

ROMÂNIA
OFICIUL DE
STAT PENTRU
INVENȚII ȘI
MĂRCI

BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 82584

⁽¹²⁾ DESCRIEREA INVENȚIEI

(21) Cerere de brevet nr: **107663**

(22) Data înregistrării: **25.05.1982**

(61) Complementară la invenția
brevet nr:

(45) Data publicării: **28.06.2002**

(86) Cerere internațională(PCT)
nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale
nr.: data:

(89)

(51)Int.Cl.⁷: **F 41 F 1/00**

(30) Prioritate:

(32) Data:

(33) Țara:

(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: **INSTITUTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ
PENTRU ECHIPAMENTE MECANICE, BUCUREȘTI, RO**

(73) Titular: **INSTITUTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ
PENTRU ECHIPAMENTE MECANICE , BUCUREȘTI, RO**

(72) Inventator: **BURACU MIHAIL, BUCUREȘTI, RO; COROȘ DUMITRU, BUCUREȘTI, RO;
PETRE MARIN, BUCUREȘTI, RO; OLTEANU PETRE, BUCUREȘTI, RO; MICU
CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO; STAVĂR IURA, BRAȘOV, JUDEȚUL
BRAȘOV, RO; GHIȚU VASILE, BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV, RO**

⁽⁵⁴⁾ TUN AUTOMAT CALIBRU 30 MM

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un tun auto-mat prevăzut cu un arc recuperator (9) montat concentric cu țeava și cu un împingător (12) de extragere și de introducere a loviturilor în tamburul de alimentare, precum și cu o camă (10) cu un singur canal și o frână hidraulică prevăzută cu o contratijă (30) și un inel de reglare (36) ceea ce permite frânarea forței de revenire a masei reculante, pe porțiunea finală a cursei de revenire.

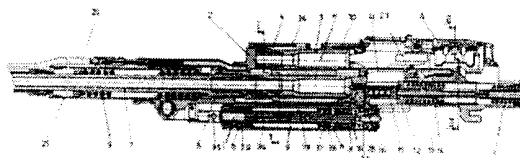


Fig. 1

Invenția se referă, la un tun automat calibru 30 mm, folosit pentru trageri antiaeriene, terestre și maritime.

Sunt cunoscute tunuri automate, calibru 50 mm, folosite pentru trageri antiaeriene, formate dintr-o cutie a mecanismelor care susține un tambur rotitor care preia muniția de la o bandă și loviturile, într-o cadență de 1000 lovituri /min. Țeava este protejată de un manșon și este răcită cu apă vehiculată cu ajutorul unei electropompe aflată alături de tun. Loviturile sunt preluate de la o bandă care aparține unui încărcător automat, acționată cu ajutorul unor electromotoare și al unor pârghii cu gheare, antrenate într-o mișcare du-te-vino, de o camă aflată într-o cutie mobilă, care înconjoară tamburul. Țeava, cutia tamburului și tamburul formează partea reculantă, fiind deplasate înapoi, datorită energiei pulberii, aducerea lor în poziția inițială fiind efectuată cu ajutorul a două arcuri recuperatoare aflate într-o carcasă fixată pe cutia mecanismului. Schimbarea ritmică a poziției camei, acționează două pârghii într-o mișcare basculantă, prin intermediul unor role ale acestora, în contact cu canalul camei. În cutia mecanismelor, se află un împingător acționat pneumatic și prevăzut cu niște capsule de captare a aerului comprimat și cu niște electrovalve de golire ritmică a acestora în scopul folosirii energiei de destindere pentru deplasarea împingătorului care introduce în tambur, lovitura preluată din bandă. Aceste tunuri prezintă dezavantajul că folosirea lor este limitată de necesitatea alimentării cu aer comprimat și cu apă cu ajutorul unor instalații dificil de transportat.

Tunul automat conform invenției înlătură dezavantajele mai sus arătate, prin aceea că în scopul asigurării unei funcționări independente de o sursă de alimentare cu aer comprimat și apă și a posibilității montării pe orice purtător, cuprinde un arc spiral, recuperator, cu rol de

a înmagazina o parte din energia gazelor arse la recul și de a aduce părțile mobile în poziția inițială de tragere, montat concentric cu țeava, pentru ca centrul de greutate al ansamblului, să fie pe axul țevii, evitându-se zvâcnirile acesteia în timpul tragerii, un împingător cu rol de extragere a loviturilor din banda cu lovituri și introducerea lor în tamburul de alimentare, folosind energia gazelor arse captate de două arcuri spirale, o camă cu un singur canal, cu rol de a roti tamburul de alimentare și o frâna hidraulică, cu rol de a frâna o parte din energia de recul, rezultată din arderea gazelor pulberii și de a frâna revenirea părților mobile pe ultimii 30mm din cursa de revenire, care este prevăzută cu o contratijă a cărei secțiune longitudinală este de lățime variabilă în scopul modificării în timpul deplasării ei axiale, a unui spațiu de scurgere a lichidului de frânare, dintr-o cameră în alte două, dispuse în frână, spațiu format de periferia contraijei și un inel de reglare, care o înconjoară iar prin trecerea lichidului în sens invers al cărui debit este reglat de un moderator, se frânează energia de revenire a masei reculante, pe ultimii 30 mm din cursa de revenire, totodată, prin amplasarea frânei hidraulice, sub centrul de greutate al țevii, centrul de greutate al tunului, este adus pe axul țevii, ceea ce diminuează zvâcnirile țevii în timpul tragerii.

Se dă, în continuare, un exemplu, de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă :

- fig. 1, secțiune longitudinală cu un plan vertical, a tunului ;

- fig. 2, secțiune după axa I-I, indicată în fig. 1;

- fig. 3, secțiune după axa I-I din fig. 1, în timpul reculului ;

- fig. 4, secțiune după axa II-II, din fig. 1;

- fig. 5, vedere a detaliului subansamblului de alimentare.

Tunul, conform invenției este de tip revolver, adică cu tambur rotativ, alimentarea cu lovituri efectuându-se din bandă, funcționarea bazându-se pe energia părților mobile rezultată din arderea pulberii în țeavă.

Tunul se compune dintr-o piesă de susținere **1** de forma unui jgheab, cu rol de susținere și ghidare a celorlalte piese mobile și fixe. Piese mobile sunt: o cutie **2** ce culisează în piesa **1**, cu rol de îmbinare a celorlalte piese mobile, un tambur **3** de alimentare, prevăzut cu patru camere de încărcare a loviturii și anume cartușe pentru manșoane **4** ghintuite la interior, un inel **5** pentru rotirea tamburului **3** prevăzut cu un clichet **6**, o țeavă **7** ghintuită la interior prevăzută cu un manșon **8**, mobil, ghintuit la interior, cu rol de ghidare a proiectilului în timpul tragerii, un arc recuperator **9**, cu rol de a înmagazina o parte din energia gazelor arse la recul și de a aduce părțile mobile din recul, în poziția inițială de tragere, o camă mică **10**, prevăzută cu două canale **a** și **b** cu rol de a comanda tragerea unei benzi cu lovituri **11**, un împingător **12** acționat de două arcuri spirale **13** și **14** cu rolul de a scoate loviturile din zalele benzii **11** și a le împinge în tamburul **3**, un tampon **15** cu rol de a amortiza loviturile împingătorului **12**, un percutor electric **16**, cu rol de a amorsa o capsă **17**, a loviturii.

Piese fixe ale tunului sunt: piesa **1**, un corp **A** format din două pîrghii de alimentare **18** și **19**, care culisează cu un capăt, în canalele **a** și **b**, o sanie mare **20** și una mică **21**, prevăzut cu niște gheare **22** pentru tragerea benzii **11** cu lovituri ce sunt acționate de pîrghiile **18** și **19**; un ghidaj al zalelor **22** cu rol de scoatere prealabilă a loviturilor din zalele benzii **11** și de fixare, în vederea împingerii lor în tamburul **3**, un opritor **23** cu rol de blocare a împingătorului **12**, o camă **24** prevăzută cu un canal elicoidal **c**, ce comandă

