

(21) Cerere de brevet nr: **122977**

(22) Data înregistrării: **14.04.1986**

(61) Complementară la invenția
brevet nr:

(45) Data publicării: **28.06.2002**

(51)Int.Cl.⁷: **H 04 K 3/00**

(86) Cerere internațională(PCT)

nr.: data:

(87) Publicarea cererii internaționale

nr.: data:

(89)

(30) Prioritate:

(32) Data:

(33) Țara:

(31) Certificat nr.

(71) Solicitant:

PETRUȚĂ IOAN DUMITRU, BUCUREȘTI, RO

(73) Titular:

MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE, BUCUREȘTI, RO

(72) Inventator:

PETRUȚĂ IOAN DUMITRU, BUCUREȘTI, RO

⁽⁵⁴⁾ **MIJLOC AUTOMAT DE CONTRAACȚIUNE RADIOELECTRONICĂ**

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un mijloc automat de contraacțiune radioelectronică destinat efectuării bruiajului din apropiere, având în structura sa o antenă (1), un comutator de antenă (2), un filtru de bandă (3), de intrare, un schimbător de frecvență (4), două amplificatoare de frecvență intermediară (5 și 7), unul de bandă largă și unul de bandă îngustă, două discriminatoare de frecvență (6 și 8), unul de bună aproximație și unul de precizie, un procesor de decizie a regimului de lucru (9), un etaj de comandă alternativă emisie/recepție (10), un bloc de baleiaj (11) cu program de căutare în frecvență, o memorie (15) pentru memorarea frecvenței de acord a filtrului de bandă (3), de intrare, o memorie (16) pentru memorarea frecvenței unui oscilator local (17), o memorie (18) pentru memorarea frecvenței schimbătorului de frecvență (4), o memorie (19) pentru memorarea frecvenței unui generator de bruiaj (20) acordabil în frecvență, un bloc de baleiaj (21) cu program de căutare în azimut și înălțare, și un bloc de acționare (23) pentru orientarea antenei (1) în azimut și înălțare.

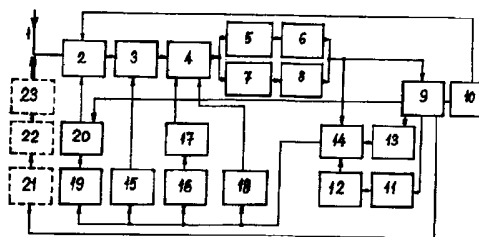


Fig. 1

Invenția se referă la un mijloc automat de contraacțiune radioelectronică, destinat bruierii mijloacelor radioelectrice din imediata lor apropiere.

Sunt cunoscute echipamente de bruieră automată ce saturează receptoarele inamice sau produc semnale false, echipamente prevăzute cu subansambluri de căutare automată, de detectare și acordare pe frecvențele de bruiaj.

Aceste mijloace cunoscute prezintă dezavantajul unei complexități constructive deosebite.

Mijlocul automat de contraacțiune radioelectronică, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că permite detectarea mijloacelor radioelectronice de bruiaj, a orientării antenei, a schimbării frecvenței de bruiaj, a intrării și ieșirii din emisie, toate acestea în mod automat, având în structura sa o antenă, un comutator de antenă, un filtru de bandă, de intrare, un schimbător de frecvență, un amplificator de frecvență intermediară, de bandă largă și unul de bandă îngustă, un discriminator de frecvență de bună aproximație și unul de precizie, un procesor de decizie a regimului de lucru, un etaj de comandă alternativă emisie/recepție, un bloc de baleiaj, cu program de căutare în frecvență, o memorie pentru memorarea frecvenței de acord a filtrului de bandă, de intrare, o memorie pentru memorarea frecvenței unui oscilator local, o memorie pentru memorarea frecvenței unui generator de bruiaj acordabil în frecvență, un bloc de baleiaj, cu program de căutare în azimut și înălțare și un bloc de acționare pentru orientarea antenei în azimut și înălțare.

Mijlocul automat de contraacțiune radioelectronică, conform invenției, prezintă avantajul simplității constructive, fiind totodată adecvat utilizării în cazul bruierii multiple din apropierea inamicului.

Se dă, în continuare, un exemplu

de realizare a invenției, în legătură și cu figura care reprezintă schema bloc a mijlocului de contraacțiune radioelectronică.

