

5. BIBLIOGRAFIE

1. M. Abramowitz and I. A. Stegun,
Handbook of mathematical functions,
Dover Publications Inc.
2. A. Bensanson,
Analyse et calcul des amplificateurs haute - frequence,
Edition Radio 1967
3. F. H. Branin,
Computer Methods of network analysis,
Proc. IEEE, vol. 55, nov. 1967
4. B. Becciolini,
Using balanced emitter transistors in RF applications,
Motorola Application Note AN - 521
5. G. Boose,
Das Rechnen mit Rauschspannungen,
Frequenz 9, 1955
6. W. Cauer,
Theorie der linearen Wechselstrom Schaltungen,
Akademie - Verlag 1960
7. Gh. Cartianu,
Analiza și sinteza circuitelor electrice,
Editura didactică și pedagogică, București, 1972
8. Gh. Cartianu, I. Constantin,
Sinteza în domeniul frecvență,
Editura Academiei, 1974
9. C. L. Chao,
A new odd number N - way power combiner / divider,
IEEE Trans. on MTT - 6, 1977
10. S. B. Cohn,
The Re - Entrant Cross Section and Wide Band 3 dB Hybrid
Couplers,
IEEE Trans. on Microwave Theory and Technique, 1963
11. S. Chambers,
320 W & 1000 W linear solid state power amplifier,
TRW semiconductors application note CF - 129 - 73
12. Z. F. Chang, J. F. Locke,
Use of the RCA - 2N6093 HF Power Transistor in Linear
Applications,
RCA Application Note AN - 4591
13. Wai Kai Chen,
Theory and Design of Broadband Matching Networks,
Pergamon Press
14. D. A. Clahan,
Computer - Aided Network design,
Mc Graw Hill 1967

5. BIBLIOGRAFIE

1. M. Abramowitz and I. A. Stegun,
Handbook of mathematical functions,
Dover Publications Inc.
2. A. Benşanson,
Analyse et calcul des amplificateurs haute - frequence,
Edition Radio 1967
3. F. H. Branin,
Computer Methods of network analysis,
Proc. IEEE, vol. 55, nov. 1967
4. B. Becciolini,
Using balanced emitter transistors in RF applications,
Motorola Application Note AN - 521
5. G. Boose,
Das Rechnen mit Rauschspannungen,
Frequenz 9, 1955
6. W. Cauer,
Theorie der linearen Wechselstrom Schaltungen,
Akademie - Verlag 1960
7. Gh. Cartianu,
Analiza şi sinteza circuitelor electrice,
Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1972
8. Gh. Cartianu, I. Constantin,
Sinteza în domeniul frecvenţă,
Editura Academiei, 1974
9. C. L. Chao,
A new odd number N - way power combiner / divider,
IEEE Trans. on MTT - 6, 1977
10. S. B. Cohn,
The Re - Entrant Cross Section and Wide Band 3 dB Hybrid
Couplers,
IEEE Trans. on Microwave Theory and Technique, 1963
11. S. Chambers,
320 W & 1000 W linear solid state power amplifier,
TRW semiconductors application note CF - 129 - 73
12. Z. F. Chang, J. F. Locke,
Use of the RCA - 2N6093 HF Power Transistor in Linear
Applications,
RCA Application Note AN - 4591
13. Wai Kai Chen,
Theory and Design of Broadband Matching Networks,
Pergamon Press
14. D. A. Clahan,
Computer - Aided Network design,
Mc Graw Hill 1967

15. R. C. Dixon,
Spread Spectrum Systems,
John Wiley & Sons 1975
16. M. E. Daniel,
Development of Mathematical Models of Semiconductor Device
for Computer - Aided Circuit Analysis,
Proc. IEEE vol. 55, nov. 1967
17. J. P. Debost, J. M. Malartic,
Accords Statiques d'antenne des emetteurs de radiocommuni-
cation,
L'onde Electrique, vol. 53, sept. 1973.
18. F. L. Egenstafer,
Design curves simplify amplifier analysis,
Electronics, aug. 1971
19. K. H. Eichel,
Einfache Methode fur Erzielung eines Konstanten
Eingangswiderstands bei Breitbandverstaerkern,
Internationale Elektronische Rundschau nr. 2, 1973
20. K. Grunenwald,
Berechnung der nicht linearen Verzerrungen eines
Breitbandverstaerkers in der Nahe der Aussteuergerenze,
Frequenz 27, 1973
21. G. Gonzales,
Microwave transistor amplifiers analysis and Design,
Prentice - Hall 1984
22. H. N. Ghosh, F. H. Maneda, N. R. Doho,
Computer - Aided Transistor Design,
Proc. IEEE, vol. 55 nov. 1967
23. R. Greif,
Bodenantennen fur Flugsysteme,
R. Oldenbourg Verlay 1974
24. W. J. Garner,
Bit Error Probabilities relate to data Link S/N,
Microwaves nov. 1978
25. M. S. Ghausi,
Principles and Design of Linear active circuits,
Mc. Gray Hill 1965
26. R. C. Heijhall,
RF small signal design using admittance parameters,
Motorola Application Note AN - 215
27. R. C. Heijhall,
Field Effect Transistor RF Amplifier design techniques,
Motorola Application Note AN - 423
28. R. C. Heijhall,
Systemizing RF Power amplifier design,
Motorola Application note AN - 282
29. R. C. Heijhall,
A 50 W 50 MHz Solid State Transmitter,
Motorola Application Note AN - 426

