

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00181

(22) Data de depozit: 06.03.2014

(41) Data publicării cererii:
30.09.2014 BOPI nr. 9/2014

(71) Solicitant:
• NAGY CSABA SANDOR,
STR. ARGEȘULUI NR. 19, ORADEA, BH,
RO

(72) Inventatori:
• NAGY CSABA SANDOR,
STR. ARGEȘULUI NR. 19, ORADEA, BH,
RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIA MARE, JUDEȚUL MARAMUREȘ

(54) GENERATOR DE CURENT ELECTRIC ALTERNATIV

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator de curent electric alternativ de înaltă tensiune, utilizabil pentru consumul gospodăresc, în mediul didactic, în școli și laboratoare. Generatorul conform invenției este format dintr-un miez (1) nemetalic, din material plastic, de forma unei plăci pătrate, amplasat între două plăci (2a și 2b) metalice, superioară și, respectiv, inferioară, de formă pătrată, plane, și un întrerupător (3) cu scânteii, cu două vârfuri (4) reglabile, așezate față în față.

Revendicări: 3
Figuri: 4

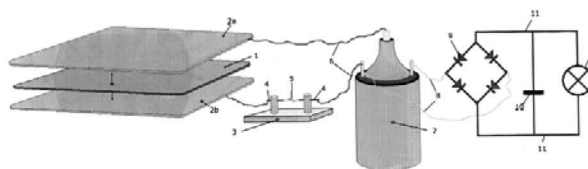


Fig. 1



GENERATOR DE CURENT ELECTRIC ALTERNATIV

Prezenta invenție se referă la un generator de curent electric alternativ de înaltă tensiune, simplu de realizat, utilizabil pentru consumul gospodăresc, dar și în mediul didactic, în școli sau laboratoare.

Se știe că, curentul electric se poate obține în diferite feluri, cum ar fi:

- binecunoscutele baterii produc curent electric pe bază chimică;
- bobinele produc curent electric pe bază magnetică;
- pe baza fenomenului de inducție: variația câmpului magnetic produs de o bobină alimentată cu curent electric alternativ produce, curent electric într-o altă bobină;
- bateriile solare produc curent electric pe baza lucrului mecanic produs de fotoni;
- un miez piezoelectric de oxid de siliciu, de exemplu, introdus între două plăci metalice, generează curent electric pe baza diferenței de potențial electric a celor două plăci la deformarea structurii cristalului, supus la presiune, lovituri, încovoieri.

Un exemplu de obținere a curentului electric de înaltă tensiune a fost generatorul lui Van de Graaff, care a fost utilizat prima dată ca accelerator de particule. Acest generator creează o diferență de potențial electric între doi poli metalici, utilizând frecarea. Sarcinile electrice subatomice sunt preluate de perii de la un pol și sunt apoi transportate de o bandă de cauciuc la celălalt pol. Dezavantajul acestei soluții este acela că tensiunea curentului obținut este mare, iar amperajul este mic.

Dezavantajul comun al soluțiilor cunoscute este acela că generarea de curent nu este continuă, curentul generat fiind totdeauna dependent de lucrul mecanic rezultat în urma forțelor de frecare foarte mari.

Generatoarele de curent alternativ cunoscute sunt formate, în principal, dintr-un stator și un rotor, ambele metalice. Dezavantajul acestor generatoare este greutatea lor mare, cauzată de utilizarea metalului, mai ales a cuprului pentru confecționarea lor. De asemenea, forțele de frecare între rotor și aer sunt foarte mari.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția revendicată este de a realiza un generator de curent electric alternativ în flux continuu, de greutate mică și la care forțele de frecare să fie cât mai mici, pentru ca randamentul generatorului să fie cât mai mare.

Invenția rezolvă această problemă tehnică prin faptul că, generatorul conține, pe post de rotor, un miez nemetalic care, într-o variantă, constructivă, este de formă

NAGY CSABA SÁNDOR



încărcată electrostatic, introdusă, apoi, între două plăci metalice, identice ca material, formă și dimensiune, fixe, așezate față-n față, care joacă rolul statorului.

