



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00114

(22) Data de depozit: 02/03/2020

(41) Data publicării cererii:  
30/09/2021 BOPI nr. 9/2021

(71) Solicitant:  
• CIAMBUR DUMITRU CODRUȚ,  
STR.MORILOR, NR.12, COVASNA, CV, RO

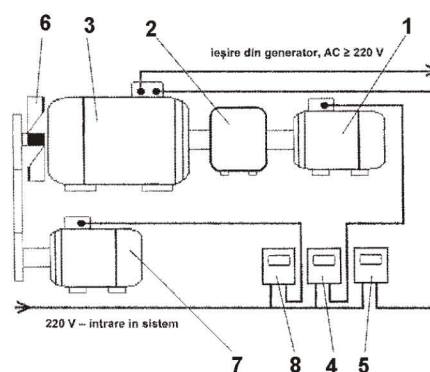
(72) Inventatori:  
• CIAMBUR DUMITRU CODRUȚ,  
STR. MORILOR, NR.12, COVASNA, CV, RO

(74) Mandatar:  
FĂNTÂNĂ RAUL SORIN & ASOCIAȚII  
S.R.L., STR.9 MAI NR.4, SC.D, AP.3,  
BRAȘOV, JUDEȚUL BRAȘOV

(54) METODĂ DE CREȘTERE A RANDAMENTULUI DE  
GENERARE A CURENTULUI ELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de creștere a randamentului de generare a curentului electric. Metoda, conform invenției, constă din utilizarea unui ansamblu alcătuit dintr-un motor de antrenare (1) alimentat de un convertizor de frecvență (4), care permite reglarea turației motorului și care oferă la ieșire o turație RPM1, motorul (1) antrenând un reductor de turație (2) având un raport de transmisie  $i$ , care la rândul său, antrenează un generator (3) având un rotor alimentat de un alt convertizor de frecvență (5) al cărui rol este de a produce rotația câmpului magnetic generat în rotorul generatorului și de a imprima turația necesară câmpului învârtitor creat pentru ca generatorul (3) să furnizeze parametrii pentru care a fost proiectat.



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).



## METODĂ DE CREȘTERE A RANDAMENTULUI DE GENERARE A CURENTULUI ELECTRIC

**Prezenta invenție se refera** la o metoda de crestere a randamentului de generare a curentului electric, avand la bază principiul inducției electromagnetice a lui Faraday.

Principal, generatorul electric este un dispozitiv care transforma energia mecanica in energie electrica.

Actualmente, pentru ca generatorul sa furnizeze o anumita putere, este necesar ca sistemul compus din generator si mecanismul de antrenare al generatorului sa indeplineasca doua conditii esentiale care nu se exclud una pe cealalta:

1. Mecanismul care furnizeaza energia mecanica necesara generatorului,trebuie sa aiba o putere de 1.3 – 1.7 ori mai mare decat puterea generatorului.

2. Sistemul de antrenare sa fie capabil sa imprime rotorului generatorului o turatie sufient de mare(1500 – 3500 RPM) pentru ca generatorul sa produca parametrii pentru care a fost proiectat.

**Dezavantajul** acestor sisteme este acela ca generatoarele actuale au nevoie de o putere de antrenare mult mai mare decat produc, deci au un randament relativ scazut.

**Problema tehnică** pe care o rezolvă această invenție este cresterea randamentului de generare a curentului electric.

*Metoda de crestere a randamentului de generare a curentului electric supusa brevetarii* rezolvă această problemă. Pentru.a putea folosi o putere de antrenare a generatorului cu mult mai mica decat puterea generatorului, dar respectindu-se conditia de la pct.1 (mecanismul care furnizeaza energia mecanica necesara

generatorului, trebuie să aibă o putere de 1.3 – 1.7 ori mai mare decât puterea generatorului.), se intercalează între motorul de antrenare și generatorul electric, un reductor de turație și amplificarea de cuplu cu indicele " i ". Dar prin acest reductor care amplifică cuplul, turația proprie-zisă a rotorului generatorului scade cu același factor ' i ' turație care nu mai este suficientă pentru funcționarea generatorului, nemărespectându-se condiția de la pct.2 (sistemul de antrenare să fie capabil să imprime rotorului generatorului o turație suficient de mare (1500 – 3500 rot/min) pentru ca generatorul să producă parametrii pentru care a fost proiectat. Aducerea turației la valoarea de funcționare a generatorului se face prin rotirea câmpului magnetic generat în rotorul generatorului, rotor care are o construcție specială).

