



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2023 00433

(22) Data de depozit: 09/08/2023

(41) Data publicării cererii:
28/02/2025 BOPI nr. 2/2025

(71) Solicitant:
• CĂRNARU CĂTĂLIN DAN,
STR. GHEORGHE DOJA, NR.9A, MORENI,
DB, RO

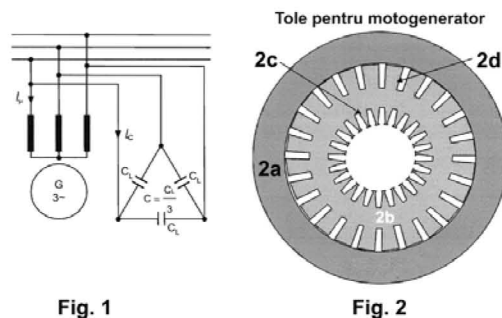
(72) Inventatori:
• CĂRNARU CĂTĂLIN DAN,
STR. GHEORGHE DOJA, NR.9A, MORENI,
DB, RO

(54) MOTOGENERATOR ELECTRIC DE CURENT ALTERNATIV,
FEROREZONANT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o mașină electrică rotativă, care funcționează atât ca motor, cât și ca generator. Mașina, conform invenției, cuprinzând un rotor și un stator, are două seturi de sloturi și bobinaje statorice de secțiuni diferite ale conductorilor.

Revendicări: 1
Figuri: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU BREVETE ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 00433
Data depozit	09-08-2023

Descrierea invenției

„Motogenerator electric de curent alternativ, ferorezonant”

Principiul de funcționare

Principiul de funcționare al acestei mașini electrice pleacă de la un fenomen cunoscut încă de la Michael Faraday, și exploatat mai târziu de Nikola Tesla, anume fero-rezonanța, care e **amplificarea energiei în câmpurile magnetice ale miezurilor feromagnetice, la inductoarele aduse-n regim de rezonanță**, fenomen probat printr-o serie de alte mașini electrice existente pe plan mondial, cum ar fi transformatorul bi-toroid al lui Thane C. Heins, (US 20140253271) sau generatoarele lui Robert Holcomb (US20190238011A1, US20220294286A1, US20220368180A1), etc..

Știind că orice mașină electrică produce simultan cu puterea consumată, o cantitate de putere reactivă care depinde de secțiunea miezului, în conformitate cu principiul expus mai sus, al amplificării câmpurilor magnetice în miezul feromagnetic, dar că, la mașinile obișnuite, a căror miezuri sunt dimensionate strict pentru puterea de consum, această putere se pierde prin frânări date de opozițiile de curenți și câmp și prin căldura generată... Practic mașinile electrice din brevetele pomenite precum și din prezenta invenție, prezintă îmbunătățiri ale randamentului funcționării, prin însăși structura lor.

Am conceput prezenta mașină electrică pornind de la înțelegerea acestui fapt și de la înțelegerea regimului de generator al mașinii asincrone, unde după legarea unor condensatoare între bobinele statorice, în triunghi, realizând un circuit rezonant serie, câmpul magnetic, existent în rotorul slab magnetizat, de utilizarea anterioară ca motor, sau de simpla alipire a unui magnet pe axul lui, ajunge să creeze putere electrică prin combinația sinergică dintre generarea rezonantă a electricității în circuitele oscilante LC ale statorului și amplificarea câmpului magnetic creat de bobinaje, atât în armătura statorică cât și în rotor, (fig. 1), după creșterea și stabilizarea amplitudinii curentului și a câmpului generat de el, rolul rotorului fiind doar cel de menținere a câmpului și de inversare periodică a polarității, conform cu frecvența de lucru.

În orice inductor în care apare curent electric ca urmare a alimentării lui sau a inducerii printr-un câmp magnetic/electromagnetic, apare simultan și puterea reactivă, ca urmare a autoinducției. La majoritatea mașinilor electrice, fie ele statice sau rotative, puterea reactivă se opune puterii active anulând o parte din ea atât prin curentul electric defazat, față de cel de alimentare, în sine, cât și prin câmpurile opozite generate de acesta, ceea ce duce la pierderi de randament prin frânări și încălzire și prin consum electric crescut.

Din experiența practică de construire și reparare manuală a unor transformatoare, am constatat că atunci când secțiunea miezului este mai mare decât prevăd formulele de calcul, că ar trebui să fie, la o putere cerută anume, performanțele transformatoarelor se îmbunătățesc considerabil, atât prin scăderea

consumului, cât și prin creșterea puterii furnizate, ceea ce m-a făcut să înțeleg, că o secțiune mai mare, a miezului, face ca o parte a câmpului generat prin autoinducție să se însumeze cu cel indus de tensiunea de alimentare, ducând la o saturație mai bună și o creștere a puterii furnizate de transformator, concomitent cu o substanțială scădere a consumului... În cazul mașinilor electrice rotative, mai ales la generatoarele cu magneți permanenți, am constatat că o creștere a secțiunii miezului statoric, duce la accelerarea rotorului, atunci când generatorul e în sarcină, ceea ce înseamnă că în miezul cu secțiunea crescută, câmpurile magnetice nu se mai opun ci se însumează, amplificând cuplul electromotor al generatorului care în acel moment, accelerând, devine motor.