Miezul se încarcă, la început, electrostatic prin frecare cu piele uscată, iar introducerea lui între plăcile metalice dă naștere la o variație permanentă de câmp electric. Miezului încărcat electrostatic, aflat între plăcile metalice, i se imprimă, manual, o mișcare oscilatorie spre o placă, fapt care generează sarcini electrice însemnate pe suprafața plăcii metalice respective, după care mișcarea oscilatorie se autoîntreține, în flux continuu. În timpul oscilării miezului nemetalic, acesta își păstrează încărcătura electrostatică.

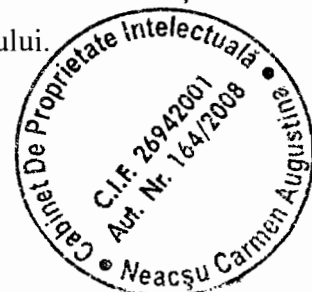
Pentru a înțelege mai bine fenomenul care are loc, facem următoarea experiență: luăm o singură placă metalică; față de pământ, sarcina ei electrică este zero. Luăm miezul și îl frecăm, încărcându-l electrostatic. Apropiem miezul încărcat de placă și vom observa că aceasta prezintă deja o sarcină de potențial față de pământ, adică placa se încarcă cu sarcini negative și poate rămâne încărcată mult timp dacă aerul înconjurător este uscat și dacă este izolată cu ceară sau vopsele speciale, până la descărcarea forțată. După ce placa metalică este descărcată, îndepărtăm miezul de placă și se constată că placa se polarizează electric din nou, dar cu sarcini pozitive, de această dată.

Acest ciclu încărcare/ descărcare poate fi reluat și repetat de mai multe ori, ceea ce se întâmplă, efectiv, în cazul invenției revendicate prin mișcarea oscilatorie imprimată miezului nemetalic aflat între cele două plăci metalice. Fiecare placă metalică se încarcă pozitiv sau negativ, prin apropierea și/ sau îndepărtarea miezului nemetalic de ea. La apropierea miezului de una din plăcile metalice, câmpul electrostatic în preajma plăcii este în creștere, ceea ce determină polarizarea sa cu sarcini negative. La îndepărtarea miezului de placa metalică, câmpul electrostatic este în descreștere, iar placa se va încărca cu sarcini pozitive.

Acest fenomen de încărcare cu sarcini pozitive și apoi, descărcare și încărcare cu sarcini negative este similar cu producerea curentului electric într-un conductor electric sau într-o bobină, cu ajutorul câmpului magnetic.

Dacă, în loc de o placă metalică, utilizăm două plăci, ca în cazul invenției revendicate, miezul nemetalic îndepărtându-se de o placă metalică se apropie, în același timp, de cealaltă placă metalică (**Fig.1**). Acest lucru înseamnă că, în timp ce una din plăci se încarcă negativ, cealaltă se încarcă pozitiv, iar diferența de potențial dintre ele, la nivelul particulelor subatomice, se dublează. După un ciclu de descărcare a sarcinilor, miezul poate parcurge același traseu în sens invers, în timp ce plăcile metalice se vor electriza invers cu aceleași diferență de potențial electric, care este dependent de viteza de oscilare a miezului.

NAGY CSABA SÁNDOR



Generatorul de curent electric, alternativ, conform invenției revendicate, prezintă următoarele avantaje:

- datorită construcției sale simple, generatorul este ușor de realizat;
- datorită faptului că nu conține cupru, ca la generatoarele de curent pe bază magnetică sau electromagnetică cunoscute, el este de greutate mai mică și mai prietenos cu mediul, implicând costuri cu mult mai reduse pentru realizare;
- datorită faptului că este de greutate mai mică, este mult redus riscul de apariție a vibrațiilor generate de forța centrifugă dezvoltată în timpul învârtirii rotorului;
- timpul și efortul uman de punere în funcțiune a generatorului sunt mult reduse;

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a generatorului de curent electric alternativ, conform invenției revendicate, în legătură și cu figurile 1, 2, 3, și 4, care reprezintă:

- Fig. 1: generatorul de curent alternativ cu plăci metalice plane;
- Fig. 2: generatorul de curent alternativ cu plăci metalice cilindrice coaxiale;
- Fig. 3: varianta optimizată a generatorului cu plăci metalice cilindrice cu prezentarea unei secțiuni prin rotor și stator;
- Fig. 4: generatorul de curent cu colector.

Generatorul de curent electric alternativ, conform invenției revendicate, este format dintr-un miez **1** nemetalic, de forma unei plăci pătrate, amplasat între două plăci **2a** superioară și **2b** inferioară metalice, tot de formă pătrată, plane, un întrerupător **3** cu scânteii cu două vârfuri **4** reglabile, așezate față-n față.

Miezul **1** este confecționat dintr-un material plastic numit “kömatex”, este o placă de formă pătrată, identică ca formă și mărime cu plăcile **2a** și **2b** metalice.

Cele două plăci **2a** și **2b** metalice sunt confecționate din același material, de exemplu folie de staniu. Distanța dintre plăcile **2a** și **2b** metalice este bine determinată și se stabilește în funcție de suprafețe de lucru, adică de dimensiunile plăcilor metalice.

Vîrfurile **4** ale întrerupătorului **3** “culeg” curentul alternativ acumulat pe statorul format din plăcile **2a** și **2b** metalice. În timp ce miezul **1** execută o cursă de la placa **2a** la placa **2b**, vor avea loc 5, 6 descărcări electrice prin scânteile **5** apărute între vîrfurile **4**. Acest fenomen mărește frecvența curentului alternativ, dar pot fi și utile. Frecvența curentului alternativ depinde de numărul de oscilații executate de miezul **1** într-o secundă înmulțit cu numărul de descărcări executat de întrerupătorul **3** cu scânteii.

Scânteile **5** sunt preluate de circuitul electric exterior format din conductoarele **6** electrice, care fac legătura între vîrfurile **4** și transformatorul **7** de înaltă tensiune. Din

transformatorul 7 de înaltă tensiune, curentul electric alternativ de joasă tensiune, obținut prin inducție, este condus prin conductoarele 8 electrice spre o punte 9 de diode, utilizată pentru redresarea curentului. Curentul electric continuu provenit de la puntea 9 de diode este adunat și filtrat de condensatorul 10 electrolitic, introdus în circuitul 11 electric și dirijat spre consumatorul 12.

Consumatorul 12 poate fi o diodă led cu semnal luminos, un motor electric care dezvoltă un lucru mecanic, etc.

Într-o altă variantă constructivă, generatorul este format dintr-un miez 1 nemetalic, din același material plastic "kōmatex", adică rotorul, de formă semicilindrică, este montat solidar pe un ax 14, care execută o mișcare de rotație, echilibrat fiind de contragreutatea 13 (Fig.2). Satorul este constituit de plăcile 2a și 2b de forma unor sectoare cilindrice, amplasate de o parte și de alta, în afară a miezului 1 fixate pe un cadru, sau pe carcasa generatorului. Miezul 1 se rotește în jurul axului 14, între plăcile 2a și 2b fără să le atingă, dar la o distanță cât mai mică de ele.

O soluție pentru creșterea randamentului acestui tip de generator de curent electric alternativ, în formă circulară, este prezentată în Fig.3, în care miezul 1 este de forma a trei sectoare de cilindru, echidistante, situate în același plan circular în jurul axului 14. În același timp, satorul este format din două seturi a câte trei plăci fiecare de aceeași dimensiune și echidistante: setul 2a este amplasat în exteriorul miezului 1, iar setul 2b este amplasat în interiorul miezului 1. Cele trei plăci ale setului 2a sunt legate între ele prin conductoare electrice și, în mod similar sunt legate și cele trei plăci ale setului 2b. Această variantă constructivă prezintă un randament de trei ori mai mare decât cel al variantei cu plăci plane.

Între satorul format din cele două seturi de plăci 2a și 2b și rotorul format din miezul 1 iau naștere potențiale de curent de înaltă tensiune, variabile, care pot fi colectate cu ajutorul unui colector 15 de înaltă tensiune (Fig.4), ori cu întrerupătoare cu scânteii, cu vârf în formă de ac. Când miezul 1 ajunge într-o poziție sub plăcile metalice 2a, în același timp, el nu se află deasupra plăcilor metalice 2b, și invers, când miezul 1 nemetalic ajunge deasupra plăcilor metalice 2b, plăcile 2a metalice aflate în exteriorul miezului, sînt în vecinătate, în stînga și dreapta, la o distanță minimă deasupra miezului 1 nemetalic, moment în care periile colectorului 15 preiau sarcinile electrice și aceasta poate fi utilizată într-un circuit exterior generatorului. Colectorul este montat tot pe axul 14 și el trebuie să fie de înaltă tensiune.

