



MD 2293 C2 2003.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 2293⁽¹³⁾ C2
(51) Int. Cl.⁷: H 02 K 16/04

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2001 0276 (22) Data depozit: 2001.08.29 (41) Data publicării cererii: 2003.05.31, BOPI nr. 5/2003	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.10.31, BOPI nr. 10/2003
(71) Solicitanți: JITARI Nicolae, MD; STRATAN Ion, MD (72) Inventatori: JITARI Nicolae, MD; STRATAN Ion, MD (73) Titulari: JITARI Nicolae, MD; STRATAN Ion, MD	

(54) Generator electric

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la electromecanică, și anume la generatoarele electrice asincrone și poate fi utilizată în instalațiile de energie eoliană.

Generatorul electric include un corp, în pereții căruia sunt executate fante de răcire, în corp fiind amplasate două statoare cu înfășurări, una conectată la rețeaua trifazată, iar a doua la sarcina trifazată, și un rotor montat pe arborele de acționare. Rotorul este executat în scurtcircuit și este situat în ambele statoare. Între statoare, pe rotor coaxial lui este amplasat cu întrefier un ventilator. Ventilatorul

2

5 conține un inel tubular, în partea de mijloc a căruia este instalat un inel plan, pe periferia căruia sunt fixate palete, iar pe suprafața laterală a inelului plan este executată o canelură inelară, cu care contactează bilele pe arcuri, amplasate în adânciturile realizate pe suprafața interioară a corpului. Inelele tubular și plan sunt fabricate din material feromagnetic.

Revendicări: 1
Figuri: 2

15

MD 2293 C2 2003.10.31

MD 2293 C2 2003.10.31

3

Descriere:

Invenția se referă la electromecanică, și anume la generatoarele electrice asincrone și poate fi utilizată în instalațiile de energie eoliană.

5 Este cunoscut generatorul instalației de energie eoliană pe baza mașinilor asincrone cu rotoare bobinate, care reprezintă două mașini asincrone, înfășurările statoarelor cărora sunt racordate în paralel la rețea, unul dintre rotoare fiind pus în mișcare de rotație de către turbină, între fazele unite în serie ale înfășurărilor rotoarelor sunt racordate rezistențe active reglabile. O asemenea schemă admite oscilații ale frecvenței de rotație în limite considerabile. Totodată energia pierderilor frecvenței de rotație a rotorului se degajă în formă de căldură pe rezistențele menționate [1].

10 Dezavantajele acestei instalații sunt complexitatea construcției convertizorului electromecanic, lipsa sistemului de stabilizare automată a tensiunii de ieșire a generatorului, randamentul scăzut al instalației în rezultatul pierderilor de energie inutile pe rezistențe.

Mai este cunoscut generatorul electric, care include un corp, două statoare cu înfășurări, dintre care una este racordată la rețeaua de curent alternativ, a doua fiind unită cu sarcina, precum și un rotor în scurtcircuit cu arbore de acționare. În plus generatorul electric include și un dispozitiv de comutare exterior, care efectuează comutarea înfășurărilor statorului în funcție de frecvența de rotație a rotorului [2].

20 Dezavantajele acestui generator sunt sarcinile termice considerabile de la pierderile de energie, când frecvențele de rotație ale rotorului în scurtcircuit sunt joase, și lipsa dispozitivelor pentru înlăturarea lor din convertizorul electric, precum și prezența dispozitivului de comutare complicat.

Problema constă în simplificarea construcției convertizorului electromecanic, reducerea sarcinii termice și sporirea randamentului generatorului electric.

25 Dispozitivul înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un corp, în pereții căruia sunt executate fante de răcire, în corp fiind amplasate două statoare cu înfășurări, una conectată la rețeaua trifazată, iar a doua la sarcina trifazată, și un rotor montat pe arborele de acționare. Rotorul este executat în scurtcircuit și este situat în ambele statoare, totodată între statoare, pe rotor, coaxial lui, este amplasat cu întrefier un ventilator, care conține un inel tubular, în partea de mijloc a căruia este instalat un inel plan, pe periferia căruia sunt fixate palete, pe suprafața laterală a inelului plan este executată o canelură inelară, cu care contactează bilele pe arcuri, amplasate în adânciturile realizate pe suprafața interioară a corpului, iar inelele tubular și plan sunt fabricate din material feromagnetic.

