



(11) **122509 B1**

(51) Int.Cl.

**F41H 13/00** (2006.01);

**F42B 12/36** (2006.01);

**G21K 1/00** (2006.01);

**H05H 1/24** (2006.01)

(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00346**

(22) Data de depozit: **28.05.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.07.2009** BOPI nr. 7/2009

(41) Data publicării cererii:  
**28.11.2008** BOPI nr. 11/2008

(73) Titular:  
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE  
DEZVOLTARE PENTRU INGINERIE  
ELECTRICĂ ICPE-CA,  
SPLAIUL UNIRII, NR. 313, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, RO**

(72) Inventatori:  
• **IGNAT MIRCEA, STR. ROȘIA MONTANĂ,  
NR. 4, BL. O5, SC. B, AP. 62, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, RO;**  
• **ZĂRNESCU GEORGE CLAUDIU,  
STR. CÂMPIA LIBERTĂȚII, NR. 5,  
BL. PM60, SC. A, AP. 9, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, RO;**

• **PĂSLARU DĂNESCU LUCIAN,  
STR. STÂNJENEILOR, NR. 19, BL. 6, AP. 4,  
SINAIA, JUDEȚUL PRAHOVA, RO;**

• **MACAMETE ELENA,  
ALEEA SÂNDULEȘTI, NR. 2, BL. OD7,  
SC. F, AP. 237, SECTOR 6, BUCUREȘTI,  
RO;**

• **SOLTAN SEBASTIAN, STR. LUPENI,  
NR. 135, PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA,  
RO;**

• **STOICA VICTOR, ȘOSEAUA GIURGIULUI,  
NR. 127, BL. 2B, SC. 1, ET. 5, AP. 19,  
SECTOR 4, BUCUREȘTI, RO;**

• **PUFLEA IOAN, BD DACIA, NR. 45, ET. 5,  
AP. 32, SECTOR 1, BUCUREȘTI, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**US 6477932 (B2); EP 1517446 (A2)**

## (54) GENERATOR DE PULS ELECTROMAGNETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator de puls electromagnetic, cu concentrator de câmp, folosit la realizarea unei bombe electromagnetice convenționale. Generatorul conform invenției este alcătuit dintr-o bobină (1) de câmp, înfășurată pe un concentrator (2) de câmp, prevăzut cu o fantă (3) radială, un prag (4) interior și un sistem (5) de scurtcircuitare progresivă, în formă de pană conductoare, bobina (1) de câmp fiind alimentată prin descărcarea amortizată a unei baterii (6) de condensatoare, datorită fantei (3) radiale, fiind generat un câmp magnetic intens în volumul cilindric delimitat de pragul (4) interior, energia câmpului fiind eliberată în cea mai mare parte sub formă de radiație electromagnetică în spectru de radiofrecvență, puterea radiantă și spectrul fiind controlate prin viteza de scurtcircuitare progresivă, realizată de sistemul (5) de scurtcircuitare în formă de pană conductoare.

Revendicări: 1  
Figuri: 2

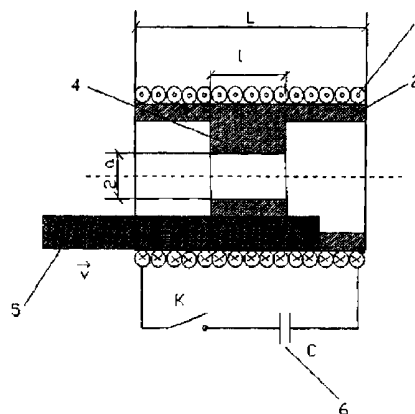


Fig. 1

Examinator: ing. APOSTOL CRISTINA AMELIA



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărâri de acordare a acesteia

RO 122509 B1

# RO 122509 B1

1 Invenția se referă la un generator de puls electromagnetic, utilizat la realizarea unei  
bombe electromagnetice convenționale.

3 Este cunoscut faptul că la frecvențe înalte are loc fenomenul de radiație a circuitelor  
electrice, prin care acestea pierd o parte din energia primită pe la borne, cedând-o undelor  
5 electromagnetice care se emit în mediul înconjurător.

Este cunoscut faptul că puterea radiată ( $P_{rad}$ ) de bucla de current ( $i$ ) este:

$$P_{rad} = 20\pi^2 (2\pi a/\lambda)^4 i^2; [P_{rad}] = W, [i] = A, [a/\lambda] \text{-adimensional,}$$

7 în care  $a$  este raza buclei de current, iar  $\lambda$  este lungimea de undă a radiației. Puteri radiate  
9 mari necesită pulsuri mari de curent întrucât creșterea razei buclei de curent este limitată din  
considerente constructive.

