



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 01450

(22) Data de depozit: 23.12.2011

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:

- ALECU IOAN, STR. Socola NR.28, BL.Z3, ET.10, AP.62, IAȘI, IS, RO;
- CUCOȘ IULIAN, STR. PRIMĂVERII NR. 19, VALEA LUPULUI, IS, RO;
- MIHAI DUMITRU, STR. ORIENTULUI NR.31, BL.824, SC.B, ET.4, AP.17, IAȘI, IS, RO;
- ANTONESCU ION, STR. VASILE LUPU NR. 124A, Bl. A1, SC.B1, ET.1, AP. 1, IAȘI, IS, RO;
- ALECU IONEL-CIPRIAN, STR. ION CREANGĂ NR. 106, BL. C1, ET. 2, AP. 2, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:

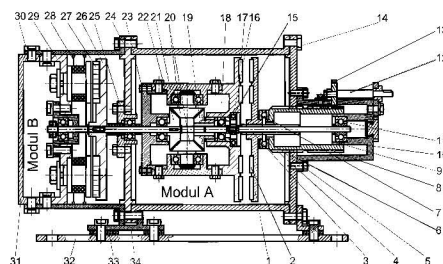
- ALECU IOAN, BD.SOCOLA NR.28, BL.Z3, ET.10, AP.62, IAȘI, IS, RO;
- CUCOȘ IULIAN, STR. PRIMĂVERII NR. 19, VALEA LUPULUI, IS, RO;
- MIHAI DUMITRU, STR.ORIENTULUI NR.31, BL.824, SC.B, ET.4, AP.17, IAȘI, IS, RO;
- ANTONESCU ION, STR VASILE LUPU NR. 124A, Bl. A1, SC.B1, ET.1, AP.1, IAȘI, IS, RO;
- ALECU IONEL-CIPRIAN, STR. ION CREANGĂ NR. 106, BL. C1, ET. 2, AP. 2, IAȘI, IS, RO

(54) CONVERTOR MAGNETO-ELECTRIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un convertor magnetoelectric ce transformă energia magnetică din magneți permanenți în energie electrică. Convertorul conform invenției este constituit din două module (A, B) de conversie, primul modul (A) fiind constituit dintr-un convertor de energie magnetică în energie mecanică, alcătuit din două discuri (1, 15) diamagnetice, în care sunt încorporați doi magneți permanenți, orientați față în față, cu aceeași polaritate și amplasați pe un ax-motor (3), și dintr-un mecanism diferențial, cu funcția de inversor al mișcării de rotație, iar al doilea modul (B) fiind constituit dintr-un convertor de energie mecanică în energie electrică, alcătuit dintr-un generator multipolar, cu magneți (27) permanenți.

Revendicări: 3
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).



Convertor magneto-electric

Invenția se referă la un convertor de energie care transformă energia magnetică în energie mecanică capabilă să pună în mișcare de rotație un generator electric multipolar cu magneti permanenți realizându-se astfel conversia energiei magnetice în energie electrică.

Sunt cunoscute motoarele cu reluctanță variabilă care produc energie mecanică prin variația reluctanței magnetice, principiul fizic al funcționării acestor motoare.

Este cunoscut faptul că putem determina valoarea energiei magnetice și calcula mărimea acțiunilor ponderomotoare (forțele și cuplurile) de natură magnetică, care se exercită asupra corpurilor în câmp magnetic cu ajutorul teoremei forțelor generalizate în câmpul magnetic conform căruia constatăm următoarele:

Dacă comparăm densitatea de volum a energiei electrice cu densitatea de volum a energiei magnetice dând valori practice mărimilor de stare, rezultă că densitatea de volum a energiei magnetice este deosebit de mare față de densitatea de volum a energiei electrice.