30. A. H. Hilbers,
On the input and load impedance and gain of RF Power Transistors,
Electronic Applications vol. 27, no. 3.
31. A. H. Hilbers,
Large signal behaviour of RF Power Transistors,
E.A.B. 31 nr. 3
32. A. H. Hilbers,
Design of High - frequency Wideband Power Transformers,
E.A.B. vol. 32, 1970
33. S. P. Kwok,
VHF Broadband amplifier design,
Motorola Application Note AN - 406
34. M. J. Koppen,
Single stage wideband HF SSB driver modules,
Philips laboratory report ECO 7113, 1971
35. M. J. Koppen,
A single stage wideband linear power amplifier for
300 W PEP,
Philips laboratory report ECO 7308, 1973
36. H. L. Krauss, C. W. Allen,
Designing toroidal transformers to optimize wideband performance,
Electronics aug. 1973
37. N. Kempe,
Breitbandtransformatoren auf der Grundlage von Wellenleitern
Radio - Fernsehen Elektronik nr. 24, 1975
38. F. Kuo,
Network analysis by digital computer,
Proc. IEEE vol. 54, June 1966
39. J. Katzenelson,
AEDNET : a simulator for nonlinear networks,
Proc. IEEE, vol. 54, nov. 1966
40. V. R. De Long,
Automatic tuning techniques for Single Sideband Equipment,
Proc. IRE dec. 1956
41. H. C. Lee,
UHF Power Generation Using RF Power Transistors,
RCA Application Note AN - 3755
42. Meinke & Gundlach,
Taschenbuch der Hochfrequenztechnik,
Springer - Verlag 1968
43. ***,
Transistors for single sideband linear amplifiers,
Mullard TP 1337
44. J. Mulder,
1 KW all solid state HF communications transmitter,
Philips Telecommunication Review, vol. 30 nov. 1972

45. ***,
The cascading of high dynamic range amplifiers,
Microwave Journal June 1973
46. J. Mulder,
On the design of Transistor RF Power Amplifiers,
Electronic Applications vol. 27, 1972
47. B. Maximov,
40 W PEP Transistor Amplifier for AM Transmitters,
RCA Application Note AN - 3749
48. V. Manassewitsch,
Frequency Synthesizers theory and design,
John Wiley & Sons 1980
49. C. M. Morris,
Electronically tuned antenna coupler,
AVCO Corporation, 1972
50. MBLE HF / VHF Power Transistors,
Data Book, 1973
51. G. Mattheei,
Microwave filters, impedance matching networks and
coupling structures,
Mc. Graw Hill 1964
52. P. M. Norris,
Using Linvill techniques for RF Amplifiers,
Motorola Application Note AN - 166
53. H. Nugteren,
A wideband HF linear power amplifier for 100 W PEP using
4XBLW60 and operating from a supply voltage of 12 V,
Philips laboratory report ECO 7402, 1974
54. H. Nugteren,
A single power amplifier for 165 W PEP,
Philips laboratory report ECO 7305, 1973
55. A. H. J. Nieveen,
Mismatch and noise circles,
Philips semiconductors application report NTI 7408,
march 1974
56. H. Nielinger,
Optimale Dimensionierung von Breitbandanpassungsnetzwerken,
NTZ Heft 2, 1968
57. J. J. Nagle,
Use wideband autotransformers in RF Systems,
Electronic Design nr. 3, febr. 1976
58. J. A. Benjamin,
Build broadband RF power amplifiers,
Electronic Design, Jan. 1969
59. C. B. Leuthauser,
Hotspotting in RF Power Transistors,
RCA Application Note AN - 4774

60. R. E. Matick,
Transmission line pulse transformers - theory and applications,
Proc. IEEE, vol. 56, jan. 1968
61. N. Nagai,
New N - Way Hybrid Power Dividers,
IEEE Trans. on MTT - 6, 1977
62. E. M. Oliver,
Directional Electromagnetic Couplers,
Proc. IRE, nov. 1954
63. D. Pupeza,
Breitbandleistungsverstaerker und Antennenanpassungssysteme fuer Kurzwellensender,
XX-lea Colocviu International Ilmenau 1975
64. D. Pupeza, s.a.,
Tendințe în concepția și realizarea echipamentelor militare de radiocomunicații pe unde scurte destinate rețelelor tactice, terestre și ale marinei,
Sesiunea de comunicări a Academiei Militare, dec. 1976
65. D. Pupeza, s.a.,
Estimarea posibilităților de utilizare ale stației radio R-1300 în condiții tactice dificile din punct de vedere al activității radioelectronice în gama frecvențelor de lucru,
Sesiunea de comunicări a Academiei Militare, dec. 1976
66. D. Pupeza,
Proiectarea unei rețele de adaptare și câștig variabil pentru amplificatoarele de putere de RF,
Comunicare la catedra de radiotehnică din IPB, febr. 1977
67. D. Pupeza, V. Muntean,
Măsurarea impedanței de intrare și a câștigului tranzistoarelor de RF la nivel mare,
Automatică și Electronică, iun. 1977
68. D. Pupeza,
Cercetări și verificări experimentale, amplificatoare de bandă largă pentru emițătoare cu ELD tranzistorizate,
Comunicare la catedra de radiotehnică din IPB, sept. 1977
69. D. Pupeza, V. Muntean,
Proiectarea unui amplificator de 20 W de la 1,5 MHz la 30 MHz realizat cu tranzistorul 2N3632,
Sesiunea de comunicări ICCE, oct. 1977
70. D. Pupeza,
Analiza efectelor neliniarității în amplificatoarele de putere de RF,
Comunicare la Catedra de radiotehnică din IPB, mai 1978
71. D. Pupeza, P. Sin,
Adaptarea automată a antenelor emițătoarelor de unde scurte,
Sesiunea de comunicări ICSITE, oct. 1983.