11 De asemenea, sunt cunoscute generatoare de pulsuri electromagnetice prin  
compresia explozivă a fluxului magnetic, precum soluția din brevetul **US 6477932 B2**. Fluxul  
13 magnetic este comprimat în urma exploziei armăturii plasate în bobina de câmp; frontul de  
undă al exploziei produce scurtcircuitarea progresivă a spirelor bobinei de câmp, rezultând  
15 o creștere semnificativă a curentului. Se obțin puteri de sute de MW în timpi de zeci până la  
sute de  $\mu s$ .

17 Dezavantaje soluțiilor cunoscute sunt:

- generatoarele sunt de unică folosință, explozia armăturii distrugând dispozitivul;

19 - propagarea frontului de undă de care depinde procesul de scurtcircuitare este greu  
de controlat;

21 - în timpul funcționării apar forțe electrodinamice importante, de unde și necesitatea  
consolidării mecanice a bobinei de câmp.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în aceea că se obțin puteri  
radiate mari, fără distrugerea generatorului.

25 Generatorul de puls electromagnetic cu concentrator de câmp, conform invenției,  
înlătură aceste dezavantaje prin aceea că, în scopul obținerii unei puteri radiante mari,  
27 pentru o bandă cât mai mare a spectrului de radiofrecvență, fără a distruge dispozitivul, și  
pentru controlul frecvenței de emisie, este alcătuit din bobina de câmp înfășurată pe concen-  
29 tratorul de câmp prevăzut cu o fantă radială, cu un prag interior și cu un sistem de scurtcir-  
cuitare progresivă în formă de pană conductoare, bobina de câmp, alimentată prin des-  
31 cărcarea oscilatorie a unei baterii de condensatoare, datorită fantei radiale, produce un câmp  
magnetic intens în spațiul delimitat de pragul interior, energia câmpului fiind eliberată sub  
33 formă de radiație electromagnetică în spectrul de radiofrecvență, iar puterea radiată și  
spectrul sunt controlate prin viteza de scurtcircuitare progresivă, realizată de sistemul de  
35 scurtcircuitare în formă de pană conductoare.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

37 - permite obținerea de pulsuri electromagnetice de puteri mari, fără distrugerea  
generatorului;

39 - prin controlul vitezei de scurtcircuitare se controlează eficient puterea și spectrul de  
radiofrecvență ale pulsului electromagnetic;

41 - generatorul are o construcție compactă și robustă din punct de vedere mecanic.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și 2, ce  
43 reprezintă:

- fig. 1, secțiune axială prin generatorul de puls electromagnetic;

45 - fig. 2, secțiune transversală prin generatorul de puls electromagnetic.

Generatorul de puls electromagnetic, conform invenției, este alcătuit dintr-o bobină  
47 de câmp **1**, înfășurată pe un concentrator de câmp **2**, prevăzut cu o fantă radială **3**, un prag  
interior **4** și un sistem de scurtcircuitare **5** progresivă, reprezentat în desen (fig. 1) printr-un

# RO 122509 B1

contact alunecător, în formă de pană conductoare. Bobina de câmp 1 este alimentată prin descărcarea amortizată a unei baterii de condensatoare 6. Datorită fantei radiale 3, curenții care apar prin inducție electromagnetică în concentratorul de câmp 2, la suprafața peretelui conductor din vecinătatea bobinei 1, se închid prin pragul interior 4, rezultând o amplificare a câmpului de ordinul  $L/l$ . Câmpul magnetic este concentrat în volumul cilindric delimitat de pragul interior 4, asimilat cu o buclă de curent.

La atingerea valorii maxime pentru curentul din bobina de câmp 1 începe procesul de scurtcircuitare progresivă, prin deplasarea cu o viteză controlată a penei conductoare 5. Inductivitatea circuitului scade până la practic anularea acesteia, curentul crește cu un factor de multiplicare de ordinul zecilor, pragul interior 4 asimilat cu o buclă de curent radiază unde electromagnetice, puterea radiată și spectrul de radiofrecvență fiind controlate prin viteza de deplasare a sistemului de scurtcircuitare 5, sub formă de pană conductoare, reprezentând totodată viteza de scurtcircuitare progresivă, realizată de respectivul sistem de scurtcircuitare 5, sub formă de pană conductoare.