Mijlocul de contraacțiune radioelectronică automat, după amplasarea lui în secret și acționare la momentul oportun, determină direcția spre mijlocul radioelectronic inamic, determinându-i modul de lucru și frecvența prin căutare, efectuează acordul precis al generatorului de bruiaj pe frecvența semnalului inamic, frecvență pe care o memorează, alege automat sau programat regimul de lucru al emițătorului propriu de bruiaj, comandă trecerea acestuia în regim de emisie, testează periodic prezența semnalului inamic și acordul emițătorului de bruiaj propriu, pe frecvența semnalului inamic, utilizând o singură antenă omnidirecțională sau având o anumită diagramă de directivitate atât pentru recepția semnalului inamic, cât și pentru radiația semnalului propriu de bruiaj.

Mijlocul de contraacțiune radioelectronică automat are în componere o antenă **1**, omnidirecțională sau direcțională, utilizată alternativ atât pentru recepția semnalului inamic, cât și pentru emisia propriului semnal de bruiaj, un comutator de antenă **2** care cuplează antena fie la intrarea receptorului, fie la ieșirea emițătorului, un filtru de bandă **3**, de intrare, de tip acordabil automat, prevăzut la intrarea în receptor, un schimbător de frecvență **4**, un amplificator de frecvență intermediară de bandă largă **5** care debitează pe un discriminator de frecvență **6** de bună aproximație, lucrând pe un canal prevăzut special pentru regimul de căutare a frecvenței semnalului recepționat, un amplificator de frecvență intermediară **7**, de bandă îngustă, un discriminator de frecvență **8**, de precizie, canal prevăzut în special pentru regimul de urmărire a frecvenței semnalului recepționat, un procesor de decizie a regimului de lucru **9** care realizează

operația de căutare a frecvenței ce urmează a fi recepționată sau de urmărire a frecvenței semnalului recepționat, identificând regimul de lucru pentru semnalul recepționat și decidând regimul de lucru pentru semnalul de bruij, un etaj de comandă alternativă emisie/recepție **10**, care comandă comutatorul de antenă **2** și care este controlat de procesorul de decizie a regimului de lucru **9**, un bloc de baleiaj **11** cu program de căutare în frecvență, memorat pe un suport oarecare, un generator de comandă **12** pentru comanda regimului de lucru, astfel încât acesta să lucreze în regimul de căutare în frecvență a semnalului ce urmează a fi recepționat, un etaj de comandă **13** pentru comanda regimului de lucru, căutare/urmărire în frecvență a semnalului recepționat, etaj controlat de procesorul de decizie a regimului de lucru **9**, un comutator **14** pentru comutarea regimului de lucru, căutare/urmărire în frecvență, ce este controlat de etajul de comandă **13** și care lasă să treacă fie semnalul de căutare în frecvență de la generatorul de comandă **12**, fie semnalul de urmărire în frecvență de la ieșirea discriminatorilor de frecvență **6** și **8**, o memorie **15** pentru memorarea frecvenței de acord a filtrului de bandă **3**, o memorie **16** pentru memorarea frecvenței unui oscilator local **17** a cărui frecvență generată este modificată automat, o dată cu frecvența de acord a filtrului de bandă **3** și a schimbătorului de frecvență **4**, pentru a se obține frecvența intermediară, o memorie **18** pentru memorarea frecvenței schimbătorului de frecvență **4**, o memorie **19** pentru memorarea frecvenței unui generator de bruij **20**, acordabil în frecvență, al cărui mod de lucru este controlat de procesorul de decizie a regimului de lucru **9** și care debitează pe comutatorul de antenă **2**, un bloc de baleiaj **21** cu program de căutare în azimut și înălțare, care comandă un etaj de comandă **22** pentru orien-

țarea antenei **1**, un bloc de acționare **23** pentru orientarea antenei **1** în azimut și înălțare. Dacă se utilizează o antenă **1** omnidirecțională, poate lipsi blocul de baleiaj **21** cu program de căutare în azimut și înălțare, procesorul de decizie a regimului de lucru **9** simplificându-se foarte mult prin absența funcției de poziționare a antenei **1**.

Mijlocul automat de contraacțiune radioelectronică o dată amplasat este activat la momentul oportun, prestabilit sau telecomandat. Admițând că la început el nu are antena **1** orientată spre mijlocul radioelectronic inamic care trebuie bruiat, iar frecvența pe care este acordat receptorul propriu diferă de frecvența semnalului inamicului, deci prin canalul de recepție compus din elementele **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, nu trece semnal, la ieșirea discriminatorului de frecvență **6** de aproximație, nu există semnal, procesorul de decizie a regimului de lucru **9** menținând, prin etajul de comandă alternativă emisie/recepție **10** și comutatorul de antenă **2**, antena **1** cuplată la receptor. Același procesor de decizie a regimului de lucru **9** blochează generatorul de bruij **20**, activează blocul de baleiaj **21** cu program de căutare în azimut și înălțare, care, prin etajul de comandă **22** și blocul de acționare **23** pentru orientarea antenei **1** rotește antena **1** în azimut și înălțare, pentru a găsi direcția spre mijlocul radioelectronic inamic. Procesorul de decizie a regimului de lucru **9** activează, de asemenea, blocul de baleiaj **11** cu program de căutare în frecvență, care comandă generatorul de comandă **12** pentru comanda regimului de lucru, astfel încât acesta să lucreze în regimul de căutare în frecvență și al cărui semnal de ieșire trece prin comutatorul **14** pentru comutarea regimului de lucru, care este menținut în poziția de căutare în frecvență, de către etajul de comandă **13** comandat să funcționeze în regimul de cău-