30 Rezultatul constă în folosirea utilă a energiei pierderilor rotației în scopurile ventilării independente a convertizorului electric și asigurării unei construcții cât mai compacte a acestuia.

Invenția se explică prin fig. 1 și 2, care reprezintă:

35 - fig. 1, vederea de ansamblu a generatorului electric;
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1).

40 Generatorul electric include un corp 1, în pereții căruia sunt executate fante de răcire, în corpul 1 fiind amplasate două statoare 2 și 3 cu înfășurări 4 și 5, una conectată la rețeaua trifazată, iar a doua la sarcina trifazată, și un rotor 6 montat pe arborele de acționare 8. Rotorul 6 este executat în scurtcircuit 7 și este situat în ambele statoare 2 și 3. Între statoarele 2 și 3 pe rotorul 6, coaxial lui, este amplasat cu întrefier un ventilator 9. Ventilatorul 9 este format dintr-un inel tubular 10, în partea de mijloc a căruia este instalat un inel plan 12, pe periferia căruia sunt fixate palete 11, iar pe suprafața laterală a inelului plan 12 este executată o canelură inelară, cu care contactează bilele 13 pe arcuri, amplasate în adânciturile 14 realizate pe suprafața interioară a corpului. Inelele tubular 10 și plan 12 sunt fabricate din material feromagnetic.

45 Generatorul electric funcționează în modul următor.

Când se schimbă frecvența (η_r) de rotație a arborelui de acționare 8 al generatorului electric în rezultatul schimbării intensității vântului, se va schimba alunecarea S a rotorului 6 în raport cu statorul 2 și în înfășurarea în scurtcircuit 7 se va produce forță electromotoare (FEM) și va curge curent cu frecvență proporțională cu alunecarea rotorului 6. Acest curent va crea câmp electromagnetic, care se rotește cu frecvența de $\eta_2 = \eta_r S$, în raport cu pachetul rotorului 6 (în cazul de față η_r reprezintă frecvența de rotație a câmpului electromagnetic a pachetului 2 al statorului). Frecvența de rotație a câmpului electromagnetic în interstițiul de aer al convertizorului electric și, prin urmare, în raport cu pachetul 3 al statorului, la oricare alunecare se va determina: $\eta_l = \eta_r + \eta_r S$ și va fi constantă, întrucât, dacă se micșorează η_r , crește alunecarea S , și invers.

55 Câmpul electromagnetic din interstițiul de aer sub pachetul 3 al statorului, rotindu-se cu viteză constantă (η_l) intersectează conductorii imobili ai înfășurării 4 a pachetului 3 al statorului și produce în ei FEM și curent în sarcina nivelului constant al intensității și al frecvenței, prescris de frecvența curentului rețelei de alimentare. Câmpul din interstițiul de aer de asemenea va produce FEM și curenți în inelul tubular 10 al ventilatorului 9, punându-l în mișcare de rotație cu viteză constantă.

MD 2293 C2 2003.10.31

4

Paletele 11 amplasate pe periferia inelului plan 12 antrenează aerul de răcire în cavitatea agregatului și îl elimină prin fantele de răcire, după cum indică săgețile în fig. 1, realizând ventilarea independent de forța vântului. Datorită prezenței bilelor 13 fixate pe arcuri în adânciturile 14 ale corpului 1 al generatorului electric partea mobilă a ventilatorului 9 rulează liber în canelura inelului plan 12.

5 Ventilarea independentă a cavității generatorului electric retrace sarcina termică a convertizorului electric chiar și în cele mai critice momente, când rotorul este nemișcat.

10

(57) Revendicare:

Generator electric, care include un corp, în pereții căruia sunt executate fante de răcire, în corp fiind amplasate două statoare cu înfășurări, una conectată la rețeaua trifazată, iar a doua la sarcina trifazată, și un rotor montat pe arborele de acționare, **caracterizat prin aceea că** rotorul este executat în scurtcircuit și este situat în ambele statoare, totodată între statoare, pe rotor coaxial lui este amplasat cu întrefier un ventilator, care conține un inel tubular, în partea de mijloc a căruia este instalat un inel plan, pe periferia căruia sunt fixate palete, pe suprafața laterală a inelului plan este executată o canelură inelară, cu care contactează bilele pe arcuri, amplasate în adânciturile realizate pe suprafața interioară a corpului, iar inelele tubular și plan sunt fabricate din material feromagnetic.

