alt dezavantaj constă în modificarea în timp a constantei elastice arcului fapt ce conduce la modificarea puterii. În situația în care se dorește modificarea puterii dezvoltate este necesar un mecanism de pretensionare a arcului, iar acesta face dificilă reglarea forței de lovire în timpul jocului.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este de a realiza o armă pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică care prezintă simplitate tehnologică și constructivă, un nivel redus de vibrații și fiabilitate ridicată și care oferă posibilitatea de reglare a puterii în timpul jocului.

Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, conform invenției, este alcătuită dintr-un cilindru cu piston acționat de un electromagnet și un sistem de declanșare alcătuit dintr-o camă de impuls, un culegător basculant care se rotește și scapă pe sub cama de impuls în momentul în care întâlnește un opritor. Presiunea este asigurată de forța și viteza de acționare a electromagnetului și poate fi reglată prin cursa și valoarea curentului de alimentare.

Într-o altă variantă de aplicare, culegătorul este fix, iar pistonul este prevăzut cu o supapă de descărcare acționată de o camă și un sistem de pârghii.

Se prezintă un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile 1 - 7, care reprezintă:

- fig. 1, secțiune longitudinală prin arma pneumatică în faza de încărcare
- fig. 2, secțiune longitudinală prin arma pneumatică în faza de tragere
- fig. 3, sistemul de declanșare, vedere în perspectivă
- fig. 4, sistemul de declanșare, vedere laterală
- fig. 5, suportul culegătorului, vedere în perspectivă
- fig. 6, culegătorul, vedere în perspectivă
- fig. 7, arma pneumatică cu supapă de presiune, secțiune longitudinală.

Arma pneumatică este alcătuită dintr-o țeavă 1, o magazie 2 cu bile 3 și un sistem 4, de acționare care realizează alimentarea armei cu bile și propulsarea acestora.

Sistemul 4 se compune dintr-un cilindru 5 cu un piston 6 acționat de un electromagnet 7. Cilindrul 5 este prevăzut cu un capac frontal 5a și cu o parte cilindrică 5b.

În timpul cursei de retragere a pistonului 6, aerul comprimat intră prin țeava armei în cilindrul 5.

Spre sfârșitul cursei de retragere a pistonului 6 (fig. 1), o camă de impuls 8, fixată de piston acționează mecanic asupra unui culegător 9 fixat de o tije 10. Tija 10 poate culisa pe ghidajele 11 sub acțiunea camei 8 sau a unui arc 12. La celălalt capăt al tijei 10 este fixată o piesă de legătură 13 care acționează o diuză 14, glisantă. Astfel, la capătul cursei de retragere a pistonului 6, diuza 14 se retrage peste partea cilindrică 5b a cilindrului 5. Între interiorul diuzei 14 și partea cilindrică 5b se realizează un ajustaj alunecător și se montează o garnitură de etanșare.

Culegătorul 9 se poziționează pe tija 10 astfel ca la sfârșitul cursei de retragere a pistonului 6, diuza 14 să se retragă astfel încât să permită pătrunderea unei bile 3 pe țeava 1.

Culegătorul 9 se fixează pe tija 10 prin intermediul unui suport 15 și a unui bolț 16 care-i oferă posibilitatea de basculare în jurul axei bolțului.

La sfârșitul cursei de retragere a pistonului 6, culegătorul 9 întâlnește un opritor 17 fixat de electromagnetul 7, sau de o parte fixă a sistemului 4. După ce culegătorul 9 întâlnește opritorul 17, sub acțiunea camei 8, culegătorul 9 face o mișcare de rotire în jurul axului bolțului 16 până ce scapă de acțiunea camei 8. În acest moment arcul 12 readuce diuza 14, cu ajutorul tijei 10 și a piesei de legătură 13, în poziția de alimentare. Astfel, diuza 14 intră în țeava 1, împingând mecanic bila 3 în țeava 1 (fig. 2) și realizând etanșarea față de magazia 2. În acest moment arma este pregătită pentru tragere. Când se apasă pe un trăgaci (nereprezentat în figuri) electromagnetul acționează cu viteză și cu o forță adecvată asupra pistonului 6 realizând presiunea de lucru care va propulsa bila 3 din țeava 1.

La capătul din stânga a cilindrului 5 poate fi practicată o decupare 5c. Rolul acestei decupări este de a elimina comprimarea aerului la începutul cursei pistonului 6 având ca efect menținerea bilei în poziția de început a țevii până când diuza glisantă 14 intră în țeava 1. Această decupare 5c reprezintă o

soluție alternativă care permite înlocuirea culegătorului basculant 9 cu un culegător fix. Deși construcția se simplifică, o parte din cursa pistonului nu va genera presiune utilă.

Alimentarea cu bile se face de către arcul 18 care acționează asupra bilelor din magazia 2.

Forța loviturii poate fi reglată prin valoarea curentului de alimentare a electromagnetului 7.

Într-un exemplu de aplicare (fig. 3 -4) culegătorul 9 este montat într-un suport 15 cu ajutorul unui bolț 16 care trece prin tija 10.

Suportul 15 (fig. 5) este prevăzut cu un alezaj 15a pentru tija 10 și cu un alezaj 15b pentru bolțul 16. Două canale laterale 15c delimitate de două suprafețe perpendiculare 15d și o suprafața de racordare 15e servesc pentru fixarea și ghidarea culegătorului 9.

Culegătorul 9 (fig. 6) are forma unei prisme trapezoidale și este prevăzut cu o față 9a pe care acționează cama de impuls 8 și cu o față înclinată 9b pe care acționează opritorul 17. Pentru a favoriza trecerea camei 8 peste opritorul 9, în momentul în care acesta este basculat, suprafețele 9a și 9b sunt reunite printr-o suprafață de racordare 9c. Două aripioare 9d, cu un alezaj 9e permit montarea culegătorului în canalele laterale 15c cu ajutorul bolțului 16. Bolțul 16 trece prin alezajele 9e, 15b și printr-un alt alezaj practicat în tija 10. Între diametrul alezajului 15a și a bolțului 16 se formează un ajustaj cu strângere, celelalte ajustaje fiind cu joc în vederea asigurării basculării culegătorului 9.

Într-un alt exemplu de aplicare (fig. 7), cilindrul 5 este prevăzut cu o clapetă 20 care joacă rolul unei supape. Clapeta 20 are un orificiu 20a și cilisează într-un canal 5d sub acțiunea unui arc 21 sau a unei pârghii 22. Deschiderea supapei se face de o camă 23, montată pe tija pistonului 6. Cama 23 acționează culegător 24 care acționează clapeta 16 prin pârghia 22 care oscilează în jurul unei articulații 25. Forma culegătorului și poziționarea acestuia pe tija pistonului permit reglarea optimă a deschiderii supapei.

În acest exemplu de aplicare culegătorul basculant 9 poate fi înlocuit cu un culegător fix 26.

Pentru amortizarea șocului la capătul cursei active, capacul cilindrului 5 este prevăzut cu un amortizor 27.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- construcție simplă, fiabilă și ieftină,
- funcționare lină fără șocuri la capete de cursă fapt ce oferă posibilitatea unor lovituri precise,
- posibilitatea de acționare proporțională și de modificare a forței loviturii prin modificarea vitezei pistonului și/sau a lungimii cursei,
- timp de răspuns redus datorită faptului că în așteptarea tragerii cilindrul este plin, timpul de răspuns fiind dat de timpul de acționare a electromagnetului.

REVENDICĂRI

1. Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, alcătuită dintr-o țeavă (1), o magazie (2) cu bile (3) și dintr-un sistem de acționare (4) care realizează alimentarea armei cu bile și propulsarea acestora, **caracterizată prin aceea că**, sistemul (4), se compune dintr-un cilindru (5) cu un piston (6) acționat de un electromagnet (7), alimentarea cu bile realizându-se de către o camă de impuls (8) fixată de piston care acționează mecanic asupra unui culegător (9) sau (26) fixat de tija (10) care culisează pe ghidajele (11) sub acțiunea camei (8) și reține o diuză (14), glisantă peste partea cilindrică (5b) a cilindrului (5), permițând unui arc (18) să introducă cu o bilă (3) în țeava (1), apoi după terminarea cursei de retragere a pistonului (6), arcul (12) readuce diuza (14) în poziția de tragere realizând etanșarea cu țeava (1) și magazia (2).
2. Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, într-o variantă de aplicare culegătorul (9) este basculant și se poate roti în jurul unui bolț (16) iar la sfârșitul cursei de retragere a pistonului (6), culegătorul (9) întâlnește un opritor (17) fix sub care intră până ce scapă de cama (8) oferind arcului (12) posibilitatea de readucere a diuzei (14) în poziția de tragere.
3. Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, într-o variantă de aplicare culegătorul (26) este fixat de tija (10), iar pentru a se evita pornirea bilei cu viteză redusă la începerea cursei pistonului (6) se folosește o supapă formată dintr-o clapetă (20) cu un orificiu (20a) care culisează într-un canal (5d) sub acțiunea unui arc (21) și a unei pârghii (22), deschiderea supapei fiind comandată de o camă (23), montată pe tija pistonului (6).
4. Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că**, în cazul utilizării unui culegător fix, pentru menținerea bilei (3) în țeava (1) până ce diuza (14) este readusă în poziția de etanșare a țevii, la capătul din stânga a cilindrului (5) se realizează o decupare (5c).
5. Arma pneumatică de airsoft cu propulsie cu electrică, conform revendicării 2, **caracterizată prin aceea că**, culegătorul (9) este montat articulat cu un bolț (16) într-un suport (15) prevăzut cu un alezaj (15a) pentru tija (10) și cu un alezaj (15b) pentru bolțul (16) și cu două canale laterale (15c) delimitate de două suprafețe perpendiculare (15d) și o suprafață de racordare (15e) care servesc pentru fixarea și ghidarea culegătorului (9) care are forma unei prisme trapezoidale având o față (9a) pe care acționează cama de impuls (8) cu o racordare (9c) spre o față înclinată (9b) pe care acționează opritorul (17), două aripioare (9d) cu un alezaj (9e) permit montarea culegătorului în canalele laterale (15c) cu ajutorul bolțului (16).

