



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00534

(22) Data de depozit: 03.06.2011

(41) Data publicării cererii:  
30.12.2011 BOPI nr. 12/2011

(71) Solicitant:  
• BULTOC CĂLIN, BD.UNIRII NR.69,  
BL.G2B, SC.1, ET.4, AP.9, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• CĂMPEANU DAN, PIATA NATIONALE  
UNITE NR. 3-5 BL. B1 SC. B AP. 42,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) GENERATOR ELECTRIC DE TURAȚIE REDUSĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un generator electric de turație redusă. Generatorul conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă (1) în care sunt montate miezuri cu înfășurări (2) statorice, închise la capete cu scuturi (3) prevăzute cu lagăre (4) ce permit rotirea unui ax (5) pe care sunt montate miezuri cu înfășurări (6) rotorice alimentate, prin intermediul unui colector (7) inductiv, de la o sursă (8) care produce un curent de excitație cu polaritate alternantă și intermitentă; colectorul (7) inductiv este format dintr-o înfășurare (9) primară fixă, cuprinsă într-o carcasă (10) fixă, solidară cu scutul (3), și o înfășurare (11) secundară mobilă, cuprinsă într-o carcasă (12) mobilă, solidară cu axul (5).

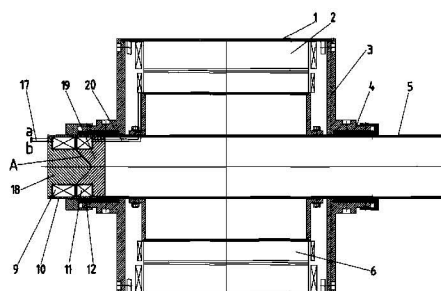


Fig. 1

Revendicări: 7

Figuri: 2

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).



## GENERATOR ELECTRIC DE TURAȚIE REDUSĂ.

Invenția se referă la un generator care produce energie electrică la turații de circa 30 rot/min. și este destinat să echipeze ansamblele hidrocinetice modulare, în scopul valorificării potențialului energetic al râurilor de șes, unde relieful nu permite construcția unor amenajări hidroenergetice clasice de tip baraje și aducțiuni.

Este cunoscut că tensiunea electromotoare  $e_0$  care apare la bornele unei înfășurări statorice atunci când este străbătută de fluxul magnetic  $\phi_{\max}$  produs de înfășurările rotorice, depinde de pulsația  $\omega$  și de numărul de spire  $N_{sp}$  ale înfășurării:

$e_0 = \phi_{\max} \times \omega \times N_{sp}$  unde  $\phi_{\max}$  și  $N_{sp}$  rezultă din calcule și au limite constructive, iar pulsația  $\omega$  rezultă din numărul de poli ai rotorului și din turația lui, ca expresie a frecvenței cu care fluxul magnetic produs de înfășurările rotorice își schimbă sensul într-o înfășurare statorică și deci creșterea capacității la un generator de turație redusă se realizează în ultimă instanță prin mărirea numărului de poli, fapt care se reflectă prin creșterea diametrului generatorului, dar un generator cu diametru mare are dezavantajul că nu poate fi utilizat la echiparea ansamblelor hidrocinetice modulare.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui generator electric, care produce energie electrică la turații de circa 30 rot/min și care are un diametru optim pentru echiparea ansamblelor hidrocinetice modulare deoarece numărul de poli depinde doar de numărul de faze ale rețelei la care este conectat generatorul, iar înfășurările rotorice sunt alimentate printr-un colector fără contact fizic, de la o sursă în comutație care asigură o pulsație  $\omega$  independentă de numărul de poli și de turația rotorului.

Generatorul electric de turație redusă, conform invenției, prezintă și o serie de alte avantaje care sunt esențiale pentru valorificarea potențialului energetic al râurilor de șes:

- deoarece rotirea axului este lentă, uzura prin frecare din lagărele rotorului este redusă la minim, ceea ce asigură o durată mare de funcționare fără întreținere;
- prin folosirea unui colector fără un contact fizic între componente, se exclude uzura prin frecare și se asigură o funcționare practic nelimitată în timp a colectorului;
- prin perfecta izolare a colectorului, este exclusă posibilitatea scurgerilor de energie electrică în mediul acvatic, specific utilizării generatorului.
- capacitatea de a produce energie electrică la turații reduse, exclude necesitatea integrării în lanțul cinematic de transformare a energiei mecanice în energie electrică, a unui multiplicator de turație ceea ce reduce costurile de fabricație pe întregul ansamblu;

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1. secțiune longitudinală în ansamblul generatorului;
- fig. 2, schema bloc a sursei de alimentare cu curent de excitație.

