

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2005 00846**

(22) Data de depozit: **05.10.2005**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2012** BOPI nr. 1/2012

(41) Data publicării cererii:
30.07.2007 BOPI nr. 7/2007

(73) Titular:
• **DRĂGĂNESCU GH. OVIDIU ȘTEFAN**,
STR.HENRI COANDĂ, BL.D1, SC.1, AP.1,
CRAIOVA, DJ, RO;
• **MUNTEANU N. ION**, *STR.AMARADIEI*
NR.46, BL.56, SC.4, AP.11, CRAIOVA, DJ,
RO

(72) Inventatori:
• **DRĂGĂNESCU GH. OVIDIU ȘTEFAN**,
STR.HENRI COANDĂ, BL.D1, SC.1, AP.1,
CRAIOVA, DJ, RO;
• **MUNTEANU N. ION**, *STR.AMARADIEI*
NR.46, BL.56, SC.4, AP.11, CRAIOVA, DJ,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 2303481

(54) GENERATOR SINCRON MONOFAZAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator sincron monofazat, care furnizează unui consumator independent energie electrică în sistem monofazat. Generatorul conform invenției are în componență o înfășurare (2) de amortizare montată pe 30...50% din valoare, iar în paralel cu o înfășurare de excitație, este conectat un redresor (3).

Revendicări: 1
Figuri: 3

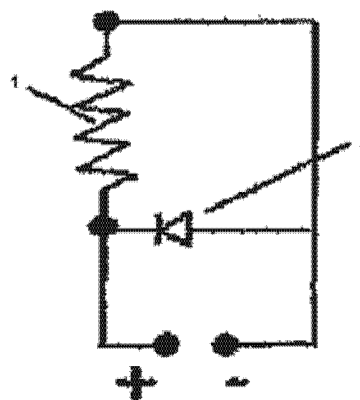


Fig. 3



RO 123393 B1

1 Inventția se referă la un generator sincron monofazat, destinat consumatorilor inde-
pendenți care solicită furnizarea energiei electrice în sistem monofazat.

3 Pentru astfel de consumatori, se utilizează generatoare sincrone trifazate, care au
extremitățile a două faze, spre exemplu X și Y, conectate galvanic, iar extremitățile A, res-
5 pectiv B constituie bornele la care se furnizează energia electrică sau alt tip de înfășurare
monofazată.

7 De asemenea, înfășurarea monofazată poate fi realizată conectând în serie cele
trei faze.

9 Spre exemplu, X-A+Y-B+C-Z, iar extremitățile X, respectiv Z constituie bornele la care
se furnizează energia electrică, fig. 1, a și b.

11 Pe piesele polare, se montează, de regulă, o înfășurare de amortizare, de tip colivie
completă. Se obține astfel generatorul sincron monofazat.

13 La funcționarea în sarcină, curentul care parcurge înfășurarea monofazată de pe
stator creează o solenație pulsatorie. Aceasta se descompune într-o solenație învârtitoare
15 de succesiune directă și o solenație învârtitoare de succesiune inversă.

Solenația de succesiune directă se deplasează sincron cu rotorul, creând solenația
17 sau câmpul de reacție longitudinală, al indusului. Solenația de succesiune inversă, denumită
solenația de reacție transversală, se deplasează în sens invers, cu aceeași viteză de rotație,
19 n_1 , în raport cu statorul. Ca urmare, în raport cu rotorul, viteza sa de rotație este $-2n_1$, n_1 fiind
turația de sincronism.

21 Solenația statorului de succesiune inversă creează un flux magnetic care induce
tensiuni electromotoare în înfășurarea de amortizare.

23 Curentul din înfășurarea de amortizare de pe rotor produce pierderi prin efect Joule,
care constituie o sursă de energie termică, situată pe întreaga suprafață a piesei polare. Ca
25 urmare, procesul de evacuare a energiei termice ce se dezvoltă în înfășurarea de excitație
este mult diminuat.

27 Consecința constă în creșterea încălzirii subansamblurilor mașinii, deci la diminuarea
puterii debitate la bornele mașinii monofazate, comparativ cu aceeași mașină în conexiune
29 trifazată, practic la aceleași valori ale inducției și densității de curent.

Solenația de reacție creată de înfășurarea de pe piesele polare nu compensează în
31 totalitate solenația de succesiune inversă a statorului.

Ca urmare, o componentă importantă a fluxului magnetic creat de solenația de
33 reacție, de succesiune inversă a statorului, înlănțuie înfășurarea de excitație, de pe corpul
polilor rotorului.

35 Se induc în înfășurarea de excitație, t.e.m. a căror frecvență este $2f_1$ și multiplu al
frecvenței f_1 , producând curenți cu frecvența $2f_1$ și multiplii lui f_1 .

37 Curentul cu frecvența $2f_1$, parcurgând înfășurarea de excitație, produce o solenație
pulsatorie cu frecvența $2f_1$ și multiplu al acesteia.

39 Solenația pulsatorie cu frecvența $2f_1$ se descompune în două câmpuri învârtitoare în
raport cu rotorul, unul de succesiune directă, cu turația $2n_1$ și cel de succesiune inversă, cu
41 turația $-2n_1$.

În raport cu înfășurarea statorului, câmpul de succesiune directă de pe rotor se
43 deplasează cu turația $n_1 + 2n_1 = 3n_1$.