**Avantajele** acestei invenții constau în : a) puterea consumată este cu mult mai mică decât puterea produsă; b) turația proprie-zisă a axului rotorului generatorului fiind foarte mică, uzura componentelor este pe măsură ; c) ansamblul *mecanism de antrenare – reductor de turație - generator* este de dimensiuni gabaritice mult mai mici.

**Conform invenției** (figura 1), *metoda de creștere a randamentului de generare a curentului electric* folosește un ansamblu alcătuit dintr-un motor de antrenare, **1**, de putere **P1**, care este alimentat de la un convertizor de frecvență, **4**, care permite reglarea turației motorului, **1**, și care oferă la ieșire o turație **RPM1**; motor de antrenare (**1**), care antrenează un reductor de turație, **2**, având raportul de transmisie " i ", care, la rândul său, antrenează un generator, **3**, de putere **Pg**, al cărui rotor de construcție specială este alimentat de un alt convertizor de frecvență, **5**, al cărui rol este de a produce rotirea câmpului magnetic generat în rotorul generatorului și de a imprima turația necesară câmpului învartitor creat pentru ca generatorul, **3**, să furnizeze parametrii pentru care a fost proiectat. Deci, prin construcția specială a rotorului generatorului și alimentarea lui de la convertizorul de frecvență se realizează și îndeplinirea condiției de la pct.2 (sistemul de antrenare să fie capabil să imprime rotorului generatorului o turație suficient de mare (1500 – 3500 rot/min) pentru ca generatorul să producă parametrii pentru care a fost proiectat). Convertizoarele, **4**, **5**, sunt alimentate la tensiunea de 220 V curent monofazat, iar la

iesire se obtine curent trifazat 3 x 220 V, cu decalajul de sinusoida specific curentului trifazat de 380V, curent trifazic necesar pentru producerea câmpului magnetic invaritator.

In urma acestei asamblări, puterea pentru antrenarea generatorului,  $P_{ag}$ , trebuie sa fie de 1,3 ... 1,7 ori mai mare decat puterea generatorului,  $P_g$ ; rezulta că  $P_{ag}$  are expresia :  $P_{ag} = (1,3 \dots 1,7) \times P_g$ . Dar, cum  $P_{ag} = P_1 \times i$ , rezultă ca  $P_1 = (1,3 \dots 1,7) \times P_g / i$ .

Din cauza amplificarii de cuplu cu factorul "i", turatia propriu-zisa a rotorului generatorului este  $RPM_3 = RPM_1 / i$ , turatie care este insuficientă pentru ca generatorul, **3**, sa functioneze la parametrii de proiectare.

Mărirea turatiei  $RPM_3$  a rotorului generatorului, **3**, până la turatia nominala de functionare a generatorului la parametrii doriti, se face prin rotirea campului magnetic al rotorului generatorului, rotor bobinat trifazat in delta sau stea, bobinajul executându-se pentru o putere mai mică decat puterea de proiectare a generatorului.

Ca urmare, cu un motor cu o putere mult mai mica decat a generatorului se poate antrena generatorul, respectându-se cerinta ca mecanismul care furnizeaza energia mecanica necesara generatorului sa aiba o putere de 1.3 ... 1.7 ori mai mare decat puterea generatorului.

Datorita turatiei foarte mici a rotorului generatorului, **3**, este necesara o racire a ansamblului stator-rotor prin orice sistem de racire convenabil, de exemplu, dar fara a se limita la, un ventilator, **6**, actionat de un motor, **7**, alimentat de la un convertizor de frecventa, **8**, alimentat la tensiunea de 220 V curent monofazat,

Prin modificarea frecventei de alimentare a rotorului generatorului, **3**, se obtine o variatie a vitezei de rotatie a campului magnetic generat in rotor. In acest fel turatia fizica, reală a rotorului generatorului, care este foarte mica (mai mica de 100 rotatii pe minut si este data de relatia  $RPM_3 = RPM_1 / i$ ), se poate aduce la turatia necesara functionarii generatorului, **3**, nu prin marirea rotatiei propriu-zise a axului rotorului generatorului **3**, ci prin marirea numai a vitezei de rotatie a campului magnetic al rotorului generatorului.

Deci prin constructia speciala a rotorului generatorului si folosirea convertizorului de frecventa este indeplinita si conditia obligatorie ca sistemul de

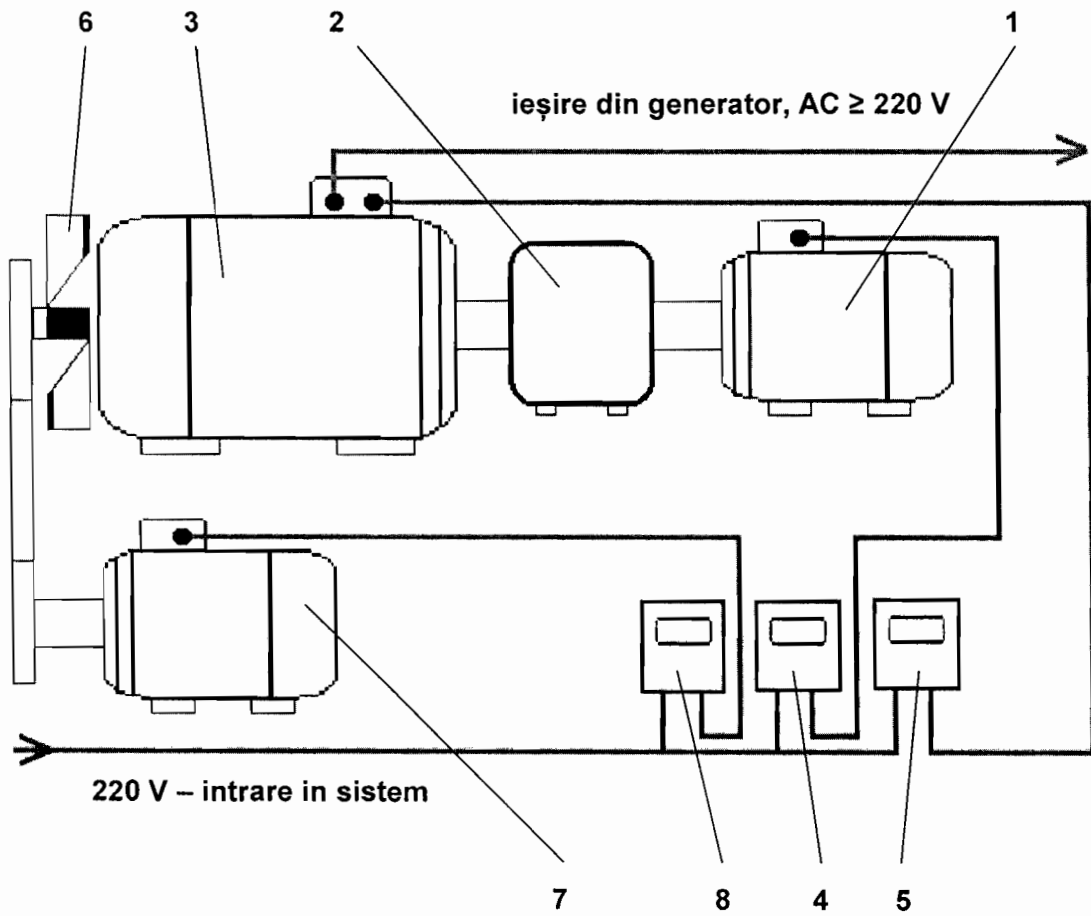
antrenare sa fie capabil sa imprime rotorului generatorului o turatie suficient de mare (1500 – 3500 rotatii/minut) pentru ca generatorul sa furnizeze parametrii pentru care a fost proiectat.

**METODĂ DE CREȘTERE A RANDAMENTULUI  
DE GENERARE A CURENTULUI ELECTRIC**

**REVEDICĂRI**

1. *Metodă de creștere a randamentului de generare a curentului electric caracterizată prin aceea ca, utilizând o forță de antrenare mai mică decât puterea generatorului și o turație propriu-zisă mică a axului rotorului unui generator (3) se poate ajunge la puterea necesară de antrenare și la turația nominală de funcționare a generatorului prin utilizarea efectului de rotire a câmpului magnetic generat în rotorul generatorului, datorită alimentării rotorului cu curent trifazat furnizat de un convertizor de frecvență (5) la care, prin variația frecvenței de ieșire se obține viteza de rotație a câmpului magnetic generat în rotorul generatorului, necesar funcționării generatorului la parametrii de proiectare.*
  
2. *Metodă de creștere a randamentului de generare a curentului electric conforma revendicării 1, caracterizată prin aceea ca folosește un ansamblu alcătuit dintr-un motor de antrenare (1) de putere  $P_1$ , care este alimentat de la un convertizor de frecvență (4) care permite reglarea turației motorului (1) și care oferă la ieșire o turație  $RPM_1$ ; motor de antrenare (1) care antrenează un reductor de turație (2) având raportul de transmisie "i", care, la rândul său, antrenează un generator (3) de putere  $P_g$ , al cărui rotor de construcție specială este alimentat de un alt convertizor de frecvență (5) al cărui rol este de a produce rotirea câmpului magnetic generat în rotorul generatorului și de a imprima turația necesară câmpului invariant creat pentru ca generatorul (3) să furnizeze parametrii pentru care a fost proiectat; deci, prin construcția specială a rotorului generatorului și alimentarea lui de la convertizorul de frecvență se realizează și îndeplinirea condiției ca sistemul de antrenare să fie capabil să imprime rotorului generatorului o turație suficient de mare (1500 – 3500 rot/min) pentru ca generatorul să producă parametrii pentru care a fost proiectat; în urma acestei asamblări, puterea pentru antrenarea generatorului,  $P_{ag}$ , trebuind să fie de 1,3 ... 1,7 ori mai mare decât  $P_g$ ; rezultă că  $P_{ag}$  are expresia:  $P_{ag} = (1,3 \dots 1,7) \times P_g$ ; dar, cum  $P_{ag} = P_1 \times i$ , rezultă că  $P_1 = (1,3 \dots 1,7) \times P_g / i$ ; din cauza amplificării de cuplu cu factorul "i", turația propriu-zisă a rotorului generatorului este  $RPM_3 = RPM_1 / i$ , fiind insuficientă ca generatorul (3) să funcționeze la parametrii de proiectare; mărirea turației  $RPM_3$  a rotorului generatorului (3) până la turația nominală de funcționare a generatorului la parametrii doriti,*

făcându-se prin rotirea campului magnetic al rotorului generatorului (3), rotor bobinat trifazat in delta sau stea, bobinajul executându-se pentru o putere mai mică decât puterea de proiectare a generatorului ; toate acestea având ca efect antrenarea generatorului (3) cu un motor cu o putere mult mai mica decât a generatorului respectându-se cerinta ca mecanismul care furnizeaza energia mecanica necesara generatorului sa aiba o putere de 1.3 ... 1.7 ori mai mare decât puterea generatorului. Convertizoarele (4, 5) sunt alimentate la tensiunea de 220 V curent monofazat, iar la iesire se obtine curent trifazat 3x 220 V, cu decalajul de sinusoida specific curentului trifazat de 380V necesar pentru producerea câmpului magnetic invârtitor. Prin modificarea frecventei de alimentare a rotorului generatorului obținându-se o variatie a vitezei de rotatie a campului magnetic generat in rotor. In acest fel turatia fizica, reala a rotorului generatorului (3), care este foarte mica (mai mica de 100 rotatii pe minut, fiind data de relatia  $RPM3 = RPM1 / i$ ), se poate aduce la turatia necesara functionarii generatorului (3) nu prin marirea rotatiei propriu-zise a axului rotorului generatorului, ci prin marirea numai a vitezei de rotatie a campului magnetic al rotorului generatorului (3); prin constructia speciala a rotorului generatorului si folosirea convertizorului de frecventa fiind indeplinita si conditia obligatorie ca sistemul de antrenare sa fie capabil sa imprime rotorului generatorului o turatie suficient de mare (1500 – 3500 rotatii/minut) pentru ca generatorul sa furnizeze parametrii pentru care a fost proiectat ; datorita rotatiei foarte mici a axului generatorului, este necesara o racire a ansamblului stator-rotor prin orice sistem de racire convenabil, de exemplu, dar fara a se limita la, un ventilator (6) actionat de un motor (7) actionat de la un convertizor de frecventa (8) alimentat la tensiunea de 220 V curent monofazat.



**Fig.1**

*by ft*