Colectorul 15 este circular, dar se poate utiliza și un colector 16 bipolar.

Deci un cerc întreg de 360° este împărțit în șase sectoare egale, lățimea miezului 1 și a plăcilor 2a și 2b este aceeași, adică ocuă câte 60°. Distanța dintre plăcile 2a și 2b corespunde

tot unui unghi de 60° , deci nu cad una deasupra celuilalt. Astfel, este imitat modul de funcționare al generatorului "plan", adică cu plăcile **2a** și **2b** plane, unde când miezul **1** se îndepărtează de placa **2a** metalică, acesta se apropie de placa **2b** metalică. În acest mod, setul de plăci **2a** exterior va prezenta o polarizare inversă față de setul de plăci **2b** inferior totdeauna, în timp ce, între ele, miezul **1** nemetalic, încărcat electrostatic efectuează o mișcare de rotație.

Pentru varianta constructivă a generatorului cu plăcile **2a** și **2b** metalice plane, acestea au dimensiunea de 15 x 25cm, distanța dintre ele este de 6-10 cm, miezul **1** nemetalic are dimensiunea de 18x28 cm. Experiența a dovedit că acest generator, la o frecvență de nici 5. max. 7 Hertz, pornește un electromotor cu tensiunea de 10V și 0,5 mA.

În loc de folie de staniu, pentru confecționarea plăcilor **2a** și **2b** metalice se poate utiliza și aluminiu.

Se recomandă ca plăcile **2a** și **2b** metalice să fie izolate cu ceară sau diferite vopsele electroizolante., pentru ca potențialul cu care se încarcă să nu se risipească în spațiu.

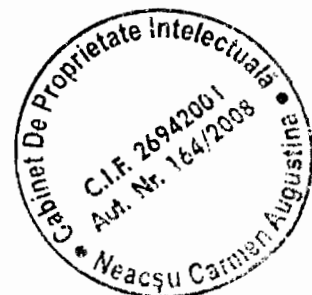
De asemenea, foliile metalice de staniu sau aluminiu, utilizate pentru confecționarea plăcilor **2a** și **2b** pot fi fixate între plăci din sticlă sau chiar oglinzi, izolate lateral.

După o funcționare îndelungată a generatorului cu plăcile **2a** și **2b** metalice plane, miezul **1** își poate pierde din încărcătura electrostatică. Acest lucru poate conduce la reducerea productivității generatorului. Tocmai de aceea, este recomandată utilizarea variantei circulare, la care miezul **1** poate fi reîncărcat oricând prin simpla frecare cu piele sau blană.

Generatorul de curent electric alternativ funcționează astfel:

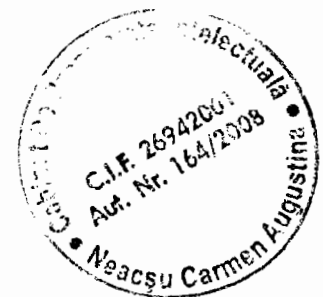
Înainte de punerea în funcțiune a generatorului, se verifică starea miezului **1**. Pentru încărcarea sa, se șterge miezul pe ambele suprafețe cu piele uscată. Apoi, se poate introduce miezul **1** între plăcile **2a** și **2b** metalice.

Este important ca, după fiecare deplasare a miezului **1** în sus și în jos, între plăcile **2a** și **2b** metalice, acestea să fie descărcate. Descărcarea se realizează cu colectorul **15** sau **16** de înaltă tensiune.