Câmpul magnetic de succesiune directă de pe rotor induce în înfășurarea statorului
45 t.e.m. cu frecvența $3f_1$.

Fluxul magnetic creat de solenația rotorului de succesiune directă determină în dinții
47 și jugul statorului pierderi prin curenți turbionari și histereza, cu frecvența $3f_1$ și multiplu al
acesteia.

RO 123393 B1

Se mărește astfel încălzirea fierului statorului, diminuând cantitatea de energie termică dinspre înfășurare către fierul statorului. Crește astfel încălzirea înfășurării, cu consecințele respective.	1
Câmpul de succesiune inversă al solenației rotorului va avea în raport cu statorul turația $-2n_1 + n_1 = -n_1$, deci aceeași turație cu cea a câmpului magnetic de succesiune inversă al statorului.	3
Conform celor prezentate, solenația de succesiune inversă a generatorului monofazat determină o încălzire suplimentară a fierului și a înfășurărilor mașinii, diminuând astfel valoarea puterii debitate.	5
Sunt cunoscute și construcții de generatoare sincrone la care numărul barelor înfășurării de amortizare este redus la minimum, ele fiind amplasate în zona centrală a pieselor polare rotorice (US 2303481 , publicat la 01.12.1942).	7
Se realizează, astfel, un compromis acceptabil între menținerea funcțiilor înfășurării de amortizare și menținerea la un nivel redus a pierderilor prin efect Joule din aceasta, datorită tensiunii electromotoare indusă de fluxul magnetic creat de solenația de succesiune inversă a statorului.	9
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în diminuarea variației cu sarcina a tensiunii la bornele generatorului sincron.	11
Generatorul sincron monofazat, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că, în scopul recuperării energiei câmpului magnetic creat de solenația de succesiune inversă a statorului, are conectat în paralel cu înfășurarea de excitație un redresor.	13
Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu fig. 1...3, care reprezintă:	15
- fig. 1, a și b, scheme de conectare în monofazat a înfășurărilor generatoarelor sincrone trifazate;	17
- fig. 2, vedere dinspre întrefier a piesei polare cu înfășurare de amortizare;	19
- fig. 3, schema electrică a generatorului sincron monofazat.	21
Conform invenției, pentru reducerea valorii curenților cu frecvența $2f_1$ și multiplu, prin înfășurarea de excitație, produși de solenația de succesiune inversă a stadiului, în paralel cu înfășurarea de excitație 1 se conectează un redresor 3 , așa cum rezultă din fig. 3.	23
În această figură, înfășurarea de amortizare dispusă în talpa pieselor polare rotorice este marcată prin cifra 2.	25
Redresorul 3 redresează curenții alternativi, determinați de t.e.m. cu frecvențele $2f_1$ și multipli, induse în înfășurarea de excitație de solenația de reacție transversală a indusului.	27
Curentul redresat este introdus în înfășurarea de excitație 1 .	29
Circuitul redresor 3 reintroduce astfel în circuitul de excitație o componentă importantă din energia câmpului de succesiune inversă.	31
Curentul continuu, introdus în înfășurarea de excitație 1 , prin solenația inductoare creată, compensează efectul demagnetizant al solenației de reacție longitudinală a indusului.	33
Ca urmare, nu este necesară creșterea cu valori importante a curentului de excitație, de la regimul de funcționare în gol, la regimul de funcționare în sarcină.	35
Această compensare se realizează automat cu creșterea curentului de sarcină debitat de generator.	37
Se obține astfel atât recuperarea energiei câmpului magnetic creat de solenația de succesiune inversă, cât și o compensare a reacției indusului, creată de componenta de succesiune directă a solenației indusului.	39
	41
	43
	45

RO 123393 B1

1

Revendicare

3

Generator sincron monofazat, **caracterizat prin aceea că**, în scopul recuperării energiei câmpului magnetic creat de solenația de succesiune inversă a statorului, în paralel

5

cu înfășurarea de excitație (1) este conectat un redresor (3).

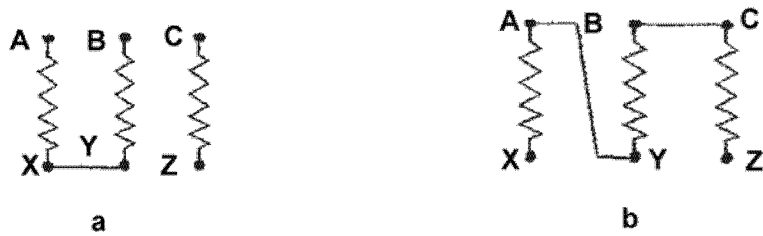


Fig. 1

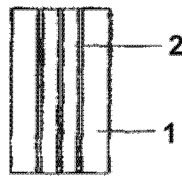


Fig. 2

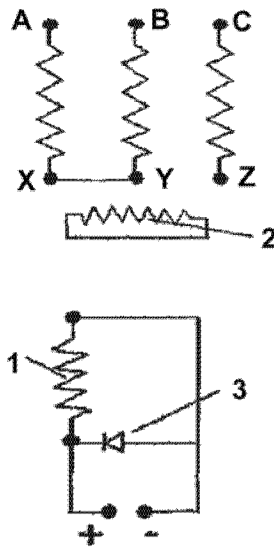


Fig. 3