72. D. Pupeza,
Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu
raport de transformare rațional,
Brevet nr. 69835 mai 1978
73. D. Pupeza,
Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu
raport de transformare n^2 ,
Brevet nr. 69836 mai 1978
74. D. Pupeza,
Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu
raport de transformare $1 : n$,
Brevet nr. 74321, ian. 1980
75. G. Pitzalis, R. E. Horn, R. J. Boranello,
Broadband 60 HF linear amplifier,
IEEE Journal of Solid State Circuits, vol. 6 june 1971
76. E. W. Pappenfus, W. B. Bruene, E. O. Schoenike,
Single Sideband Principles and Circuits,
Mc. Graw Hill
77. A. Papoulis,
Probability, Random Variables and Stochastic Processes,
Mc Graw - Hill 1965
78. E. Rotholtz,
N - way RF power splitters,
European Space Research & Technology Center Noordwijk
report, aug. 1977
79. W. K. Roberts,
A new wideband balun,
Proc. IRE dec. 1957
80. C. L. Ruthroft,
Practical design information for broadband transmission
line transformers,
Proc. IRE, vol. 47, aug. 1959
81. C. L. Ruthroft,
Some Broadband Transformers,
Proc. IRE, aug. 1959
82. RCA,
Operating Considerations for RCA Solid State Devices,
Application Note 1 CE - 402
83. W. Rotkiewicz,
Electromagnetic Compatibility in Radio Engineering,
Elsevier Inc. 1982
84. RCA,
Solid State Data Book Series, 1973
85. B. M., Wideband technique applied to H.F. transmitter
station equipment,
Proc. IEEE vol. 110, aug. 1963
86. V. O. Stokes, W. V. Borbone,
Medium and high power automatically tuned linear amplifiers,
Proc. IEEE, vol. 110, aug. 1963

87. S. T. Siviling,
Automatisk avstemning av SSB - sendere,
Elektroteknisk Tidsskrift, sept. 1968
88. M. Săvescu,
Circuite electrice liniare,
Editura didactică și pedagogică, București, 1968
89. G. Cartianu, M. Săvescu, I. Constantin, D. Stanomir,
Semnale, Circuite și Sisteme,
Editura didactică și pedagogică, București, 1980
90. M. Săvescu, I. Constantin, T. Petrescu,
Metode de aproximare în analiza circuitelor electronice,
Editura Tehnică, București, 1982
91. J. Sevick,
Broadband matching transformers can handle many kilowatts,
Electronics, nov. 1976
92. K. H. Steiner, L. Pungs,
Parametrische Systeme,
S. Hirzel Verlag, 1965
93. C. Tatom,
Whats and whys about Y - parameters,
Motorola Application Note AN - 158
94. TRW Semiconductors,
High Performance linear power amplifier,
Application Note CT - 122 - 71
95. E. Trankle,
Die Extrema der Ortskurve des Transformators,
Mitteilung aus dem werk fuer Bauelemente Siemens, 1969
96. R. L. Thomas,
A practical introduction to impedance matching,
ARTECH Inc. 1978
97. Tektronix 4050 - Series Graphic System,
Electrical Engineering, vol. 1, 1980
98. D. J. Torrieri,
Principles of military communication systems,
ARTECH Inc. 1981
99. G. D. Vendelin,
Computer analyzes RF circuits with generalized Smith
charts,
Electronics, march 1974
100. S. Weisser,
Einfaches Abstimmverfahren fuer Kurzwellenantennen,
Funk - Technik nr. 21, 1965
101. A. Wabraad,
A 10 MHz, 25 W PEP linear power amplifier,
Philips laboratory report ECO 7110, 1971
102. A. D. Waren, L. S. Lasdon, D. F. Suchman,
Optimisation in Engineering Design,
Proc. IEEE, vol 55, nov. 1967

103. L. Weinberg,
Network Analysis and Synthesis,
Mc. Graw Hill 1962
104. E. Wolfendale,
Computer - Aided Design of Electronic Circuits,
London ILIFFE 1967
105. A. Zverev,
Handbook of Filter Synthesis,
John Wiley & Sons, Inc.
106. L. A. Zadeh & C. A. Desoer,
Linear System Theory,
Mc Graw - Hill
107. D. C. Youla,
A new theory of broadband matching,
IEEE transactions on circuit theory, march 1964
108. Transistor Parameter Measurements,
Hewlett - Packard Application note 77 - 1
109. S - Parameters, Circuit Analysis and Design,
Texas Instruments Application note 95
110. S - Parameter Design,
Hewlett - Packard Application note 154

```

1 PRINT " *** OPTIMIZATION PROGRAM ***"
2 REM
3 GO TO 900
4 PRINT " Function to be minimised: 810 F=...?"
5 END
8 PRINT " Error:";
9 INPUT E
12 PRINT " Initial step in % :";
13 INPUT S
14 S=S/100
15 PRINT " Number of variables:";
20 INPUT N
30 DELETE X,Y,Z
40 DIM X(N),Y(N),Z(N)
50 PRINT " Initial values of variables:"
60 FOR I=1 TO N
70 PRINT " X(";I;")=";
80 INPUT X(I)
90 NEXT I
100 REM *** HOOKE & JEEVES modified ***
110 K=0
120 GOSUB 810
125 IF F<E THEN 560
130 F0=F
140 F1=F0
150 Y=0
160 GOSUB 610
170 IF F0=F1 THEN 260
180 Z=X
190 FOR I=1 TO N
200 X(I)=X(I)+Y(I)*Z(I)
210 GOSUB 810
220 IF F<F0 THEN 240
230 X(I)=X(I)-Y(I)*Z(I)
240 NEXT I
250 GO TO 120
260 S=0.5*S
270 IF S>0.01 THEN 150
300 REM *** METHOD 2 by U.L.ROHDE ***
310 Y=0
320 GOSUB 610
330 IF F0=F1 THEN 530
340 P=1
350 FOR I=1 TO N
360 Z(I)=Y(I)*X(I)
370 X(I)=X(I)+Z(I)
380 NEXT I
390 GOSUB 810
400 IF F=>F0 THEN 450
410 F0=F
420 P=P+1
430 IF P<11 THEN 350
440 GO TO 480
450 FOR I=1 TO N
460 X(I)=X(I)-Z(I)
470 NEXT I
480 IF F<E THEN 560
490 P=0.5*P
500 Y=P*Y
510 F1=F0
520 GO TO 320
530 S=0.5*S
540 Y=0.5*Y
550 GO TO 320
560 PRINT " SOLUTION:";X
570 PRINT " Evaluations=";K; " Step =" ;S*100;"% f ( X ) =" ;F0
580 END

```

```

610 Z=S*X
620 FOR I=1 TO N
630 X(I)=X(I)+Z(I)
640 GOSUB 810
650 IF F<FO THEN 710
660 X(I)=X(I)-2*Z(I)
670 GOSUB 810
680 IF F<FO THEN 730
690 X(I)=X(I)+Z(I)
700 GO TO 750
710 Y(I)=Y(I)+S
720 GO TO 740
730 Y(I)=Y(I)-S
740 FO=F
750 NEXT I
760 RETURN
800 REM *** FUNCTION CALCULATION ***
810 F=100*(X(2)-1-(X(1)-2)^2)^2+(3-X(1))^2
880 K=K+1
890 RETURN
900 PRINT " using the HOOKE & JEEVES algorithm"
910 PRINT "modified by Ulrich L.ROHDE - M.S.N.,May 1985,pag.117 "
920 PRINT "User definable keys: 1) Function to be optimised"
930 PRINT " 2) Error 3) RUN"
940 E=0.01
950 END

```



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr. 69836

acordat autorilor ing. EMIL DAN MIHAI PUPEZA, ing. VASILE MUNTEAN, ing. TEODOR PENEA din București, Republica Socialistă România

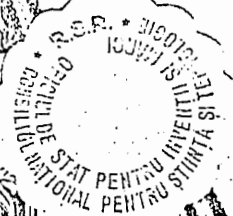
pentru invenția cu titlul "Transformator de radiofrecvență de bandă largă, cu raport de transformare n^2 (n întreg)"

conform descrierii și desenelor alăturate, formind obiectul cererii de brevet de invenție nr. ~~dnx~~ 86391 din 08.06.1976, ora 8⁴⁰ cu prioritate de la 08.06.1976

pentru care s-a acordat titularului INSTITUTUL DE CERCETARI ȘI PROIECTARI ELECTRONICE din București, Republica Socialistă România

brevetul de invenție nr. 69836 din 27.05.1978

Prin acordarea certificatului de inventator se recunoaște inventatorului calitatea de autor al invenției cu toate drepturile ce decurg din această calitate, în baza legii nr. 62/1974.



DIRECTOR

[Signature]



CONSILIUL NAȚIONAL
PENTRU
ȘTIINȚA ȘI TEHNOLOGIE

OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MARCI

Nr. curent: 21065

DESCRIEREA INVENȚIEI 69836

(1) Complementară la invenția nr. *

(2) Dosar nr.: 86391

(3) Data înregistrării: 08.06.1976

(4) Prioritate convențională:

(5) Data:

(6) Țara:

(7) Certificat nr.:

(8) Data publicării: 19.07.1980

(9) Int. Cl. 2: H 03 H 7/38

(10) Solicitant:

Institutul de cercetări
și proiectări electronice,
București

(11) Inventator:

ing. Emil Dan Mihai Pupeza,
ing. Vasile Muntean,
ing. Teodor Penea,
București

(12) Titular:

Institutul de cercetări
și proiectări electronice,
București

Transformator de radiofrecvență de bandă largă, cu raport de transformare n^2 (n întreg)

1

Invenția se referă la un transformator de radio frecvență de bandă largă, care permite obținerea unor raporturi mari de transformare și a unei bune disipări a căldurii, putînd fi astfel folosit la puteri mari.

Se cunosc procedee de realizare a transformatoarelor de radiofrecvență de bandă largă, pe principiul conectării în serie și-sau derivație a unor linii de transmisiune a căror impedanță caracteristică este în legătură directă cu impedanța care trebuie transformată, după care liniile respective se bobinează pe un miez magnetic, care, însă, prezintă dezavantajul că, în afară de faptul că necesită un timp de confecționare ridicat, datorită complexității lui, nu poate fi folosit la transformatoare de dimensiuni mici, datorită spațiului ocupat de lipiturile de conectare a liniilor de transmisiune și, totodată, acest tip de transformator nu este întotdeauna corespunzător, datorită posibilităților restrinse de realizare a liniilor de transmisiune.

Se mai cunosc și transformatoare de radiofrecvență de bandă largă, realizate pe principiul transformatorului convențional, adică prin înfășurarea separată pe

2

un miez magnetic a primarului și secundarului, acestea fiind constituite din fire sau benzi izolate, care, însă prezintă dezavantajul că, în cazul unor raporturi mari de transformare, inductanța de dispersie a acestor transformatoare devine foarte mare, înrăutățindu-se astfel performanțele de radiofrecvență. Metodele cunoscute de micșorare a inductanței de dispersie (înfășurări strînse și în paralel) duc la construcții complicate a căror reproductibilitate este discutabilă, mai ales în cazul raporturilor de transformare mari și a benzilor de frecvență largi.

Transformatorul, conform invenției, înălătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că este realizat din n linii coaxiale avînd conductoarele exterioare cositorite între ele de-a lungul lor, astfel încît formează o bandă înfășurată pe un miez magnetic, constituind înfășurarea primară, iar conductoarele centrale, legate în serie, formează înfășurarea secundară a transformatorului.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:

--- fig. 1, modalitatea de lipire a celor trei linii coaxiale;

PREȚUL LEI 2,20

— fig. 2, vedere de ansamblu a transformatorului;

— fig. 3, schemă echivalentă a transformatorului.

Transformatorul de radiofrecvență, cu raport de transformare, conform invenției, este realizat dintr-un număr de n linii coaxiale 1, având conductoarele a exterioare, cositorite între ele, de-a lungul lor, astfel încât rezultă o formă de panglică. Liniile coaxiale, 1 cositorite sînt înfășurate pe un miez magnetic 2. Conductoarele b centrale ale liniilor coaxiale 1 sînt legate în serie b_1-b_1' cu b_2-b_2' și b_3-b_3' și constituie înfășurarea secundară a transformatorului. Conductorul a, extern, reprezintă înfășurarea primară.

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

— micșorarea inductanței de dispersie, datorită liniei coaxiale folosite, putîndu-se obține astfel raporturi mari de transformare;

— impedanța caracteristică a liniei coaxiale folosite nu mai are nici o legătură

ră cu impedanța ce trebuie transformată;

— se poate folosi în orice tip de conexiune;

— asigură disipație bună în cazul transformatoarelor de putere;

— permite acces la unele prize;

— realizare simplă și reproductibilitate sigură în producția de serie.

Revendicare

Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu raport de transformare n^2 (n întreg) caracterizat prin aceea că este realizat din n linii coaxiale (1) avînd conductoarele (a) exterioare cositorite între ele de-a lungul lor, astfel încît formează o bandă înfășurată pe un miez magnetic (2) și constituie înfășurarea primară, iar conductoarele (b) centrale, legate în serie, formează înfășurarea secundară a transformatorului.

Referințe bibliografice

Brevet, S.U.A., nr. 3961292

Președinte comisiei invenții: ing. Valeriu Erhan

Examinator: inq. Irina Constantinescu

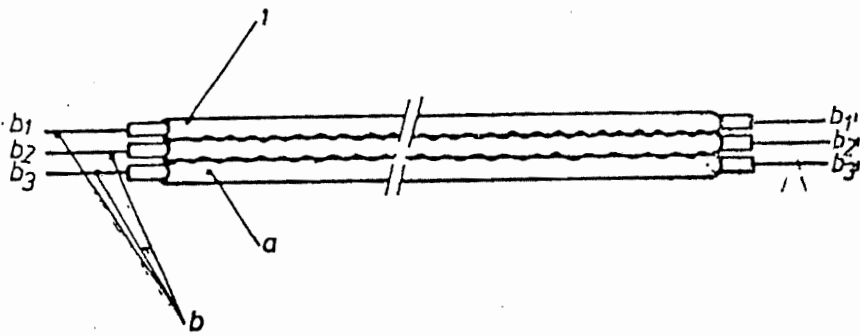


Fig. 1

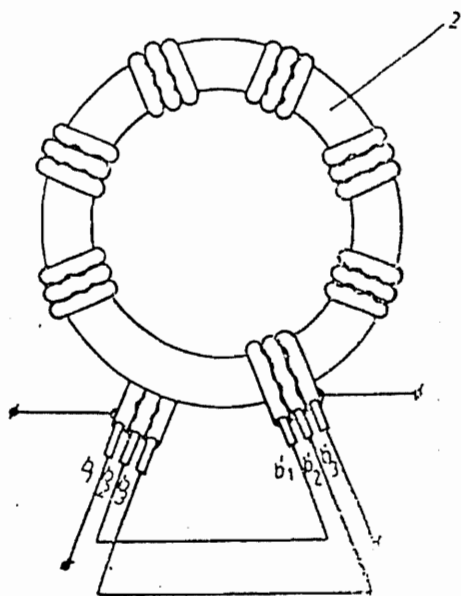


Fig. 2

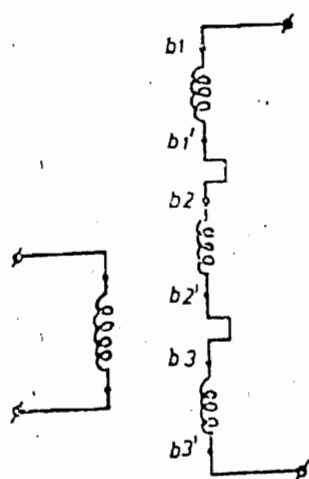


Fig. 3



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr. 69835

acordat autorilor ing. EMIL DAN PUPEZA, ing. VASILE MUNTEAN, ing. TEODOR PENEA din București, Republica Socialistă România

pentru invenția cu titlul "Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu raport de transformare rațional"

conform descrierii și desenelor alăturate, formind obiectul cererii de brevet de invenție nr. 86390 din 08.06.1976, ora 8³⁵ cu prioritate de la 08.06.1976

pentru care s-a acordat titularului INSTITUTUL DE CERCETARI PROIECTARI ELECTRONICE din București, Republica Socialistă România

brevetul de invenție nr. 69835 din 27.05.1978

Prin acordarea certificatului de inventator se recunoaște inventatorului calitatea de autor al invenției cu toate drepturile ce decurg din această calitate, în baza legii nr. 62/1974.



DIRECTOR
[Signature]



CONSILIUL NATIONAL
PENTRU
STIINTA SI TEHNLOGIE

OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENTII SI MARCI

(11) DESCRIEREA INVENTIEI 69835

(61) Complementară la invenția nr. :

(21) Dosar nr. : 86390

(22) Data înregistrării : 08.06.1976

(30) Prioritate convențională :

(32) Data :

(33) Țara :

(34) Certificat nr. :

(45) Data publicării : 31.03.1982

(51) Int. Cl.² :
H 03 H 7/38

(71) Solicitant :

Institutul de cercetări
și proiectări electronice,
București

(72) Inventator :

Ing. Emil Dan Mihal Pupeza,
Ing. Vasile Muntean,
Ing. Teodor Penea,
București

(73) Titular :

Institutul de cercetări
și proiectări electronice,
București

(54) - Transformator de radiofrecvență de bandă largă, cu raport de transformare, rațional

1

Invenția se referă la un transformator de radiofrecvență de bandă largă, care permite obținerea oricărui raport rațional de transformare, inclusiv a raporturilor foarte mari.

Este cunoscut procedeul de realizare a transformatoarelor de radiofrecvență de bandă largă, pe principiul conectării în serie și/sau derivație a unor linii de transmisiune a căror impedanță caracteristică este în legătură directă cu impedanța care trebuie transformată, după care liniile respective se bobinează pe un miez magnetic.

Acesta, însă, prezintă dezavantajul că, în afară de faptul că necesită un timp de confecționare ridicat, datorită complexității lui, nu poate fi folosit la transformatoare de dimensiuni mici, datorită spațiului ocupat de lipiturile de conectare a liniilor de transmisiune.

Se mai cunosc transformatoare de radiofrecvență de bandă largă, realizate pe principiul transformatorului convențional, adică prin înfășurarea separată pe un miez magnetic a primarului și secundarului, acestea fiind constituite din fire sau benzi izolate, care, însă, prezintă dezavantajul că, în cazul unor raporturi mari de transformare, inductanța de dispersie a

2

acestor transformatoare devine foarte mare, înrăutățindu-se astfel performanțele de radiofrecvență.

Transformatorul, conform invenției, în-
lătură dezavantajele de mai sus, prin aceea
5 că este realizat dintr-un număr de n con-
ductoare izolate, introduse într-o tresă
metalică și înfășurat pe un miez magne-
tic, înfășurarea primară fiind constituită
10 din tresa metalică, iar cea secundară din
conductoarele izolate, legate în serie, ofe-
rindu-se astfel un raport de transformare
 n^2 , pentru obținerea unui raport de trans-
formare, rațional, conductoarele izolate
fiind scoase pe porțiuni din tresa metalică.

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

— fig. 1, modalitatea de realizare a con-
ductorului ce urmează a fi bobinat ;

20 — fig. 2, realizarea în ansamblu a
transformatorului, cu indicarea conectării
firelor izolate ;

— fig. 3, schema echivalentă a transfor-
matorului ;

25 — fig. 4, realizarea în ansamblu a trans-
formatorului cu raport rațional și indica-
rea conectării firelor izolate ;

30 — fig. 5, schema echivalentă a trans-
formatorului cu raport rațional.

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă, conform invenției, în cazul obținerii unui raport de transformare n^2 (n întreg) este alcătuit din n fire conductoare a izolate, introduse într-o tresă metalică b flexibilă. Conductorul astfel rezultat este înfășurat pe un miez magnetic C . Firele conductoare a izolate se leagă în serie, prin cositorire, și constituie înfășurarea secundară. Înfășurarea primară este constituită din tresă metalică b .

În cazul obținerii unui raport de transformare rațional, firele izolate a se scot din tresă metalică b pe parcursul unui număr dat de înfășurări ale acesteia. Acest lucru poate fi realizat simplu, prin folosirea mai multor conductoare N .

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje :

- micșorarea inductanței de dispersie, datorită cuplajului mare dintre firele conductoare izolate și tresă, putându-se obține astfel raporturi mari de transformare ;
- se poate folosi în orice tip de conexiune ;

— asigură o disipație foarte bună, fiind astfel indicat pentru etaje finale de mare putere ;

- permite acces la unele prize ;
- realizare simplă, economică și reproductibilitate sigură în producția de serie.

Reven dicare

Transformator de radiofrecvență de bandă largă, cu raport de transformare rațional, caracterizat prin aceea că este realizat dintr-un număr de n conductoare izolate (a), introduse într-o tresă metalică (b), și înfășurat pe un miez magnetic (c), înfășurarea primară fiind constituită din tresă metalică (b), iar cea secundară din conductoarele izolate (a), legate în serie, obținându-se astfel un raport de transformare n^2 , pentru obținerea unui raport de transformare, rațional, conductoarele izolate (a) fiind scoase pe porțiuni din tresă metalică (b).

(56) Referințe bibliografice

Brevet, S.U.A., nr. 3961292

Președinte comisie invenții : ing. Valeriu Erhan
Examinator : ing. Irina Constantinescu

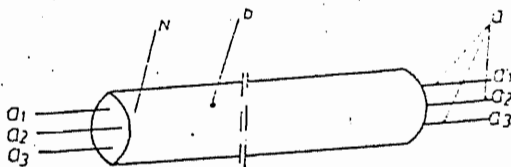


Fig. 1

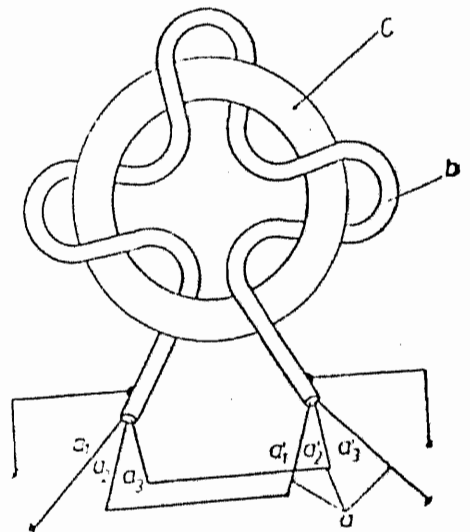


Fig. 2

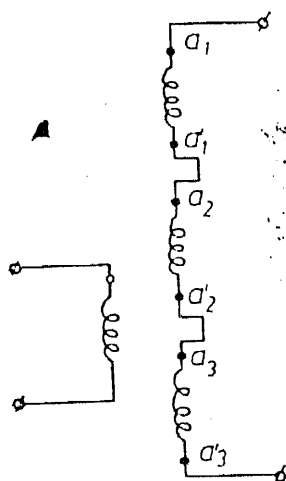


Fig 3

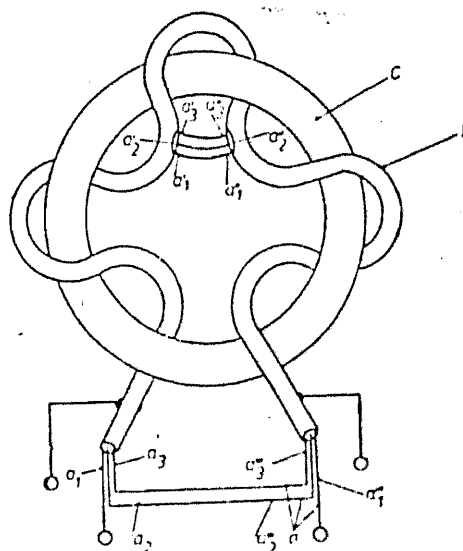


Fig 4

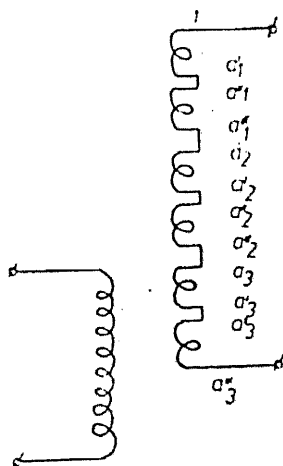


Fig 5



REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE
OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI

Certificat de Inventator

Nr. 74321

acordat autorilor ing. VASILE MUNTEAN, ing. DAN EMIL
PUPEZA din București, Republica Socialistă România

pentru invenția cu titlul "Transformator de radiofrecvență
de bandă largă cu raport de transformare 1 : n"

conform descrierii și desenelor alăturate, formind obiectul cererii
de brevet de invenție nr. 93512 din 15.03.1978, ora 8⁵⁰
cu prioritate de la 15.03.1978

pentru care s-a acordat titularului INSTITUTUL DE CERCETARE
ȘTIINȚIFICĂ ȘI INGINERIE TEHNOLOGICĂ PENTRU ELECTRO-
NICA din București, Republica Socialistă România

brevetul de invenție nr. 74321 din 25.01.1980

Prin acordarea certificatului de inventator se recunoaște
inventatorului calitatea de autor al invenției cu toate drepturile
ce decurg din această calitate, în baza legii nr. 62/1974.





CONSILIUL NAȚIONAL
PENTRU
ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE

OFICIUL DE STAT
PENTRU
INVENȚII ȘI MARCI

① DESCRIEREA INVENȚIEI 74321

① Complementară la invenția nr.:

② Dosar nr.: 93512

③ Data înregistrării: 15.03.1978

④ Prioritate convențională:

⑤ Data:

⑥ Țara:

⑦ Certificat nr.:

⑧ Data publicării: 30.06.1980

⑨ Int. Cl.²: H 03 H 7/38

⑩ Solicitant:

Institutul de cercetare
științifică și inginerie
tehnologică pentru
electronică,
București

⑪ Inventator:

ing. Vasile Muntean,
ing. Dan Emil Puzeza,
București

⑫ Titular:

Institutul de cercetare
științifică și inginerie
tehnologică pentru
electronică,
București

⑬ Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu raport de transformare 1 : n

1

2

Invenția se referă la un transformator de radio de frecvență de bandă largă realizat pe un miez magnetic, care permite rapoarte de transformare în impedanță de la 1 la n, n fiind orice număr real și pozitiv cuprins între 1,5 și 4 și utilizabil pentru transformări de impedanțe în mixere, etaje de mică și mare putere, transformatori divizori și combinatori de putere.

Se cunosc transformatoare de radio frecvență de bandă largă cu raport de transformare rațional, realizate din n conductoare izolate introduse într-o tresa metalică și înfășurate pe un miez magnetic, înfășurarea primară fiind constituită din tresa metalică, iar cea secundară din conductoarele izolate legate în serie pentru obținerea unui raport de transformare rațional, conductoarele izolate fiind scoase pe porțiuni din tresa metalică, care prezintă dezavantajul unor mari dificultăți de realizare.

Transformatorul, conform invenției, înălătură dezavantajul de mai sus prin aceea că, este constituit din m conductoare de lungime l și un conductor de lungime l' legate în serie și bobinate strâns pe un miez magnetic, m și l' fiind determi-

nale de raportul de transformare, transformatorul astfel conceput fiind utilizabil în orice tip de conexiune — nesimetric-nesimetric, când e realizat dintr-o singură linie de transmisie având înfășurarea secundară realizată din inserierea conductoarelor, iar cea primară prin scoaterea unei prize — simetric-simetric, când e realizat cu două linii de transmisie bobinate pe același miez magnetic și simetric-nesimetric.

Se dau în continuare două exemple de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...5, care reprezintă:

— fig. 1, modul de realizare a liniei de transmisie ce urmează a fi bobinată;

— fig. 2, realizarea, în ansamblu, a transformatorului de tip nesimetric-nesimetric cu raport de transformare de la 1 la 2 cu indicarea conectării conductoarelor izolate a liniei de transmisie;

— fig. 3, schema electrică echivalentă a transformatorului nesimetric-nesimetric;

— fig. 4, realizarea, în ansamblu, a transformatorului de tip simetric-simetric cu raport de transformare de la 1 la 2, cu indicarea conectării conductoare-

lor izolate ale liniei de transmisie:

— fig. 5, schema electrică echivalentă a transformatorului simetric - simetric.

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă care constituie obiectul invenției, de tip nesimetric - nesimetric este realizat dintr-o linie de transmisie 4 formată prin răsucirea împreună a m conductoare izolate 1-1', 2-2', 3-3' de lungime 1 și a unui conductor izolat 4-4' de lungime 1' unde:

$$m = \text{Intreg} \left\{ \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n-1}} \right\}, \text{ iar } K = \frac{1'n}{\sqrt{n-1}} - m$$

Această linie de transmisie se bobinează pe un miez magnetic M , spiră lângă spiră. Se conectează prin lipire începutul unui conductor al liniei de transmisie cu sfârșitul altui conductor, până când se termină toate conductoarele, rezultând în acest mod înfășurarea secundară $A-C$ și apoi cea primară $B-C$ care, se scoate de pe o priză.

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă care constituie obiectul invenției, de tip simetric - simetric, este realizat cu ajutorul a două linii de transmisie $L-L'$ care se bobinează pe același miez magnetic M în același sens; conductoarele 1-1', 2-2', 3-3', și 4-4' se conectează pentru fiecare linie de transmisie $L-L'$ ca la transformatorul nesimetric - nesimetric; apoi se inseriază în $C-C'$ liniile de transmisie, având înfășurarea secundară $A-A'$ și cea primară $B-B'$.

Transformatorul de radiofrecvență de bandă largă, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

— micșorarea inductanței de dispersie datorită cuplajului foarte bun, asigurat pe linia de transmisie;

— se poate folosi în orice tip de conexiune;

— asigură disipație bună a căldurii fiind astfel utilizat la puteri foarte mari;

— permite acces la toate prizele;

— realizare simplă, economică și reproductibilitate sigură în producția de serie.

Revendicare

Transformator de radiofrecvență de bandă largă cu raport de transformare 1: n , n fiind un număr real și pozitiv cu prins între 1,5 și 4, realizat cu linie de transmisie, caracterizat prin aceea că este constituit din m conductoare (1-1', 2-2' și 3-3') de lungime (1), un conductor (4-4') de lungime (1') legate în serie și bobinate strâns pe un miez magnetic (M), m și 1' fiind determinate de raportul de transformare, transformatorul, astfel conceput, fiind utilizabil în orice tip de conexiune — nesimetric - nesimetric, când e realizat dintr-o singură linie de transmisie (1) având înfășurarea secundară realizată din inserierea conductoarelor (1-1', 2-2', 3-3' și 4-4'), iar cea primară prin scoaterea unei prize, — simetric-simetric, când e realizat cu două linii de transmisie ($L-L'$) bobinate pe același miez magnetic (M) și simetric - nesimetric.

Referințe bibliografice

Brevet, R.S.R., nr. 69835

Președinte comisie invenții: Ing. Valeriu Erhan

Examinator: Ing. Irina Foti



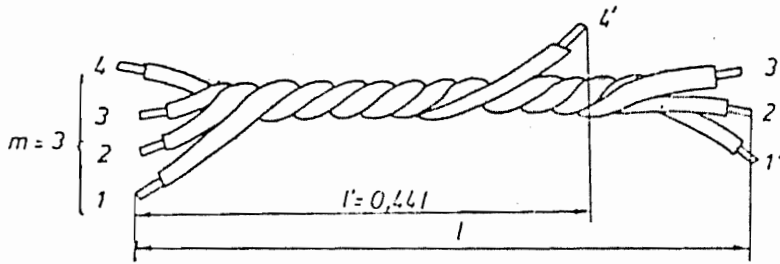


Fig. 1

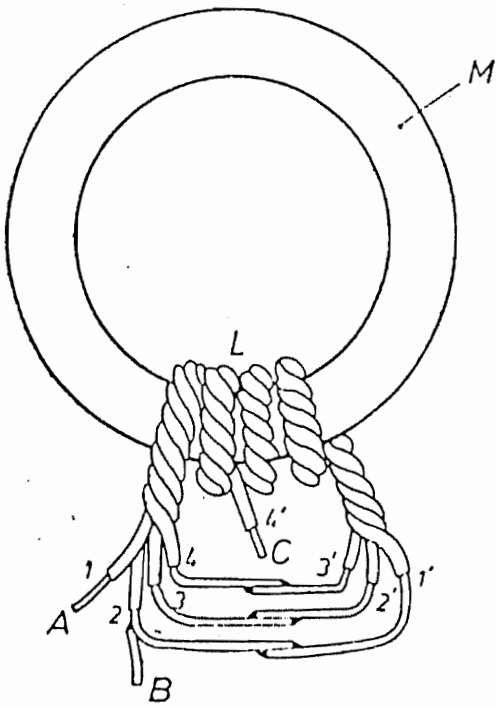


Fig. 2

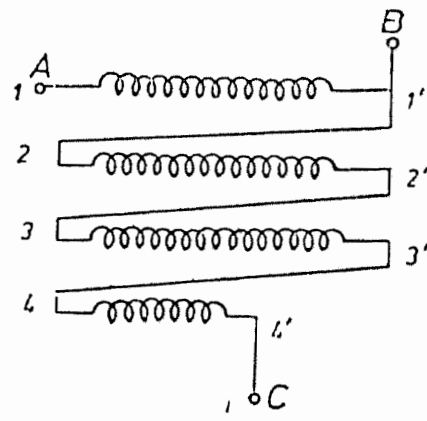


Fig. 3

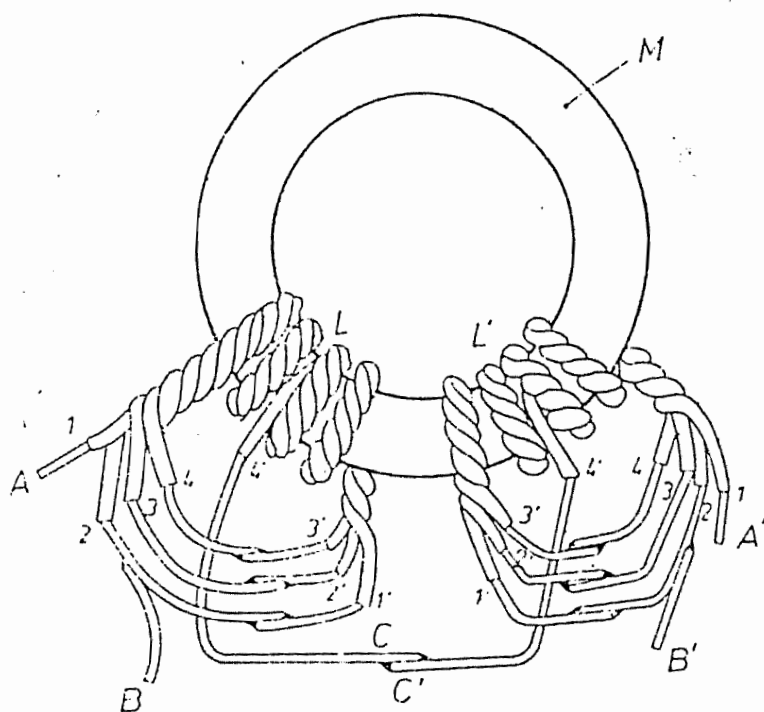


Fig. 4

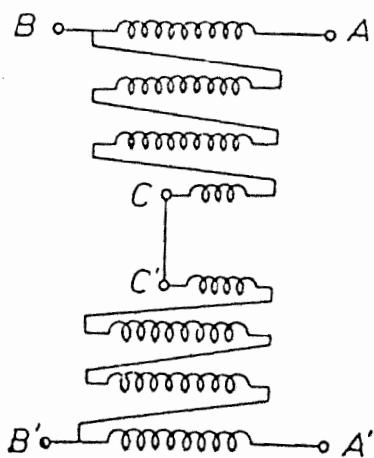


Fig. 5



Li 81,00