Conform invenției, generatorul electric de turație redusă este alcătuit dintr-o carcasă (1) în care sunt montate miezurile cu înfășurările statorice (2), închisă la capete cu scuturile (3), prevăzute cu lagărele (4), care permit rotirea axului (5), pe care sunt montate miezurile cu înfășurările rotorice (6), alimentate prin intermediul unui colector inductiv (7) de la o sursă (8) care produce un curent de excitație cu polaritate alternată și intermitentă.

Colectorul inductiv (7) este format dintr-o înfășurare primară fixă (9), cuprinsă în carcasa fixă (10) solitară cu scutul (3), și o înfășurare secundară mobilă (11), cuprinsă în carcasa mobilă (12), solitară cu axul (5).

Sursa (8) este compusă dintr-un circuit formator de impulsuri reglabil (13), conectat printr-un circuit de întârziere (14) la un circuit de alternare a polarității (15) care alimentează înfășurările rotorice cu un curent debitat de un redresor (16).

Circuitul de alternare a polarității (15) este conectat la bornele (a) și (b) ale înfășurării primare fixe (9), prin conductorii (17) și curentul este transmis înfășurării secundare mobile (11) prin inducție electromagnetică creată în circuitul magnetic format din miezul fix (18) și miezul mobil (19), circuit care se închide prin carcasa fixă (10) solitară cu scutul (3) și carcasa mobilă (12), solitară cu axul (5), iar curentul de excitație indus în înfășurarea secundară mobilă (11), ajunge la înfășurările rotorice (6) prin conductorii (20).

În scopul măririi suprafeței de transfer a fluxului magnetic între miezul fix (18) și miezul mobil (19), miezurile au fațetele conjugate în formă tronconică (A).

## REVENDICĂRI

1. Generator electric de turație redusă, caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o carcasă (1), în care sunt montate miezurile cu înfășurările statorice (2), închisă la capete cu scuturile (3), prevăzute cu lagărele (4), care permit rotirea axului (5), pe care sunt montate miezurile cu înfășurările rotorice (6) alimentate prin intermediul unui colector inductiv (7) de la o sursă (8) care produce un curent de excitație cu polaritate alternată și intermitentă.

2. Generator electric de turație redusă, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, colectorul inductiv (7) este format dintr-o înfășurare primară fixă (9), cuprinsă în carcasa fixă (10) solitară cu scutul (3), și o înfășurare secundară mobilă (11), cuprinsă în carcasa mobilă (12), solitară cu axul (5).

3. Generator electric de turație redusă, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, sursa (8) este compusă dintr-un circuit formator de impulsuri reglabil (13), conectat printr-un circuit de întârziere (14) la un circuit de alternare a polarității (15) care alimentează înfășurările rotorice cu un curent debitat de un redresor (16).

4. Generator electric de turație redusă, conform revendicărilor 1, 2 și 3 caracterizat prin aceea că înfășurările rotorice sunt alimentate prin bornele (a) și (b) de la sursa (8), prin intermediul colectorului inductiv (7), în care inducția electromagnetică este transmisă de la înfășurarea primară fixă (9) la înfășurarea secundară mobilă (11), prin circuitul magnetic format din miezul fix (18) și miezul mobil (19), circuit care se închide prin carcasa fixă (10) solitară cu scutul (3), și carcasa mobilă (12), solidară cu axul (5), iar curentul de excitație indus în înfășurarea secundară mobilă (11) ajunge la înfășurările rotorice (6) prin conductorii (20).

5. Generator electric de turație redusă, conform revendicării 4, caracterizat prin aceea că, în scopul măririi suprafeței de transfer a fluxului magnetic între miezul fix (18) și miezul mobil (19), miezurile au fațetele conjugate în formă tronconică (A).

6. Generator electric de turație redusă, conform revendicărilor 1, 2, 3 și 4, caracterizat prin aceea că între două schimbări de sens ale curentului de excitație, circuitul de întârziere (14) întrerupe alimentarea înfășurărilor rotorice la comanda circuitului formator de impulsuri reglabil (13), în scopul protecției componentelor circuitului de comutație (15).