Energia câmpului este eliberată sub formă de unde electromagnetice, prin scurtcircuitarea progresivă a pragului interior 4, realizată prin sistemul de scurtcircuitare 5, sub formă de pană conductoare. Controlul puterii radiate și al spectrului de radiofrecvență se face, de asemenea, prin controlul vitezei sistemului de scurtcircuitare 5, sub formă de pană conductoare, menționat.

## Revendicare

Generator de puls electromagnetic, ce cuprinde:

(i) un concentrator de câmp (2), al cărui perete conductor, de formă cilindrică, concentrează, în volumul său interior, un câmp magnetic;

(ii) o bobină de câmp (1), a cărei înfășurare este dispusă pe suprafața exterioară a peretelui conductor, de formă cilindrică, al concentratorului de câmp (2), fiind alimentată de la o sursă de alimentare, precum un sistem de scurtcircuitare (5), pentru amplificarea radiației electromagnetice emise de către câmpul magnetic menționat;

**caracterizat prin aceea că are în alcătuire:**

(i) un concentrator de câmp (2) al cărui perete conductor, de formă cilindrică, concentrează, în volumul său interior, câmpul magnetic menționat;

(ii) o bobină de câmp (1) a cărei înfășurare, dispusă pe o lungime "L" pe suprafața exterioară a peretelui conductor, de formă cilindrică, al concentratorului de câmp (2), este alimentată prin descărcarea amortizată a unei baterii de condensatoare (6);

(iii) un prag interior (4) de lungime "l", amenajat în peretele conductor, de formă cilindrică, al concentratorului de câmp (2), și care delimitează, în volumul cilindric al concentratorului de câmp (2), câmpul magnetic menționat;

(iv) o fantă radială (3) practică în peretele conductor, de formă cilindrică, al concentratorului de câmp (2), care permite închiderea, prin pragul interior (4), a curenților apăruți, datorită inducției electromagnetice, la suprafața respectivului perete conductor al concentratorului de câmp (2), în vecinătatea bobinei (1);

(v) un sistem de scurtcircuitare (5), realizat cu un contact alunecător în formă de pană conductoare, pentru scurtcircuitarea progresivă, cu viteză controlată, a pragului interior (4) al concentratorului de câmp (2), și care permite controlul puterii radiației electromagnetice și respectiv, al spectrului de radiofrecvență, corespunzătoare energiei eliberate de către câmpul magnetic menționat, amplificat cu un raport "L/l" al lungimilor înfășurării bobinei de câmp (1) și al pragului interior (4).

(51) Int.Cl.

F41H 13/00 (2006.01);

F42B 12/36 (2006.01);

G21K 1/00 (2006.01);

H05H 1/24 (2006.01)

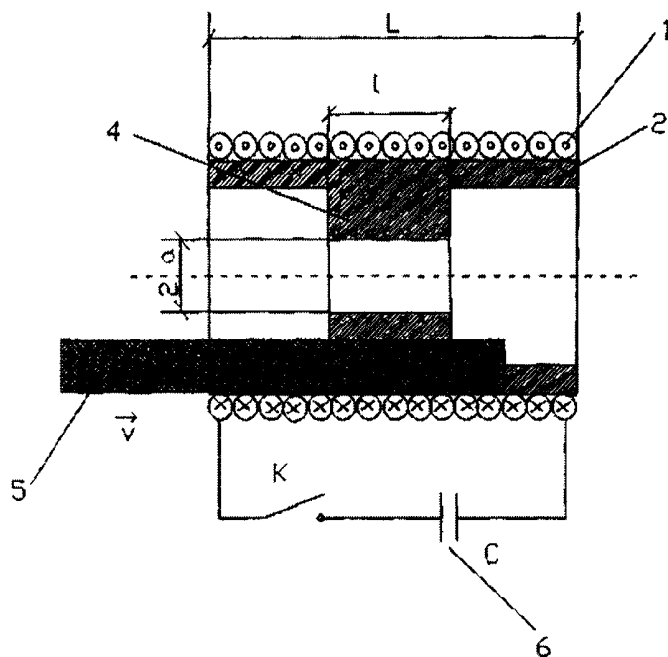


Fig. 1

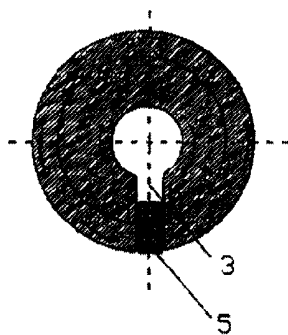


Fig. 2



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci