



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00155**

(22) Data de depozit: **18.02.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2014** BOPI nr. **9/2014**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. **9/2011**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **GUTT SONIA, STR.VICTORIEI**
NR.185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• **GUTT GHEORGHE, STR.VICTORIEI**
NR.185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;

• **GUTT ANDREI, STR.VICTORIEI**
NR.185 BIS, SAT SFÂNTU ILIE, SV, RO;
• **STROE SILVIU, STR.ȘTEFAN CEL MARE**
NR.5, BL.C 2, SC.B, ET.2, AP.9, PAȘCANI,
IS, RO;
• **ALEXUC FLORIN CRISTIAN,**
STR.PETRU RAREȘ NR.99, BOTOȘANI,
BT, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 0074461 A1; JPH 11177276 A;
EP 0880311 A1; JPH 10022676 A

(54) **PROCEDEU DE REALIZARE A UNUI ECRAN
ELECTROMAGNETIC**



Invenția se referă la un procedeu de realizare a unui ecran electromagnetic, în vederea ecranării electromagnetice a spațiilor de locuit, prin circuite oscilante, acordate pe diferite frecvențe de emisie ale surselor de microunde și de unde radio.

În vederea ecranării electromagnetice și electrice a spațiilor de locuit, este cunoscută așa-numita cușcă Faraday, care realizează însă ecranări eficiente numai la frecvențe joase, randamentul acesteia la frecvențe de MHz și GHz fiind redus.

Problema tehnică constă în obținerea unei forme constructive care să permită integrarea facilă a circuitelor oscilante în materiale de construcție, fără să adauge greutate semnificativă, în vederea transformării energiei radiante, din mediu, în căldură.

Invenția rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, mai întâi, sunt realizate niște elemente de circuit oscilant, pasiv, respectiv, bobină și condensator, prin erodare chimică sau ștanțare mecanică, astfel încât să rămână câte două jumătăți de circuit oscilant, dispuse în oglindă, sub forma a două spirale plane, identice, ce au în centru un disc, ce constituie una dintre armăturile circuitului oscilant, dispunerea elementelor, astfel obținute, pe o folie din polietilenă, urmată de plierea foliei din polietilenă după o linie de simetrie care trece printre perechile de bobine și de armături de condensator, astfel încât folia pliată simetric să formeze dielectricul condensatorului circuitului oscilant, pasiv, ducând la obținerea unei benzi din polietilenă, care conține, în funcție de lungime, până la zeci de circuite oscilante, urmată de introducerea benzilor din polietilenă în materiale de construcție precum plăci de rigips, plăci fibrolemnoase, melaminate sau furniruite.

Avantajele aplicării invenției constau în:

- se asigură o ecranare electromagnetică într-un domeniu mare de frecvențe existente în mediul înconjurător, protejând astfel spațiile de locuit și de lucru de influența nocivă a radiațiilor electromagnetice de înaltă frecvență (microunde și unde radio);

- folosirea unor circuite oscilante, pasive, nu reclamă alimentare cu energie, nu necesită întreținere, nu modifică aspectul exterior al materialelor de construcție și nici nu împiedică ajustarea acestora prin croire;

- prețul de cost al circuitelor oscilante este mic, iar tehnologia de introducere în materialele de construcții este simplă și ieftină.

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

- fig. 1, schema de principiu a unui oscilator LC, conform invenției;

- fig. 2, vedere în oglindă a două bobine și a două armături de condensator, din care rezultă, prin pliere simetrică, un circuit oscilant LC;

- fig. 3, vedere în oglindă a unui segment de fâșie cu circuite oscilante, care conține trei bobine și trei armături identice de condensator, lipite pe o folie din polietilenă.

Procedeu de realizare a unui ecran electromagnetic, încorporat în materiale de construcție, conform invenției, se bazează pe formarea unor bariere electromagnetice, oscilante, plasate între mediul înconjurător și spațiul de locuit, folosind, în acest scop, oscilatoare pasive LC, cu frecvența de rezonanță acordată pe diferite frecvențe specifice (telefonie, radio, radar etc.), existente în mediu. Circuitele oscilante, pentru ecranarea electromagnetică în discuție, sunt de tip pasiv-paralel (fig. 1).

