

ROMÂNIA**OFICIUL DE
STAT PENTRU
INVENȚII ȘI
MĂRCI****BREVET DE INVENȚIE ⁽¹⁹⁾ RO ⁽¹¹⁾ 80038****⁽¹²⁾ DESCRIEREA INVENȚIEI**

(21) Cerere de brevet nr: 101012

(22) Data înregistrării: 30.04.1980

(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 A 19/58;

F 41 A 19/68

(30) Prioritate:

(32) Data:

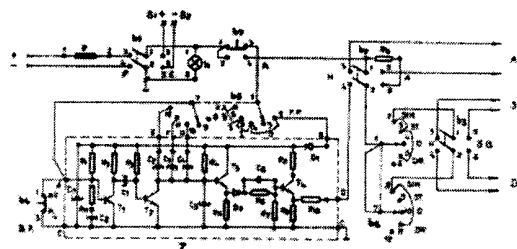
(33) Țara:

(31) Certificat nr.

(71) Solicitant: INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI DE MECANICĂ,
BUCUREȘTI, RO(73) Titular: INSTITUTUL DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ
PENTRU ECHIPAMENTE MECANICE , BUCUREȘTI, RO(72) Inventator: IONICĂ MARIN, BUCUREȘTI, RO; ALEXANDRESCU DAN, BUCUREȘTI, RO;
CONACHE PETRU, BUCUREȘTI, RO; IONICĂ CONSTANTIN, BUCUREȘTI, RO**(54) APARAT ELECTRONIC DE COMANDĂ A FOCULUI PENTRU
TUNURI ANTIAERIENE CALIBRU MIC AUTOMATE CU UNA SAU
MAI MULTE ȚEVI CE FOLOSESC MUNIȚIE CU AMORSARE
ELECTRICĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un aparat electronic pentru comanda focului în regim foc cu foc sau în regim foc automat cu cadență variabilă în trepte, pentru tunurile antiaeriene calibru mic automate, cu una sau mai multe țevi care folosesc muniție cu amorsare electrică. Aparatul electronic de comandă a focului pentru tunuri antiaeriene calibru mic automate cu una sau mai multe țevi ce folosesc muniție cu amorsare electrică, este caracterizat prin aceea că, în scopul asigurării comenzii focului atât în regim "foc cu foc", cât și în regim "foc automat" cu fiecare automat sau simultan, este format dintr-un circuit astabil cu rol de generator de impulsuri singulare sau tren de impulsuri cu frecvența de repetiție variabilă, în trepte (T_1 și T_2), care este întârziat de niște rezistențe (R_1+R_{11} și C_8) cu o durată mai mare cu 5...10% decât perioada de repetiție a automatului, prin intermediul unui repetor pe emitor (T_3) se aplică

în baza unui tranzistor (T_4), care le amplifică în putere, iar din emitorul acestuia, printr-o rezistență de limitare a curentului pe amorsorul electric (R_{10}), se transmite la percutoarele automatelor în funcție de regimul de foc ales, în vederea inițierii amorsoarelor electrice, iar în scopul reținerii ultimilor trei lovituri în tambur sau a tragerii și a acestora, este prevăzut cu un comutator ($b3$) prevăzut cu două poziții de selecție a uneia din cele două situații dorite.



Invenția se referă la un aparat electronic, pentru comanda focului în regim foc cu foc sau în regim foc automat, cu cadență variabilă în trepte, pentru tunurile antiaeriene calibru mic automate, cu una sau mai multe țevo care folosesc muniție cu amorsare electrică.

Se cunosc sisteme de comandă a focului numai în regim de foc continuu prin aplicarea unei tensiuni la percutor, realizând o singură cadență (cadență proprie mecanică a sistemului) ceea ce duce la un consum mare de muniție la o trecere de avion.