tare în frecvență, de către procesorul de decizie a regimului de lucru 9.

Semnalul de căutare în frecvență, generat de generatorul de comandă 12, trece prin comutatorul 14 pentru comutarea regimului de lucru și modifică progresiv conținutul memoriilor 15, 16, 18, 19, pentru memorarea diferitelor frecvențe, modificând astfel, progresiv, frecvențele de acord ale filtrului de bandă 3, oscilatorului local 17, schimbătorului de frecvență 4 și generatorului de bruij 20. Acest regim de căutare continuă până când semnalul inamic captat de antena 1 trece prin elementele 2, 3, 4 și 5 ale receptorului, iar la ieșirea discriminatorului de frecvență 6 de aproximație, se obține un semnal ai cărui parametri ca: regimul de lucru permanent sau în impulsuri, durata și frecvența de recepție a impulsurilor, direcția amplasării și principalii parametri ai caracteristicii de directivitate și ai mijlocului radioelectronic inamic sunt analizați de procesorul de decizie a regimului de lucru 9 care elaborează comenzi pentru blocurile de orientare a antenei 1: blocul de baleiaj 21 cu program de căutare în azimut și înălțare, etajul de comandă 22 pentru orientarea antenei 1 și blocul de acționare 23 pentru orientarea antenei 1 în azimut și înălțare. Pentru trecerea din regimul de căutare în frecvență, în regim de urmărire în frecvență, se oprește căutarea prin întreruperea funcționării etajelor 11 și 12 - blocul de baleiaj 11 cu program de căutare în frecvență și generatorul de comandă 12 pentru comanda regimului de lucru, iar prin etajul de comandă 13, pentru comanda regimului de lucru, se poziționează comutatorul 14 pentru comutarea regimului de lucru, astfel încât în memoriile 15, 16, 18, 19 pentru memorarea diferitelor frecvențe, se introduce semnalul de la ieșirea discriminatorilor de frecvență 6 și 8, de aproximație și, respectiv, de precizie, aducând progresiv eta-

jele 3, 4, 17 și 20 spre un acord corespunzător unei frecvenței egale cu cea emisă de către mijlocul radioelectronic inamic, acordul de precizie, în frecvență, și eventuala ajustare a poziției antenei 1 realizându-se cu aportul canalului corespunzător etajelor 7 și 8: amplificatorul de frecvență intermediară 7, de bandă îngustă și discriminatorul de frecvență 8, de precizie.

Când mijlocul de contraacțiune radioelectronică propriu este acordat pe frecvența semnalului inamic, generatorul de bruij 20 propriu este și el acordat pe această frecvență. Când se realizează acordul pe frecvența semnalului inamic, procesorul de decizie a regimului de lucru 9 comandă, prin etajul de comandă alternativă emisie/recepție 10, comutarea antenei 1 de la intrarea receptorului, la ieșirea generatorului de bruij 20 care este pus în funcțiune de procesorul de decizie a regimului de lucru 9, mijlocul de contraacțiune radioelectronică propriu începând să emită în regimul stabilit de către procesor.

Mijlocul radioelectronic inamic bruiat poate adopta contramăsuri ca: schimbarea regimului de lucru, modificarea frecvenței sau ai altor parametri ai semnalului emis.

Mentținerea compatibilității parametrilor semnalului propriu, de bruij, cu cei ai semnalului inamic recepționat, se realizează prin comutarea periodică a mijlocului propriu de contraacțiune radioelectronică din regim de emisie, în regim de recepție, de către procesorul de decizie a regimului de lucru 9 și revenirea în regim de emisie, după caz: fie prin regimul de urmărire printr-o reajustare fină cu ajutorul canalului de precizie, fie prin regimul de căutare cu ajutorul canalului de aproximație și apoi cu cel de precizie, în cazul unor dezacorduri importante.