Având în vedere ecuațiile:

- 1) $W_e = \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ [J/m³] pentru câmp electric;
- 2) $W_m = \frac{1}{2} B^2 / \mu_0$ [J/m³] pentru câmp magnetic ;

Observăm următoarele:

- Forțele de natură electrică au valori mici în raport cu forțele magnetice
- În cazul unei transformări efectuate la un flux magnetic constant nu are loc fenomene de inducție electromagnetică și nu apare schimb de energie între câmpurile magnetice și surse exterioare.

Rezultă că:

Lucrul mecanic al forțelor magnetice se efectuează în cazul energiei magnetice ale sistemului determinând scăderea energiei magnetice în timp.

Din cele de mai sus rezultă că putem realiza un convertor magneto-electric funcționând prin variația reluctanței magnetice la o forță magnetomotoare constantă, determinând scăderea fluxului magnetic în întrefier și implicit o variație a mărimii puterii generate.

Un exemplu în acest sens, sunt cuplajele magnetice care asigură transmiterea cuplului motor între generatoarele de putere și echipamentele de lucru.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui mecanism care să permită variația fluxurilor magnetice, realizată practic prin modificarea distanței (întrefierului) dintre câmpurile magnetice de același sens (Nord-Nord sau Sud-Sud), așezate față în față. Sub efectul forțelor magnetomotoare, generate de câmpurile magnetice, cu aceeași polaritate, ele se

(Handwritten signatures and marks)

vor respinge și conform principiului minimei rezistențe, se vor orienta și căutând o condiție de echilibru energetic, se pun în mișcare de rotație și în sensuri opuse, antrenând astfel componentele sub forma unor câmpuri magnetice. Mișcarea de rotație este impusă prin construcție și constă în așezarea discurilor cu magneți pe un ax motor, care asigură realizarea unui grad de libertate controlat prin mecanisme de variația reluctanței magnetice.

Convertorul magneto-electric, conform invenției este constituit din două module de conversie:

- Modulul A este format dintr-un convertor de energie magnetică în energie mecanică.
- Modulul B este constituit dintr-un convertor de energie mecanică în energie electrică.

Energia magnetică incorporată într-un set de magneți permanenți, sunt amplasați pe suprafața a două discuri din materiale diamagnetice, care se pot roti liber unul față de celălalt și susținuți fiecare în parte pe un ax motor care la rândul său este rezemat pe lagăre amplasate într-o casetă care formează modulul A. Pe suprafața discurilor, magneți permanenți sunt orientați în așa fel încât fiecare față a unui magnet de pe un disc să aibă aceeași polaritate ca și fața unui magnet așezat pe suprafața celuilalt disc.

Forțele de respingere dezvoltate de câmpurile magnetice ale magneților permanenți, sub efectul variației reluctanței magnetice realizată prin modificarea distanței dintre cele două discuri cu magneți permanenți, se vor pune în mișcare de rotație, în sensuri opuse, antrenând în mișcarea lor și a axului motor pe care sunt amplasate. Variația distanței dintre discurile cu magneți permanenți, este realizată de unul din discuri care are posibilitatea de mișcare pe două grade de libertate (de rotație și axială) controlate printr-un mecanism cu dublă angrenare, acționat din exterior realizându-se astfel și variația cuplului motor și implicit modificarea turației.

În paralel cu primul disc, pe același ax motor este amplasat al doilea disc cu magneți permanenți, fixat de axul motor prin intermediul unui mecanism "torpedo" asigurând acestui disc posibilitatea rotirii libere pe axul motor.

Sensul de rotație a discului cu rotire liberă pe axul motor este stabilită cu ajutorul mecanismului torpedo în funcție de solicitări.

Prin construcție, discul cu mișcare de rotație liberă și magneți permanenți este într-o poziție predominantă și fixată pe axul motor, având atașat un mecanism inversor, asemănător unui mecanism diferențial, permite însumarea prin conjugare a energiei de mișcare a celor două discuri cu magneți permanenți care sub efectul forțelor repulsive dezvoltate de câmpurile magnetice se rotesc în sensuri diferite transmite lucrul mecanic dezvoltat la axul motor, realizând astfel conversia energiei magnetice în energie mecanică.

