



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00862

(22) Data de depozit: 18.11.2013

(41) Data publicării cererii:
29.08.2014 BOPi nr. 8/2014

(71) Solicitant:
• BUDIRINCĂ VALENTIN, STR. VICTORIEI
NR. 84, BL. A2, SC. A, ET. 1, AP. 2,
BĂILEȘTI, DJ, RO

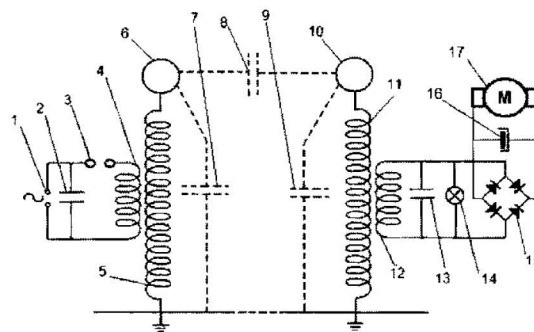
(72) Inventatori:
• BUDIRINCĂ VALENTIN, STR. VICTORIEI
NR. 84, BL. A2, SC. A, ET. 1, AP. 2,
BĂILEȘTI, DJ, RO

(54) APARAT ȘI SISTEM PENTRU TRANSFERUL NERADIANT AL
ENERGIEI ELECTRICE, LA DISTANȚĂ, FĂRĂ CONDUCTORI
DE LEGĂTURĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru transferul neradiant al energiei electrice la distanță, fără conductori de legătură, destinat în special utilizării în zonele unde nu pot fi amplasați stâlpi și rețele de tensiune. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un emițător și dintr-un receptor de energie electrică de înaltă tensiune, izolate electric și ecranate față de mediul înconjurător, și cuplate capacitiv unul cu celălalt, folosind izolația acestora și aerul drept dielectric, și folosind pământul ca și conductor de întoarcere a curentului electric, în care emițătorul este alcătuit dintr-o sursă (1) de tensiune de curent alternativ, constând dintr-un transformator la secundarul căruia este conectat un condensator (2) care, atunci când este încărcat la maximum, va conduce la descărcarea tensiunii de pe condensator (2) pe bobină (4), printr-un eclator (3), formând astfel un circuit oscilant care se află în rezonanță cu un al doilea circuit oscilant, format dintr-o inductanță (5) și o sferă (6) metalică, iar receptorul, care este în mare parte inversul emițătorului, este alcătuit din două circuite oscilante, primul circuit fiind alcătuit dintr-o bobină (11) și o sferă (10) metalică, iar cel de-al doilea circuit fiind alcătuit dintr-o inductanță (12) și un condensator (13).

Revendicări: 2
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



APARAT ȘI SISTEM PENTRU TRANSFERUL NERADIANT AL ENERGIEI ELECTRICE, LA DISTANȚĂ, FĂRĂ CONDUCTORI DE LEGĂTURĂ

Invenția se referă la un aparat și sistem destinate transferului neradiant, al energiei electrice, la distanță, în orice cantitate, fără conductori electrici de legătură.

În scopul transferului de energie electrică fără conductori de legătură sunt cunoscute mai multe metode asemănătoare, însă acestea prezintă dezavantajul că, distanța de transfer al energiei electrice este mică, puterea electrică transferată este în cantități mici, randamentul transferului este scăzut, este necesară ridicarea la înălțimi relativ mari a componentelor de emisie și recepție, iar unele metode de transfer au efecte dăunătoare asupra organismelor vii din jur lor, ca urmare a câmpului electromagnetic generat, în cazul în care puterea care se dorește a fi transferată depășește o anumită valoare (WO2013102241).

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este transportul de energie electrică la distanțe mari, fără conductori electrici de legătură, cu un randament bun, fără efecte dăunătoare ale câmpului electromagnetic asupra organismelor sau mediului înconjurător, indiferent de cantitatea de energie transferată.

Aparatul pentru transferul energiei electrice fără conductori electrici de legătură, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că utilizează un emițător respectiv un receptor de energie electrică de înaltă tensiune, cuplate capacitiv, foarte bine izolate și ecranate față de mediul înconjurător pentru a se evita descărcările de tip corona și pentru a reduce pierderile prin disiparea energiei în mediul înconjurător, emițătorul și receptorul aflându-se la o distanță exactă, unul față de celălalt, pentru un randament maximum, distanță ce depinde de lungimea de unda a frecvenței la care se realizează transferul, iar altitudinea de funcționare a sistemului de transfer al energiei electrice nu este critică, acesta funcționând chiar și la nivelul solului cu un randament maximum.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1, care reprezintă schema electrică a sistemului pentru transferul energiei electrice la distanță, fără conductori electrici de legătură. Sistemul este compus dintr-un emițător de energie electrică de înaltă tensiune și un receptor de energie electrică. Emițătorul este alcătuit dintr-o sursă de tensiune de curent alternativ 1, reprezentată de un transformator, ce ridică tensiunea de la rețea, la înaltă tensiune, la secundarul căruia este conectat un condensator de curent alternativ de înaltă tensiune 2, cu o capacitate aleasă astfel încât reactanța capacitivă a acestuia să fie egală cu reactanța inductivă a bobinei din secundarul transformatorului ridicător de tensiune. Eclatorul 3 poate fi situat într-o incintă, din care s-a scos aproape în totalitate aerul, pentru a reduce pierderile prin încălzirea exagerată a electrozilor eclatorului, și pentru a elimina zgomotul foarte puternic, cauzat de funcționarea acestuia. Atunci când condensatorul 2 este încărcat la maximum, dielectricul eclatorului 3 va fi străpuns, iar tensiunea de pe condensator se va descărca pe bobina primarului 4, care împreună cu condensatorul va forma un circuit oscilant. Acest circuit se va afla în rezonanță cu un al doilea circuit oscilant format din inductanța secundarului 5 și capacitatea parazită 7, cu o armătură reprezentată de sfera 6, iar cu cealaltă armătură reprezentată de pământ. Bobinajul secundarului are conductorul cu o lungime egală cu un sfert din lungimea undei pentru ca tensiunea generată să aibă valoarea maximă. Astfel aceste circuite aflate în rezonanță vor forma un transformator fără miez magnetic, în secundarul căruia va lua naștere un curent de intensitate mică, dar de foarte înaltă tensiune, de ordinul milioanei de volți. Emițătorul și receptorul sunt scufundate în ulei de transformator, pentru a izola astfel

transformatorul de foarte înaltă tensiune față de mediul extern, și pentru a evita pierderile prin descărcări de tip corona. Între cele două sfere metalice 6 și 10 se va forma o altă capacitate parazită 8, care este de fapt cuplajul capacitiv între emițător și receptor, prin care se realizează transferul propriuzis de energie, și care va avea o reactanță capacitivă cu o valoare ce va depinde în special de distanța dintre emițător și receptor, și de dielectricul reprezentat de aer și uleiul de izolare al transformatorului. Tensiunea foarte înaltă, de ordinul milioanele de volți și frecvența înaltă, de ordinul sutelor de kilohertzi sunt necesare pentru a compensa reactanța capacitivă foarte mare de ordinul milioanele de ohmi. Emițătorul și receptorul se află la distanța exactă de $k \cdot \lambda / 2$ metri, unul față de celălalt, pentru un transfer cu randament maximum, unde k este un număr întreg, iar λ este lungimea de undă a frecvenței la care se realizează transferul de energie electrică. Nu este nevoie ca emițătorul sau receptorul să fie ridicate la altitudine mare, datorită cuplajului capacitiv dintre acestea, care asigură un randament de transfer al energiei electrice, de peste 90%, chiar și la nivelul solului. Receptorul este în mare parte inversul emițătorului, adică transformă înalta tensiune primită de la emițător în tensiune joasă pentru a putea fi utilizată de consumatorii electrice. Acesta este reprezentat de un transformator coborâtor de tensiune, putând avea miez din ferită pentru reglarea inductanței, deci și a frecvenței de rezonanță, format din două circuite oscilante aflate în rezonanță, pentru un transfer optim al energiei de la primar către secundar. Primul circuit oscilant este alcătuit din bobina primarului 11 și capacitatea parazită 9, ale carei armături sunt reprezentate de sfera conductoare 10 și pământ. Bobina primarului 11 are, la fel ca și emițătorul, conductorul cu lungimea egală cu un sfert din lungimea undei, pentru un randament cât mai bun. Energia din primar este astfel transferată către al doilea circuit rezonant al receptorului, format din inductanța bobinei secundarului 12 și capacitatea condensatorului 13. La receptor se pot conecta consumatorii electrice cum ar fi becul 14 sau motorul 17, după ce tensiunea a fost redresată în prealabil de puntea redresoare de înaltă frecvență 15, și filtrată de condensatorul 16.

Prin aplicarea invenției rezultă următoarele avantaje:

- eliminarea conductorilor electrice de legătură dintre sursă și consumatori;
- preț de cost scăzut datorită simplității tehnologice;
- fiabilitate ridicată;
- randament de transfer ridicat, peste 90%;

REVEDICĂRI

1. Aparat și sistem pentru transferul neradiant, al energiei electrice, la distanță, fără conductori electrici de legătura, alcătuit dintr-un emițător și un receptor de energie electrică de înaltă tensiune, caracterizat prin aceea că, emițătorul și receptorul sunt foarte bine izolate electric și ecranate față de mediul înconjurător și cuplate capacitiv unul cu celălalt, folosind izolația acestora și aerul drept dielectric și deasemenea folosind pământul ca și conductor de întoarcere al curentului electric.

2. Aparat și sistem pentru transferul neradiant, al energiei electrice, la distanță, fără conductori electrici de legătură, alcătuit dintr-un emițător și un receptor de energie electrică de înaltă tensiune, care conform revendicării 1 se caracterizează prin aceea că emițătorul și receptorul se află la distanța exactă de $k \cdot \lambda / 2$ metri, unul față de celălalt, pentru un transfer cu randament maximum, unde k este un număr întreg, iar λ este lungimea de undă a frecvenței la care se realizează transferul de energie electrică.

12

Fig. 1