Descrierea moto-generatorului electric, de curent alternativ, ferorezonant

Mașina electrică care constituie obiectul invenției este asemeni oricărei mașini electrice rotative, formată dintr-un stator și un rotor. În vreme ce rotorul ei. poate fi de orice tip, atât cu magneți permanenți cât și cu bobină alimentată sau cu bobină în scurt circuit, la fel ca la orice altă mașină electrică rotativă, statorul diferă radical atât dimensional cât și-n privința configurației sale. Statorul fiind definitiv în cazul acestei invenții, descrierea invenției, pe forma și structura miezului acestuia, se bazează.

Statorul e realizat, ca la orice mașină electrică rotativă, din tole suprapuse, formând o armătură statorică dublă (fig. 2a) având două rânduri de sloturi, egale numeric, decupate în miez, conform cu numărul de poli și de bobine statorice (trifazică sau monofazată, cu o pereche de poli sau cu mai multe perechi de poli) al mașinii respective, un rând spre interior, cu secțiunea miezului, mai mică (fig. 2c) care va constitui armătura motorului, și care va antrena rotorul, și un alt rând de sloturi exterioare, cu secțiunea miezului mai mare (fig. 2d), conform creșterii lungimii circumferinței odată cu creșterea diametrului, cu funcție de armătură statorică a generatorului. În interior, statorul va fi bobinat cu un conductor mai subțire impus de secțiunea miezului interior, în vreme ce pe exterior bobinele vor fi bobinate cu un fir ceva mai gros, impus de secțiunea crescută a armăturii statorice exterioare.

Liniile de câmp exterioare se închid printr-un inel metalic exterior (fig. 2B) și vom obține, astfel, o mașină electrică având două seturi distincte de bobinaje, unul interior cu funcție de motor, care va antrena rotorul și va constitui simultan și premagnetizarea generatorului, și unul exterior cu funcție de generator care va culege puterea reactivă generată de mașină. Pe setul de bobine exterioare se vor monta condensatoare electrice în conformitate cu regimul de generator al mașinii asincrone (fig. 1) aducând aceste bobine în rezonanță. Practic partea exterioară a statorului constituie un generator asincron iar cea interioară un motor asincron, care este, în același timp, și bobina de magnetizare a generatorului. Pentru ca magnetizarea miezului să fie mai puternică se poate face și o bobină cu o singură spiră cu fir mai gros, pusă în scurt circuit, care să treacă atât prin sloturile externe cât și prin cele interne, bobinată fiind sub bobinele normale ale fiecărei din secțiunile motor, respectiv generator, realizând un câmp magnetic pe circumferința mediană, dintre cele două rânduri de sloturi.

Funcționarea moto-generatorului electric, de curent alternativ, ferorezonant

Moto-generatorul care face obiectul prezentei invenții va funcționa ca orice motor electric obișnuit alimentat fiind la orice sursă de curent alternativ, în conformitate cu care a fost construit, dar concomitent cu lucrul mecanic creat de rotor, va genera și o anumită cantitate de electricitate, pe setul de bobinaje statorice exterioare, care lucrează conform regimului de generator al mașinii asincrone. În funcție de tipul de rotor pe care-l va avea, și de capacitatea condensatoarelor legate la bobinele exterioare, va produce o cantitate variabilă de putere electrică, concomitent cu lucrul mecanic al rotorului.

În acest fel prezenta invenție duce la economii considerabile de energie, puterea generată, compensând parte din consumul de la rețea...

Aplicații

Considerăm că prezentul moto-generator are perspective de a fi larg utilizat în viitor, având în vedere politica actuală de la nivel global, în reducerea consumurilor și a poluării și extinderea transportului electric :

- Ca motor de tracțiune în transporturi. Prin faptul că simultan cu lucrul mecanic produce și electricitate, va constitui o alternativă mult mai bună la prezentele motoare căci va reîntoarce în baterie o bună parte din energia consumată... în cazul ideal chiar pe toată... În acest caz ideal, mijlocul de transport respectiv va necesita a avea nevoie doar de o baterie de pornire, moto-generatorul fiind cuplat cu un UPS și un variator de frecvență pentru variația turației motorului... Dispare necesitatea bateriilor care să poată stoca întreaga energie necesară parcurgerii a sute de kilometri...

- Ca sursă principală de electricitate în cazul reședințelor neconectate la rețea, conectat fiind cu un UPS sau un inverter...

- Ca sursă suplimentară de electricitate în cazul reședințelor deja legate la rețeaua de electricitate...

- Ca generator suplimentar în cazul parcurilor fotovoltaice sau eoliene.

- În orice aplicație civilă, casnică sau industrială unde se folosesc motoarele actuale, ducând la importante economii de electricitate.

Revendicări

„Motogenerator electric de curent alternativ, ferorezonant”

1 Mașină electrică rotativă care lucrează simultan ca motor și generator, producând, pe lângă lucrul mecanic, și electricitate,

2 Set dublu de sloturi și bobine statorice.

3 Setul de sloturi și bobine interioare ale armăturii statorice cu rol de stator al motorului,

4 Setul de sloturi și bobine exterioare ale armăturii statorice, aduse-n rezonanță cu condensatoare, cu rol de stator al generatorului asincron, în conformitate cu funcționarea mașinii asincrone ca generator.

5 Funcționarea, atât cu rotor bobinat, cât și cu rotor cu bobină în scurt circuit ori cu rotor cu magneți permanenți.

Desen

„Motogenerator electric de curent alternativ, ferorezonant”