20

25

(56) Referințe bibliografice:

1. Ghiță Constantin. Generator asincron obținut cu ajutorul a două mașini asincrone cu rotor bobinat. Electrotehnică, electronică și automatizări. Electrotehnică, a. 1992, volumul 40, nr. 3-4, p. 110-113
2. AU 616885 C2 1991.11.13

Șef Secție: NEKLIUDOVA Natalia

Examinator: SĂU Tatiana

Redactor: LOZOVANU Maria

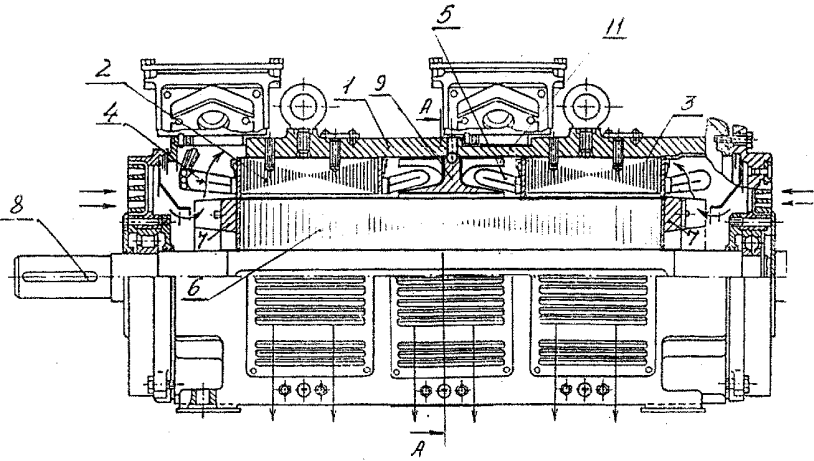


Fig. 1

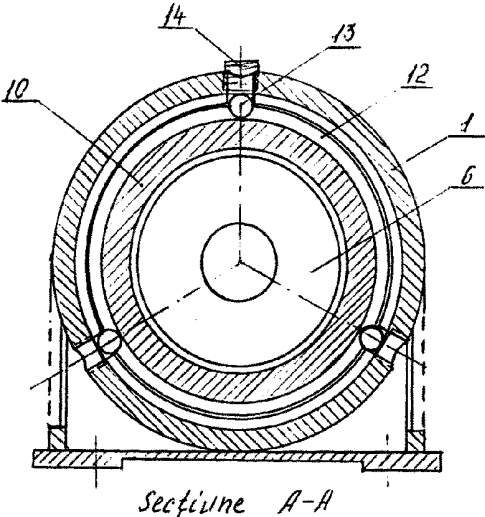


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2001 0276		(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2001.08.29		(86) Cerere internațională PCT:
(51) ⁷ : H 02 K 16/04 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Generator electric (71) Solicitantul : JITARI Nicolae, MD; STRATAN Ion, MD Termeni caracteristici : a) limba română: un rotor, două statoare b) limba engleză: one rotor, two stators		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7)		
Int. Cl. ⁷ H 02 K 16/04		
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării)		
Ghiță Constantin. Generator asincron obținut cu ajutorul a două mașini asincrone cu rotor bobinat. Electrotehnică, electronică și automatizări. Electrotehnica, a. 1992, volumul 40, nr. 3-4, p. 110-113		
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		
MD Perioada: 1993-2002 brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU. EA Perioada: 1996-2002 brevete, cereri BI. SU Perioada: 1972-1993 (pe suport hartie); brevete, certificate ESP@CENET - WORLDWIDE (EP, PCT, CH, DE, GB, WO, FR...) brevete, cereri BI.		
IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	Ghiță Constantin. Generator asincron obținut cu ajutorul a două mașini asincrone cu rotor bobinat. Electrotehnică, electronică și automatizări. Electrotehnica, a. 1992, volumul 40, nr. 3-4, p. 110-113	1
A	AU 616885 C2 1991.11.13	1
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în rubrica IV		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozit, dar după data priorității invocate
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția
E - document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat de unul singur
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate sau poate contribui la determinarea datei publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă divulgare		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data finalizării documentării		2003.08. 18
Examinatorul		SĂU Tatiana