Aparatul conform invenției înlătură dezavantajul de mai sus, prin aceea că, în scopul unui consum minim de muniție, la o trecere de avion, în funcție de altitudinea, parametrii și viteza țintei, este format dintr-un circuit astabil cu rol de generator de semnale, care formează impulsuri singulare sau un tren de impulsuri cu o frecvență de repetiție variabilă, în trepte, ce se aplică printr-un repetor pe un emitor la un etaj de putere.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care reprezintă schema electronică a aparatului de comandă a focului pentru tunuri anti-aeriene calibru mici, automate, cu două țevi, fiecare automat având tambur cu 4 camere de încărcare, ce folosește muniția cu amorsare electrică.

În acest caz, aparatul, conform invenției, are posibilitatea să execute tragerea atât în regim "foc cu Foc" (F.F.), cât și în regim "Foc Automat" (F.A.) cu cadență variabilă în trepte, cu automatul stânga (ST), cu automatul dreapta (DR) sau simultan, armarea automată a primelor trei lovituri, precum și evaluarea loviturilor rateu sau a ultimului tub cartuș.

Aparatul de comandă a focului este constituit dintr-un circuit astabil cu rol generator de impulsuri singulare sau tren de impulsuri T_1 și T_2 , un repetor pe emitor T_3 , un etaj de putere T_4 unde impulsurile sunt

amplificate și aplicate din emitorul tranzistorului T_4 la amorsoarele electrice ale loviturilor în funcție de regimul de lucru și regimul de tragere.

În stare de așteptare, cinci comutatoare **b1**, **b2**, **b3**, **b4** și **b5** se găsesc pe poziția "0". În regim de tragere "F.F." comutatorul **b1** se trece într-o poziție "P", comutatoarele **b2** și **b3** se trec într-o poziție "N", comutatorul **b5** în poziția "F.F.", iar un al șaselea comutator **b6**, într-o poziție "SIM". Tensiunea de alimentare se transmite printr-un fuzibil **e** și comutatorul **b1**, la o lampă **h** pe care o aprinde, iar mai departe prin contactele unui microîntrerupător **b7** la contactele comutatorului **b5** și printr-o diodă **D₁** la circuitul electronic de comandă a focului "Z". Întrucât tranzistorul T_1 are baza pusă la masă prin microîntrerupătorul **b4**, condensatorul **C1** se încarcă aproximativ la valoarea tensiunii de alimentare, condensatoarele **C₂**, **C₃** și **C₄** nefiind cuplate la baza tranzistorului T_1 , etajul format de tranzistorul T_2 are rol de inversor.

La apăsarea pe microîntrerupătorul **b4**, baza tranzistorului T_1 se scoate de la masă, tranzistorul se deschide, iar condensatorul **C₁** se descarcă prin tranzistor formând un impuls de comandă a cărui durată este dată de grupul **C₁R₁**. Deschiderea tranzistorului T_1 este întârziată de grupul **R₂+R₃**, **C₅** a căror valoare se alege astfel că întârzierea să fie cu circa 5-10% mai mare decât perioada de repetiție (cadența) mecanică a automatului.

Impulsul de comandă se transmite prin repetorul pe emitor T_3 la baza tranzistorului T_4 pe care îl deschide, în emitorul său obținându-se impulsul de comandă care, prin rezistența de limitare a curentului pe amorsoare **R₄**, contactele comutatorului **b2**, contactele comutatorului **b6**, a amorsoarele electrice

ale loviturilor din țeava stângă, respectiv dreaptă.

Pentru un nou impuls se eliberează microîntrerupătorul **b4** și se apasă din nou.

În cazul tragerii cu un singur automat, comutatorul **b6** se trece pe poziția ST sau DR. Funcționarea este identică, numai că impulsul de comandă se va transmite numai la un singur automat.

În regim de tragere "Foc Automat" cu cadență variabilă în trepte, comutatorul **b5** se trece pe unul din condensatoare **C₂**, **C₃** sau **C₄**, cuplându-se astfel baza tranzistorului **T₁**. În acest caz, tranzistoarele **T₁** și **T₂** cu piesele aferente formează un circuit astabil cu rol de generator de impulsuri, care nu poate oscila datorită faptului că baza tranzistorului **T₁** este pusă la masă prin contactele normal închise ale microîntrerupătorului **b4**.