rotirea inelului de rotire a tamburului **3**, un manșon **25** concentric cu țeava **7**, cu rol de ghidare a acesteia și de a crea o cameră **a** de împrumut de gaze de la gura țevii; o țeava de recuperare **26** cu rol de a aduce gazele arse necesare aruncării tubului tras de la gura țevii în camera tamburului **3**, în care se află tubul tras; o apărătoare **27** a zalelor, cu rol de ghidare a zalelor **22**; o parte din elementele frânei hidraulice **A**; o frână hidraulică **B**, cu rolul de a frâna o parte din energia de recul, rezultată din arderea gazelor pulberii și de a frâna revenirea părților mobile pe ultimii 30 mm de revenire. Frâna **B** se compune din piese mobile și fixe. Piese mobile sunt un cilindru al frânei **28** pus în mișcare de cutia **2**, o cutie cu garnitură **29**, o contratijă **30** cu secțiune variabilă, cu rol de a frâna energia de recul, un piston compensator **31** acționat de un arc **32**, cu rol de a se deplasa în spate, atunci când lichidul din frână se dilată prin încălzire, o țepușă **33** cu rol de a regla viteza de frânare; un moderator **34** cu rol de a frâna revenirea pe ultimii 30 mm de revenire. Părțile fixe ale frânei **B** sunt o tijă **35** prevăzută cu un inel de reglare **36** care împreună cu contratijă **30**, servește la frânarea reculului, o supapă **37** cu rolul de a închide orificiile din inelul de reglare **36** în timpul reculului.

Tamburul **3** este prevăzut cu patru camere situate în dreptul canalului țevii **7**, o primă cameră **e** este folosită pentru efectuarea nemijlocită a tragerii; o altă cameră **e**, considerată în sensul de rotire **f** al tamburului, servește pentru aruncarea tuburilor trase, de către gazele împrumutate de la gura țevii **7**, o altă cameră **e** servește pentru încărcarea cu lovituri, iar o ultimă cameră, servește pentru păstrarea loviturii.

Înainte de începerea funcționării automate, este necesar ca în tamburul **3**, să se găsească trei lovituri consecutive din care prima, considerată în sensul de

rotire **f** a tamburului **3** pe axa țevii, aceste lovituri se introduc manual prin camera **e** superioară, a tamburului **7**, acesta fiind rotit cu ajutorul unor scule simple. Pentru tragerea unei lovituri, un ciclu de funcționare, este compus din recul și revenire.

Pentru funcționare, se aduce curent de la o baterie de **12 V** sau orice sursă de curent continuu de la 12- 27V la percutorul **16** printr-un sistem de contacte nefigurate în tun, care amorsează capsă **17**, iar aceasta, pulberea loviturii.

Pe baza energiei arderii pulberii, are loc deplasarea proiectilului prin manșonul **4**, manșonul **8** și țeava **7** și reculul părților mobile.

În timpul reculului are loc, comprimarea arcului recuperator **9** și a arcurilor **13** și **14** împingătorul **12** efectuează o cursă în gol; o rolă **38** aparținând inelului se deplasează pe canalul **c** efectuând o cursă în gol. Tamburul **3** nu se rotește; pârghiile **18** și **19** se deplasează cu unul din capete pe canalele **a** și **b** acționând săniile **20** și **21**, astfel sania **21** trage cu ghearele sale, banda **11** pe o lungime de 2,5 din pasul acesteia, în timp ce sania **20** se deplasează în sens invers, efectuând o cursă în gol; la ieșirea proiectilului din țeava **7** se împrumută, de la gura **e** o parte din gazele arse și ajung prin țeava de recuperare **26** într-o cameră laterală a tamburului **3**, unde trebuia să fie tubul tras, care la prima lovitură nu este introdus, iar gazele se scurg în atmosferă; cilindrul frinei hidraulice **28** împreună cu celelalte părți mobile, intră în recul timp în care lichidul dintr-o cameră **a** trece în niște camere **h** și **i**, trecerea lichidului din camera **g** spre **k**, prin spațiul inelar dintre inelul de reglare **36** și contratija **30**, frânează o parte din energia de recul. Supapa **37** include orificiile inelului de reglare **36**. Revenirea are loc subacțiunea arcului recuperator **9** de pe țeavă și pe o lungime de 30 mm de revenire și sub acțiunea