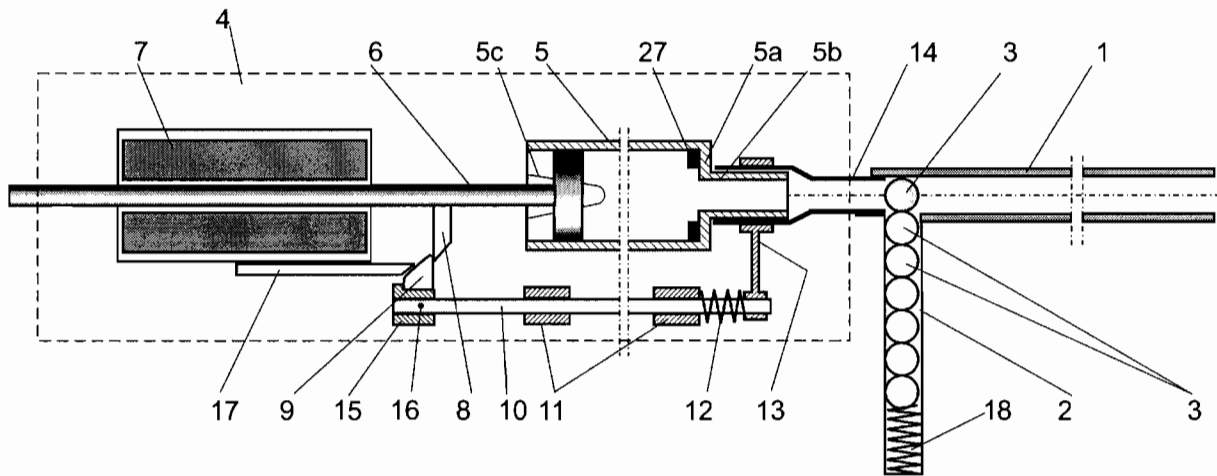


Figura 1

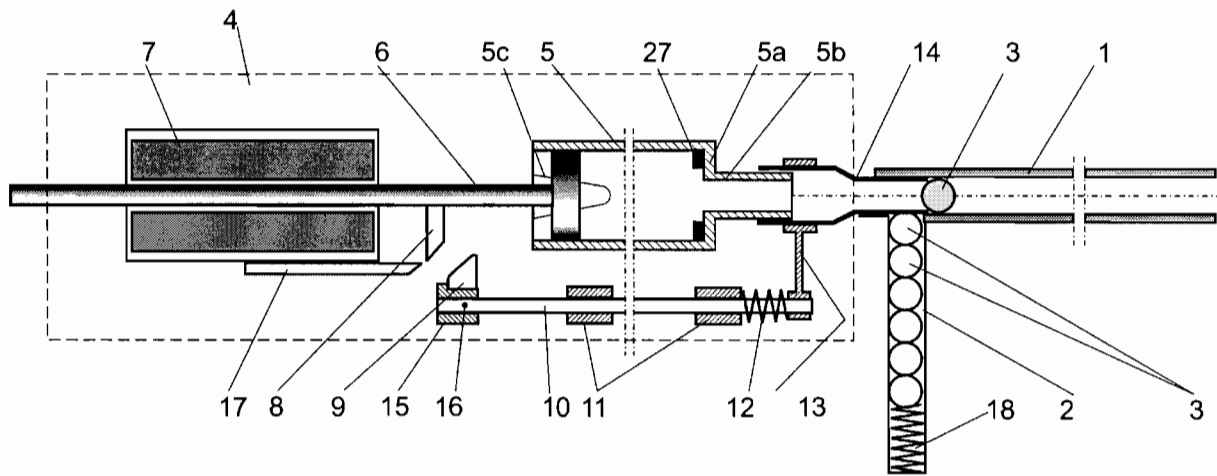


Figura 2

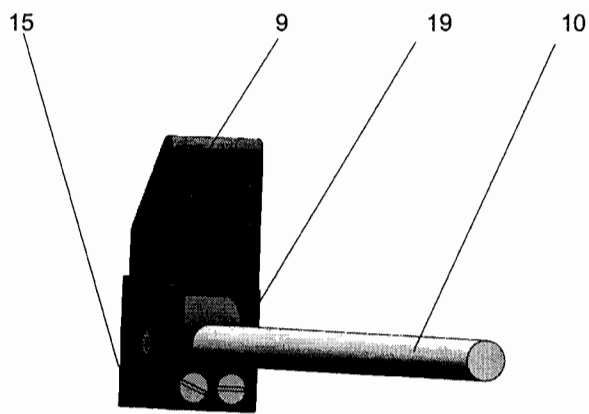


Figura 3

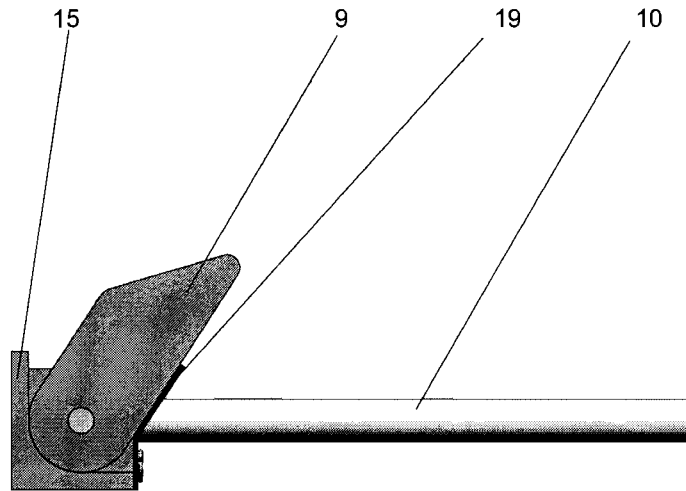