Pentru calculul frecvenței de rezonanță f_o sau a vitezei unghiulare ω_o a circuitului oscilant LC, se folosește relația lui Thompson:

$$f_o = \frac{2}{2\pi\sqrt{LC}} \quad (1)$$

unde: L este inductanța bobinei, iar C este capacitatea condensatorului.

RO 126682 B1

Energia radiantă, absorbită de circuitele oscilante, înglobate în structura diferitelor materiale de construcție, este consumată prin rezistivitatea bobinei și prin pierderile prin dielectric ale condensatorului, fiind transformată în căldură.	1 3
Procedeul de realizare a unui ecran electromagnetic, conform invenției, constă din înglobarea, în materiale de construcție precum plăci de rigips, plăci fibrolemnoase, melaminate sau furniruite etc., folosite ulterior la placarea pereților sau a podelelor din diverse spații, sau la realizarea de mobilier, a unor oscilatoare (circuite oscilante) <i>LC</i> , dispuse în benzi. Fiecare circuit oscilant are două armături 1 și 2 , de condensator și bobine 3 și 4 , plane, din folie de aluminiu. Între armături, este un dielectric format din folie 5 , din polietilenă, pliată simetric.	5 7 9
Pentru realizarea circuitului oscilant, folia din aluminiu este acoperită cu un polimer fotorezistent, după care este supusă radiației ultraviolete, printr-o mască, ce reproduce, la scară, imaginea armăturilor 1 și 2 , și a bobinelor 3 și 4 . După această operație, urmează dezvoltarea chimică, ceea ce are ca efect dizolvarea atât a polimerului, cât și a foliei din aluminiu în zona iradiată. Pe benzile din polietilenă, rămân, în oglindă, două jumătăți de circuit oscilant <i>LC</i> , sub forma a două spirale plane, identice, ca, de exemplu, spirala lui Arhimede, ce au în centru un disc, ce va constitui una dintre armăturile circuitului oscilant. Circuitul oscilant este funcțional, abia după plierea foliei 5 , din polietilenă, după o linie de simetrie care trece printre perechile de bobine și de armături de condensator. Inductanța totală <i>L</i> , a bobinei, este formată din suma celor două inductanțe <i>L/2</i> , ale celor două bobine simetrice, iar capacitatea <i>C</i> , a condensatorului, este dată de distanța dintre cele două armături de condensator. Condensatorul are ca dielectric folia 5 , dublă, din polietilenă, dintre cele două armături. O bandă din polietilenă conține, în funcție de lungime, până la zeci de circuite oscilante <i>LC</i> .	11 13 15 17 19 21 23
Frecvența de rezonanță, a fiecărui circuit oscilant, pasiv, <i>LC</i> , este acordată pe altă valoare reprezentativă, printr-o dimensionare corespunzătoare a ariei <i>A</i> , a suprafeței armăturilor condensatorului, a numărului <i>n</i> , de spire, al unei bobine și de grosimea foliei 5 , din polietilenă, ce formează dielectricul condensatorului <i>C</i> .	25 27
Într-un alt exemplu de realizare, circuitul oscilant este obținut, din folie de aluminiu, prin ștanțare mecanică, urmată de pliere.	29

Revendicări

1

3

1. Procedeu de realizare a unui ecran electromagnetic, destinat izolării electromagnetice a spațiilor de locuit de efectul radiației electromagnetice de înaltă frecvență din mediu, prin încorporare de circuite oscilante, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din următoarele etape:

7

- realizarea elementelor de circuit oscilant, pasiv, respectiv, bobină și condensator, din folie de aluminiu erodată chimic, prin acoperire cu un polimer fotorezistent, supunerea foliei la radiații ultraviolete printr-o mască ce reproduce la scară imaginea unor armături (1 și 2) de condensator și a unor bobine (3 și 4), urmată de dezvoltare chimică, prin care se dizolvă atât polimerul, cât și folia din aluminiu, în zona iradiată, astfel încât să rămână câte două jumătăți de circuit oscilant, dispuse în oglindă, sub forma a două spirale plane, identice, ce au în centru un disc ce constituie una dintre armăturile circuitului oscilant;