Revendicare

Mijloc automat de contraacțiune radioelectronică, caracterizat prin aceea

că are în structura sa o antenă (1), un comutator de antenă (2), un filtru de bandă (3), de intrare, un schimbător de frecvență (4), două amplificatoare de frecvență intermediară (5 și 7), unul de bandă largă și unul de bandă îngustă, două discriminatoare de frecvență (6 și 8), unul de aproximație și unul de precizie, un procesor de decizie (9) pentru stabilirea regimului de lucru, un etaj de comandă alternativă emisie/recepție (10), un bloc de baleiaj (11) cu program de căutare în frec-

vență, o memorie (15) pentru memorarea frecvenței de acord a filtrului de bandă (3), de intrare, o memorie (16) pentru memorarea frecvenței unui oscilator local (17), o memorie (18) pentru memorarea frecvenței schimbătorului de frecvență (4), o memorie (19) pentru memorarea a frecvenței unui generator de bruiaj (20), acordabil în frecvență, un bloc de baleiaj (21) cu program de căutare în azimut și înălțare și un bloc de acționare (23) pentru orientarea antenei (1) în azimut și înălțare.

(56) Referințe bibliografice:

CH 558992; DE 3106032; US 3670333; 3845482

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

Examinator: **ing. Balaban Sergiu**

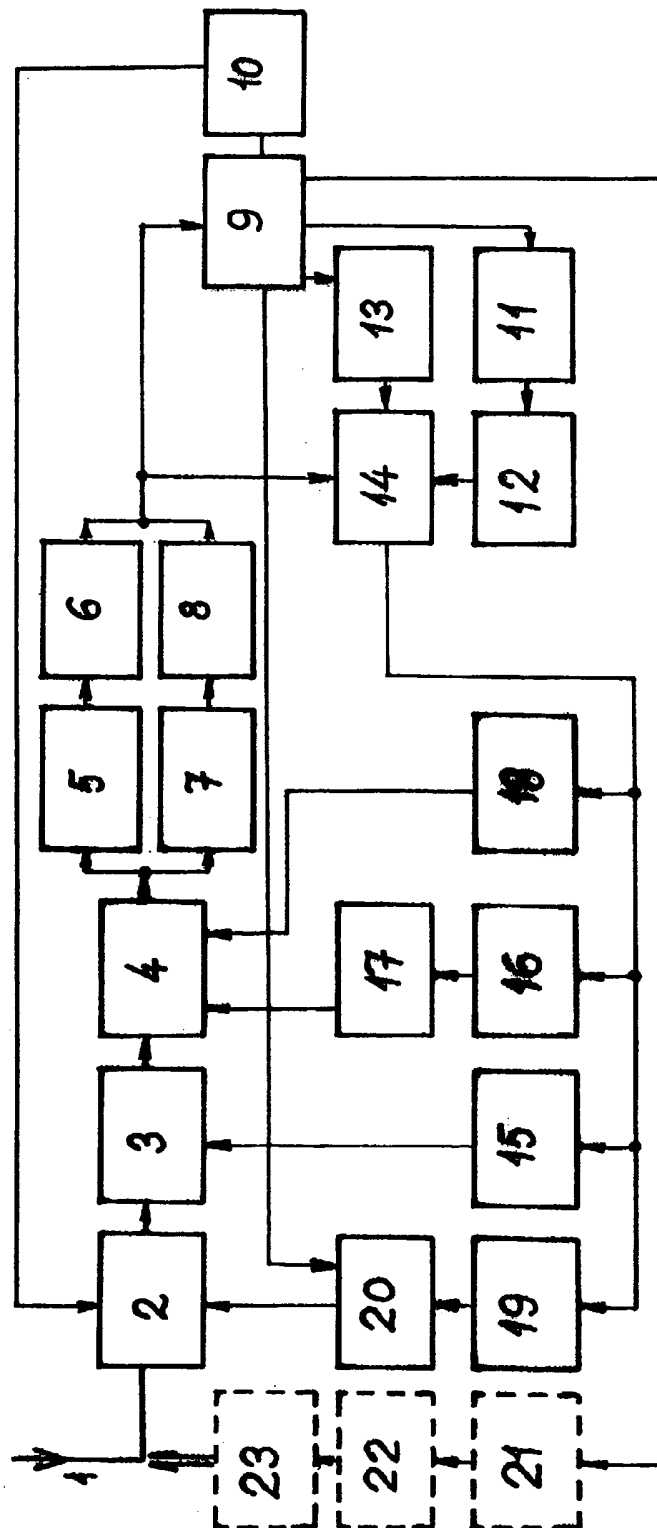


Fig. 1