7. Generator electric de turație redusă, conform revendicării 5, caracterizat prin aceea că în timpul mișcării unui miez cu înfășurare rotorică față de un miez cu înfășurare statorică, curentul de excitație își schimbă sensul cu o frecvență stabilită prin circuitul formator de impulsuri reglabil (13) și produce schimbarea sensului fluxului magnetic în miezul rotoric și implicit în miezul statoric, ceea ce determină apariția în miezul statoric a unei pulsații  $\omega$  care nu depinde de viteza miezului rotoric față de miezul statoric, iar pe toată perioada în care curentul de excitație are o polaritate oarecare, în întrefierul dintre miezul rotoric și miezul statoric apare un câmp magnetic învârtitor, care produce în înfășurarea statorică o tensiune electromotoare cu pulsația  $\omega$  rezultată în urma mișcării relative de rotație dintre miezuri, sub acțiunea forței mecanice care antrenează rotorul.

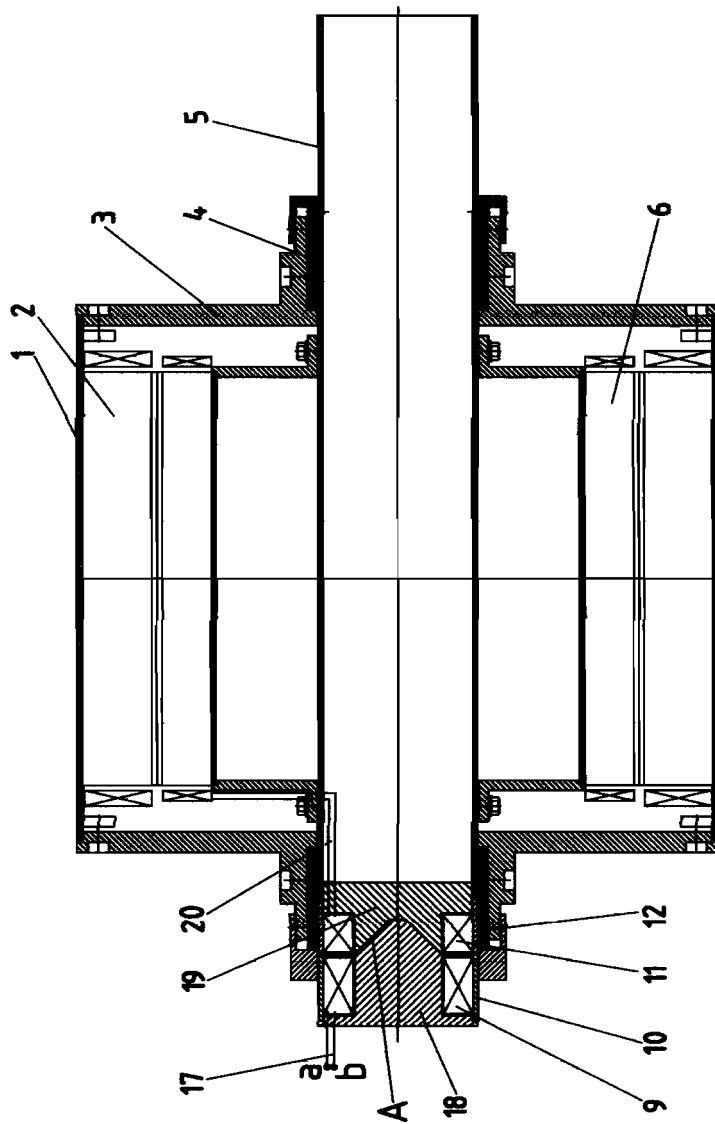


Fig. 1

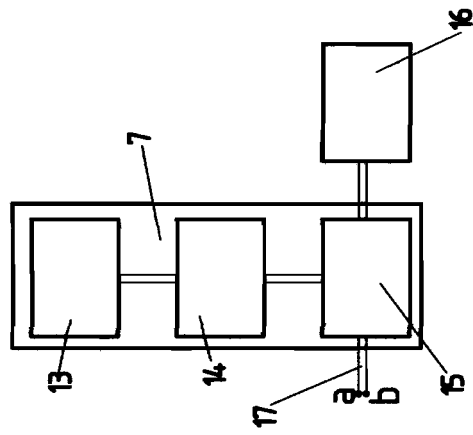


Fig. 2