La apăsarea pe microîntrerupătorul **b4**, baza tranzistorului **T₁** este scoasă de la masă și generatorul începe să genereze impulsuri, care se transmit prin repetorul pe emitor **T₃** la baza tranzistorului **T₄**, cu frecvența de repetiție respectivă, dată de grupul **R₁** și **C₂** (**C₃**, **C₄**).

Funcționarea în continuare este identică ca la regimul "Foc cu "Foc". Microîntrerupătorul **b4** se ține apăsat până la epuizarea loviturilor din încărcător sau o durată dorită de servant, pentru obținerea unor salve scute sau lungi. Pentru o nouă salvă se eliberează microîntrerupătorul și apoi se apasă o durată de timp, dorită.

Pentru ca ultimile trei lovituri din tambur să nu se inițieze la terminarea benzii, comutatorul **b3** se trece pe poziția "N", caz în care prin niște limitatoare sfârșit de bandă se întrerupe circuitul de comandă pentru percutor. Când se dorește să se inițieze și ultimile trei lovituri, comutatorul **b3** se trece în poziția S.B. și

prin scurtcircuitarea limitatoarelor afârșit de bandă, semnalul de comandă se transmite la percutoare.

În caz de avarie, aparatul conform invenției permite executarea tragerii în regim foc automat, pe cadența proprie mecanică; la bornele **B₁**, **B₂** se cuplează o sursă exterioară de minimum 4 V c.c. 0,5A, comutatorul **b1** trecându-se pe poziția "S.E.", iar comutatorul **b2** în poziția "A", focul executându-se prin apăsarea pe microîntrerupătorul **b7**.

Aparatul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- permite executarea focului în regim "foc cu foc" și "foc automat" cu cadență variabilă în trepte cu fiecare automat sau simultan;
- permite tragerea ultimilor trei lovituri din tamburul automatului;
- permite executarea tragerii în caz de avarie;
- permite economisirea de muniție în cazul de instrucție pe în alegerea unei cadențe mai mici;
- siguranță în funcționare;
- funcționare normală la următoarele condiții de exploatare: temperatura mediului ambiant -40°C -50°C, șocuri mecanice din toate direcțiile: 500 vibrații cu accelerația 6 g și frecvența 10-120 Hz; umiditate 98% la +40°C.

Revendicare

Aparat electronic de comandă a focului pentru tunuri antiaeriene calibru mic automate cu una sau multe țevi, ce folosesc muniție cu amorsare electrică, **caracterizat prin aceea că**, în scopul asigurării comenzii focului atât în regimul "foc cu foc", cât și în regim "foc automat" cu fiecare automat sau simultan, este format dintr-un circuit astabil cu rol de generator de impulsuri singulare sau tren de impulsuri cu frecvența de repetiție

variabilă, în trepte (T_1 și T_2) care este întârziat de niște rezistențe (R_1+R_{11} și C_8) cu o durată mai mare cu 5-10% decât perioada de repetiție a automatului, prin intermediul unui repetor pe emitor (T_3) se aplică în baza unui tranzistor (T_4) care le amplifică în putere, iar din emitorul acestuia, printr-o rezistență de limitare a curentului pe amorsoarul electric (R_{10}) se

transmite la percutoarele automatelor în funcție de regimul de foc ales, în vederea inițierii amorsoarelor electrice, iar în scopul reținerii ultimilor trei lovituri în tambur sau a tragerii și a acestora este prevăzut cu un comutator (**b3**) prevăzut cu două poziții de selecție a unuia din cele două situații dorite.

(56) Referințe bibliografice:

Brevet FR nr.2 216 543/1974

Președintele comisiei de invenții: **ing. Valeriu Erhan**

Examinator: **ing. Dan Șova**