REVENDICĂRI

1. Generator de curent electric alternativ, **caracterizat prin aceea că**, este format dintr-un miez **(1)** nemetalic, din material plastic "kõmatex", de forma unei plăci pătrate, amplasat între două plăci **(2a)** superioară și **(2b)** inferioară metalice, tot de formă pătrată, plane și un întrerupător **(3)** cu scânteii cu două vârfuri **(4)** reglabile, așezate față-n față.
2. Generator de curent electric alternativ, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, într-o variantă constructivă, miezul **(1)** nemetalic, este de formă semicilindrică, este montat solidar pe un ax **14**, care execută o mișcare de rotație, echilibrat fiind de contragreutatea **(13)**, iar plăcile **(2a)** și **(2b)** sunt de forma unor sectoare cilindrice, fixate pe un cadru sau pe carcasa generatorului, de o parte și de alta, în afara miezului **(1)**.
3. Generator de curent electric alternativ, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că**, într-o variantă constructivă, miezul **(1)** este de forma a trei sectoare de cilindru, echidistante, situate în același plan circular în jurul axului **(14)**, iar plăcile **(2a)** și **(2b)** sunt două seturi a câte trei plăci fiecare, de aceeași dimensiune și echidistante, legate între ele prin conductoare electrice, astfel: setul **2a** este amplasat în exteriorul miezului **1**, iar setul **2b** este amplasat în interiorul miezului **1**.



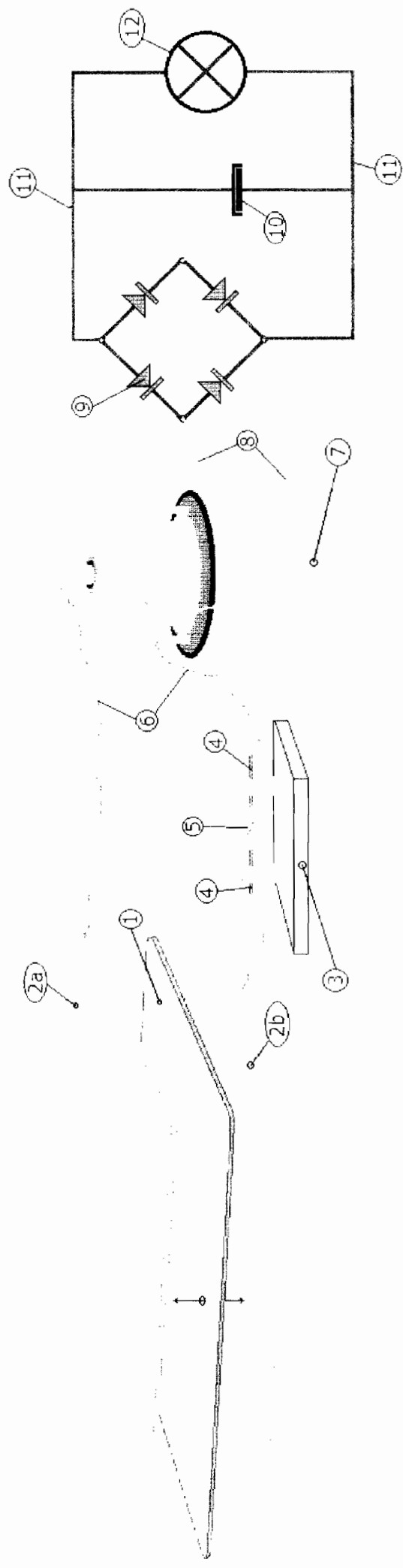


Fig.1

Cabinet De Proprietate Intelectuala
C.I.F. 26942001
Aut. Nr. 164/2008
Neacsu Carmen Augustina

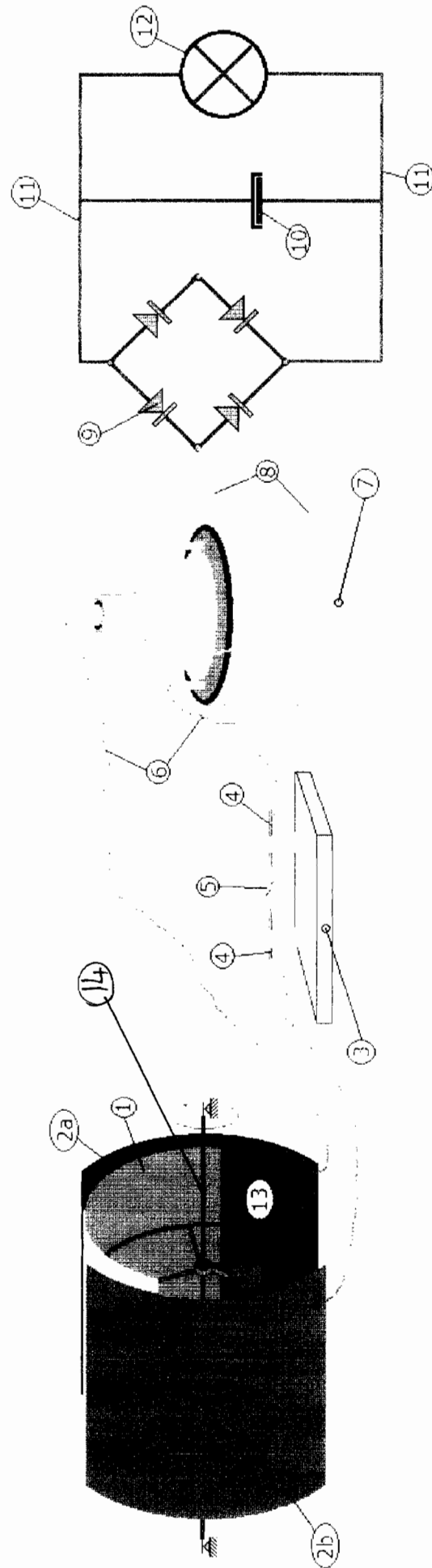


Fig.2



[Handwritten signature]

28

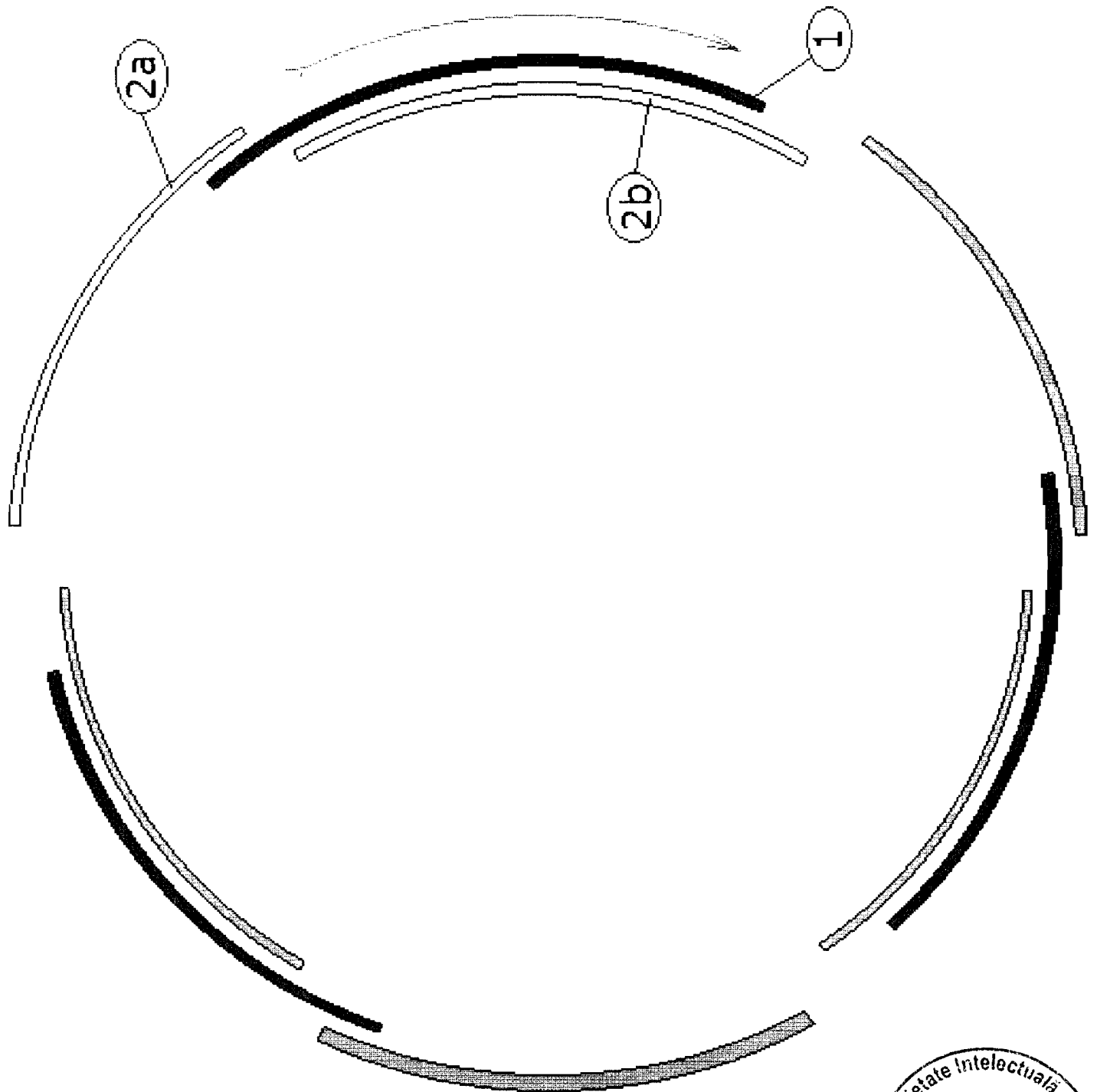


Fig. 3



CR

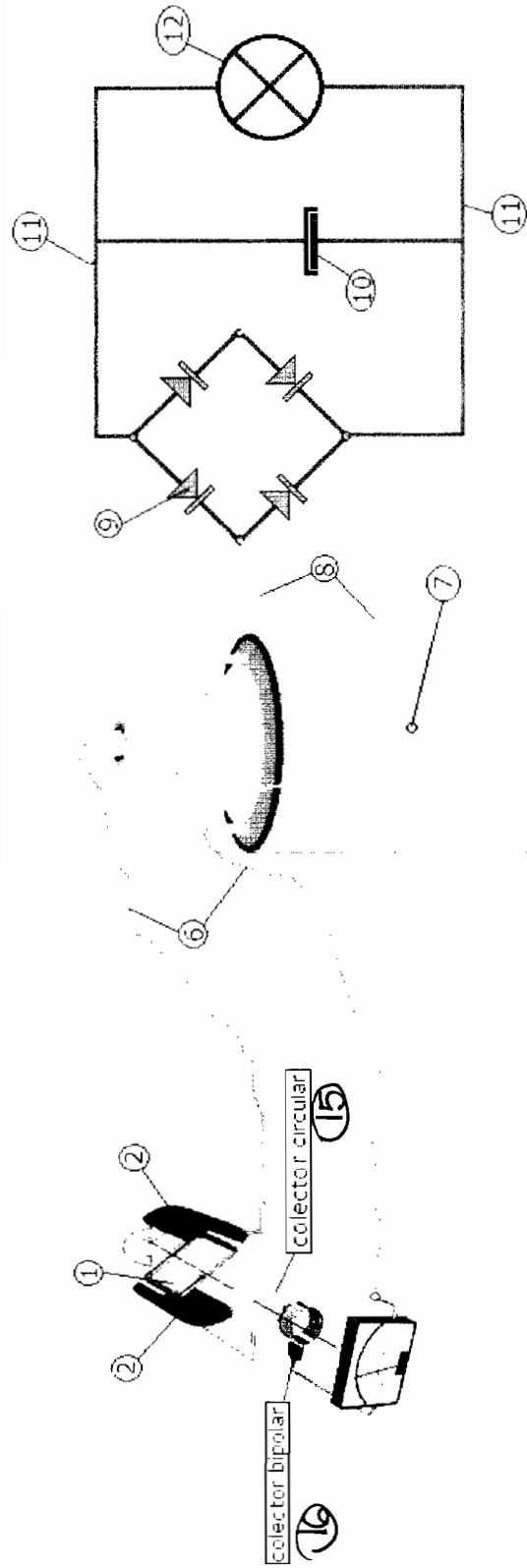


Fig.4

Cabinet De Proprietate Intelectuală • București
C.I.F. 26942001
Aut. Nr. 164/2008
Neacsu Carmineu