13

15

17

19

21

23

25

27

- dispunerea elementelor, astfel obținute, pe o folie (5) din polietilenă, urmată de plierea foliei (5) din polietilenă după o linie de simetrie care trece printre perechile de bobine și de armături de condensator, astfel încât folia (5) pliată simetric formează dielectricul condensatorului de circuit oscilant, pasiv, inductanța totală (L) a bobinei este formată din suma celor două inductanțe ($L/2$) ale celor două bobine (3 și 4) simetrice, iar capacitatea (C) condensatorului este dată de distanța dintre cele două armături (1 și 2), ducând la obținerea unei benzi din polietilenă, care conține, în funcție de lungime, până la zeci de circuite oscilante, frecvența de rezonanță (f_o) a fiecărui circuit oscilant pasiv diferă, printr-o dimensionare corespunzătoare a ariei (A) suprafeței armăturilor condensatorului, a numărului (n) de spire al unei bobine și în funcție de grosimea foliei (5) din polietilenă;

25

27

- introducerea benzilor din polietilenă în materiale de construcție precum plăci de rigips, plăci fibrolemnoase, melaminate sau furniruite.

27

2. Procedeu de realizare a unui ecran electromagnetic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** realizarea elementelor de circuit oscilant, pasiv, respectiv, bobină și condensator, din folie de aluminiu, se face prin ștanțare mecanică.

(51) Int.Cl.
H05K 9/00 (2006.01),
E04B 1/92 (2006.01)

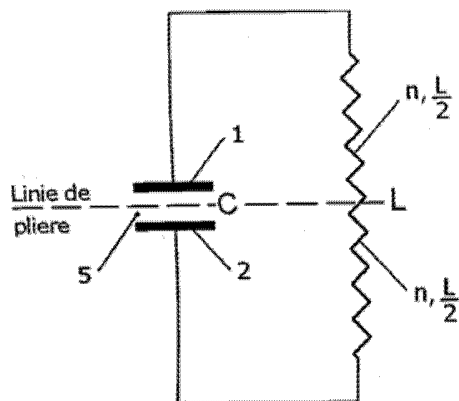


Fig. 1

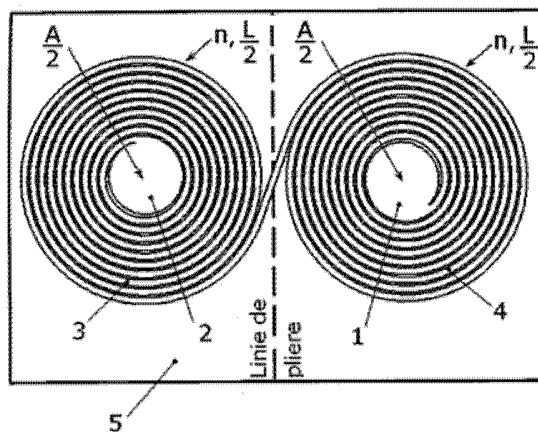


Fig. 2

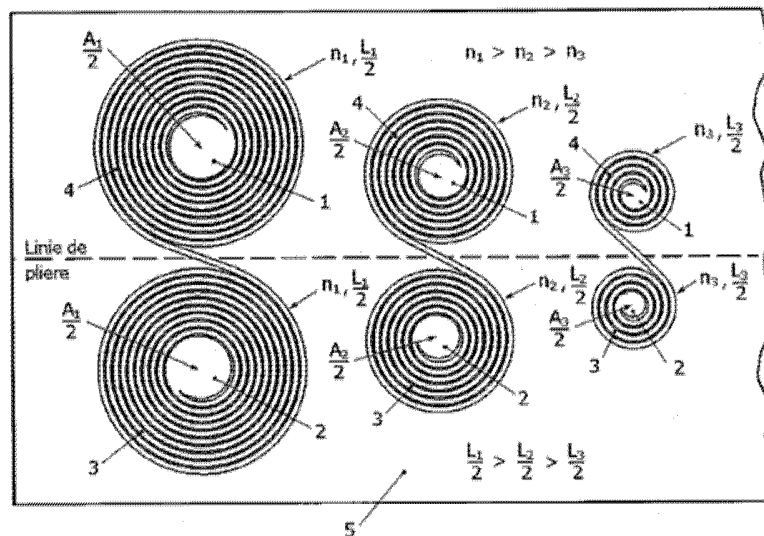


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 644/2014