arcurilor **13** și **14**. La revenire au loc: rotirea tamburului cu 90°, 70° forțat și 20° din inerție de către inelul comandat de canalul elicoidal **c**, timp în care camera cu tubul tras, de pe direcția țevii **7** ajunge într-o poziție laterală; tamburul **3** este oprit și blocat pe direcția axului țevii **7** de către niște pârghii **39** și **40**; cama **10** se deplasează spre față, pârghiile **18** și **19** culisând cu capetele lor pe canalele **a** și **b**, deplasând săniile **20** și **21**; astfel sania **20** trage cu ghearele ei, banda **11** cu lovituri deplasând-o 3/5 din pasul ei în timp ce sania **21** se deplasează în sens invers efectuând o cursă în gol; lovitura ajunge pe direcția de încărcare și este fixată pe piesa **22** care pătrunde cu ghearele ei printre **za** și lovitură; împingătorul **12**, sub acțiunea arcurilor **13** și **14** se deplasează în contact direct cu partea mobilă, pe o lungime de 30 mm de revenire, după care este blocat de opritorul **23**; spre sfârșitul revenirii, un lineal **41**, apasă pe unul din capetele opritorului **23** deblocând împingătorul **12** care sub acțiunea arcurilor **13** și **14** scoate lovitura din **za** și o aruncă în camera **e** superioară; cilindrul **28** împreună cu celelalte părți mobile ale frinei **B** se deplasează spre gura țevii **7** timp în care lichidul din camerele **h** și **i** trece în camera **g**; trecerea lichidului din camera **h** spre **g** are loc atât prin spațiul inelar dintre contratija **30** și inelul **36** cât și prin orificiile inelului **36**, supapa **37** fiind deschisă. Această trecere nu provoacă frânarea revenirii. Frânarea revenirii are loc numai pe ultimii 30 mm atunci moderatorul **34** închide aproape complet trecerea lichidului din camera **i** spre **g**; reglarea vitezei de revenire se face cu țepușa **33** care închide orificiul central din moderatorul **34**. Zalele goale deplasându-se pe piesa ghidaj **22** sunt ghidate de apărătoarea **27** și se desprind din bandă una câte una. La a doua și următoarele lovituri, ciclul de funcționare recul-revenire, se repetă identic ca

la prima lovitură, cu singura condiție că la recul, împrumutul de gaze de la gura țevii 7, întâlnește de această dată, tubul tras pe care îl aruncă puternic, în spatele tunului.

Tunul automat calibru 30mm, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- funcționare automată independentă de alte surse de energie;

- poate fi montat pe orice instalație simplă nedotată cu surse speciale de energie;

- are o cadența de tragere optimă de 500 lovituri/ min, care pentru scopuri practice nu necesită instalație de răcire a țevii, pentru regimuri de tragere intense, automatul permite schimbarea rapidă a țevii, timpul de schimbare a țevii sub un minut ;

- precizia de tragere este bună întrucât centrul de greutate al părții reculante, se află, aproximativ, pe axa țevii;

- poate trage și muniția pentru automate de altă construcție.

Revendicare

Tun automat calibru 30 mm, care cuprinde o cutie a mecanismelor, care susține o bandă de alimentare cu muniție, de la care loviturile sunt preluate și predate unui tambur rotativ, prevăzut cu patru camere și, aici, sunt amorstate electric, ritmic, când camerele trec prin fața țevii de tragere, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării unei funcționari independente de surse de alimentare cu aer comprimat și apă și al posibilității montării pe orice purtător, cuprinde un arc spiral recuperator (9) care înmagazinează energia de recul, montat concentric cu țeava (7) tunului pentru a se menține centrul de greutate al ansamblu-lui pe axul țevii, evitându-se reacții dăunătoare preciziei provocat de zvâcniri ale țevii înainte de ie-

șirea proiectilului din țeavă, un împingător (12) acționat cu ajutorul energiei de recul înmagazinată de două arcuri spirale (13, 14) cu rol de a extrage loviturile din banda cu lovituri (11) introducându-le în tamburul (3) de alimentare, evitând folosirea aerului comprimat din surse exterioare, o cameră (24) prevăzută cu un singur canal elicoidal (c) care rotește forțat tamburul (3) de alimentare, pe o cursă unghiulară mărită și o frână hidraulică (B) care are rolul de a frâna energia de recul rezultată din arderea gazelor pulberii, neacumulată de arcul recuperator (9) și de a frâna revenirea părților mobile pe ultimii 30 mm din cursa de revenire, care este prevăzută cu o contratiție (30) a cărei secțiune longitudinală este de lățime variabilă în scopul modificării în timpul deplasării ei axiale, a unui spațiu inelar de scurgere a lichidului de frânare dintr-o cameră (g) în alte camere (h, i) dispuse în frâna, spațiu inelar format de periferia contratiției (30) și un inel de reglare (36) care o înconjoară, menținând astfel constantă forța de frânare a reculului pe toată lungimea de recul, în funcție de variațiile de viteză ale pieselor reculante la revenire, iar prin pătrunderea capătului unui moderator (34) într-un orificiu (i) dispus într-o tijă (35), trecerea lichidului în sens invers din camera (i) în care se găsea, în camera (g) inițială, provoacă frânarea energiei de revenire pe ultimii 30 mm din cursa de revenire, totodată, prin amplasarea frânei hidraulice (B) sub centrul de greutate al țevii (7), centrul de greutate al tunului este adus pe axul țevii (7) ceea ce diminuează zvâcnirile țevii (7) în timpul tragerii înainte de ieșirea proiectilului din țeavă și prin asigurarea unei forțe de frânare constantă pe toată lungimea de recul, se evită forțe perturbatoare de frânare de vârf dăunătoare preciziei de tragere și rezistență a afetului.