Figura 4

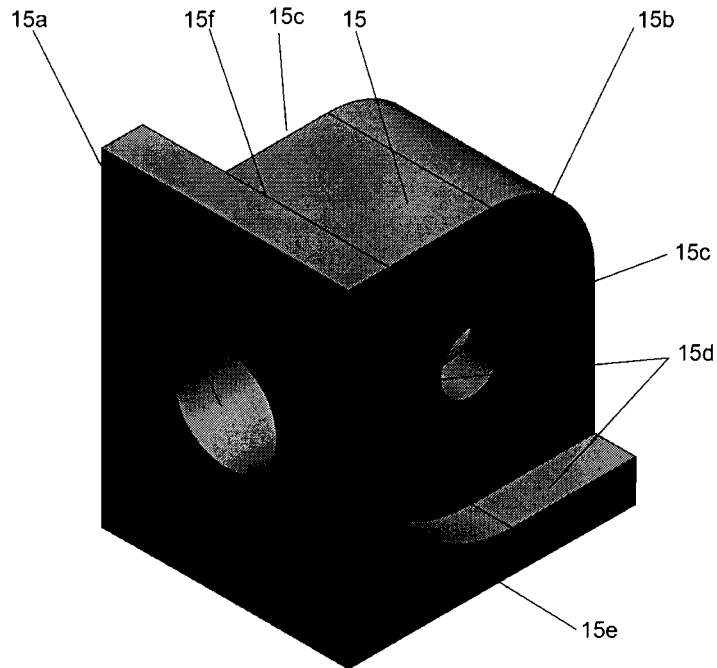


Figura 5

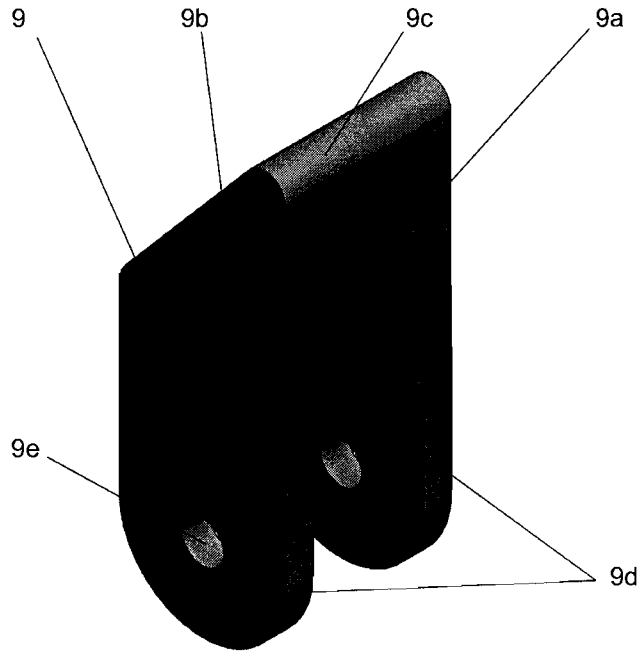


Figura 6

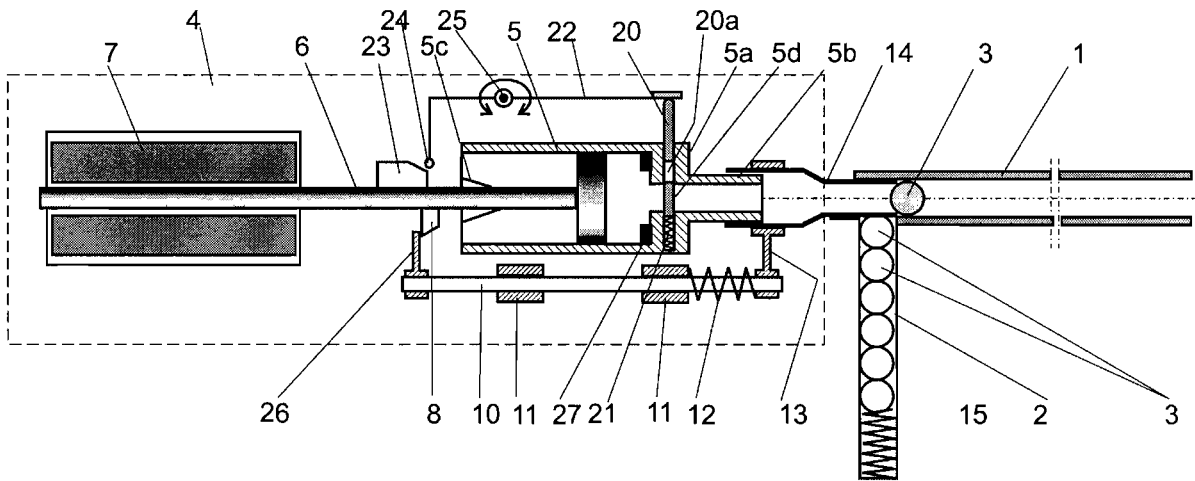


Figura 7