(56) Referințe bibliografice

Instrucțiuni referitoare la instalația AK 230, RU

Președintele comisiei invenții: **dr. ing. Alexandru Lorent**

Examinator: **ing. Mihai Răducu**

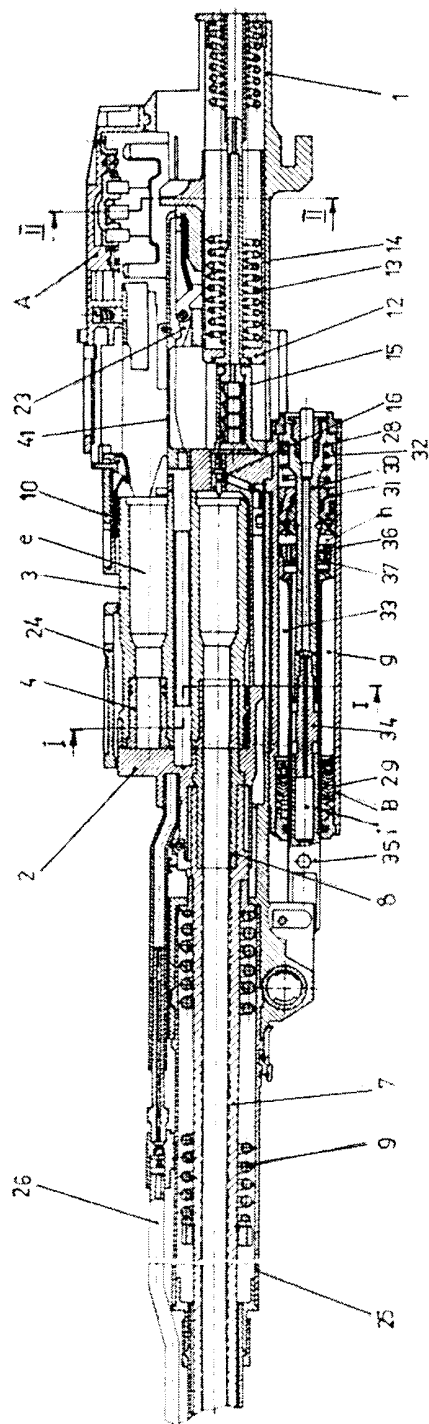


Fig. 1

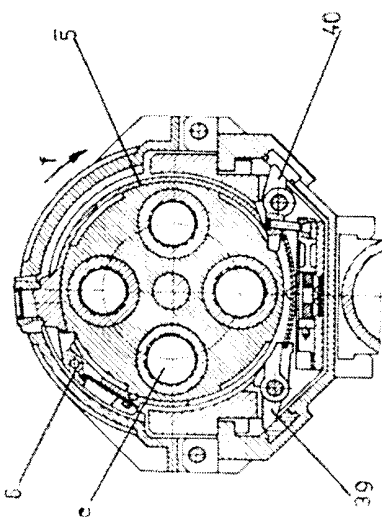


Fig. 3

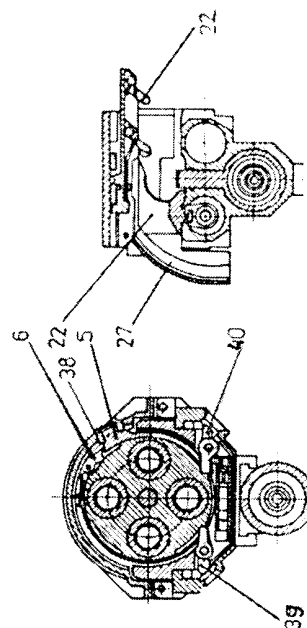


Fig. 2

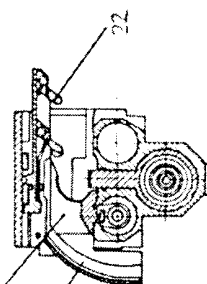


Fig. 4