Mecanismul inversor este cuplat la axul motor prin fixarea cu pene a unei roți conice din construcția lui, asigurând astfel transmiterea energiei

Attest
M
M
2

mecanice către un rotor cu magneți permanenți din modului B amplasat pe același ax motor pe care se regăsesc și dicurile cu magneți permanenți.

Mișcarea de rotație primită de rotorul cu magneți permanenți va crea un câmp magnetic rotitor, care conform principiului inducției electromagnetice, va induce o tensiune electromotoare defazată, în funcție de unghiul de așezare a fiecărei bobine, incorporate într-un stator, fixat în modulul B, realizându-se astfel conversia energiei magnetice în energie electrică prin generatorul multipolar cu magneți permanenți, descris mai sus.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- Conversia energiei magnetice în energie electrică permite înlocuirea în totalitate a combustibilului convențional pentru producerea energiei electrice sau mecanice produsă de generatoarele de mică putere necesare în domeniul casnic, agricultură, industrie sau transporturi;
- Convertorul de energie magneto-electric permite înlocuirea acumulatorilor de energie care au dezavantajele produse prin capacitate mică de stocare a energiei, volum mare și costuri ridicate în investiție și exploatare.
- Aceste echipamente permit dezvoltarea unor generatoare de energie de mică putere și lungă durată și în situații de forță majoră generată de cataclisme naturale și a căror funcționare este cuprinsă între 10 – 25 ani în funcție de regimul de funcționare zilnică.

Se dă în continuare, un exemplu practic de realizare a invenției în legătură cu figura 1:

Discul 1, realizat din materiale diamagnetice, pe care sunt amplasați un număr de magneți permanenți 2, amplasat pe axul motor 3 cu caneluri realizate prin construcție, permite rotorului 1 să transmită mișcarea de rotație și totodată să permită deplasarea axială a rotorului cu scopul modificării poziției sale pe axul motor prin intermediul filetului 4 practicat pe un corp cilindric 5 filet practicat și în scutul 6 care este solidarizat prin șuruburi de corpul modulului A.

Piesa cilindrică prin infiletare dezvoltă o forță de apăsare asupra discului 1, prin intermediul rulmentului axial 7 fără să frâneze mișcarea de rotație, generată de forța magnetomotoare a magnetilor permanenți cuplați pe discul 1 să îl deplaseze axial și să-și modifice poziția lui pe axul motor.

Astfel, discul 1, obține două grade de libertate și obținem modificarea permeabilității câmpului magnetic în volumul întrefierului și implicit modificarea reluctanței magnetice la aceeași forță magnetomotoare.

Piesa cilindrică 5, are practicat pe suprafața ei exterioară, în prelungirea suprafeței filetate, caneluri dințate 8, necesare pentru transformarea mișcării de rotație în mișcare axială generată de filet. Rezemarea corpului cilindric 5 este realizată pe suprafața exterioară a bosajului 9, practicat prin construcție în caseta demontabilă 10. În bosajul 9, este incorporat rulmentul radial-axial 11 care susține în mișcarea de rotație axul motor 3.

[Handwritten signatures and initials]

18

Axul antrenor 12, rezemat prin construcție pe caseta demontabilă 10, permite antrenarea roții dințate 13 care este conjugată cu canelurile practicate pe piesa cilindrică 5. Roata dințată 13, antrenată din exterior în mod manual sau cu un motor electric, care nu este figurat pe desene dezvoltă o mișcare de rotație a piesei cilindrice 5, care prin intermediul filetului 4 transformă mișcarea de rotație în mișcare axială și implicit deplasarea axială a discului 1, concomitent cu mișcarea de rotație.

În volumul Modul A, materializat prin carcasa cilindrică 14 se găsește amplasat pe același ax motor 3, față în față cu discul 1 și discul 15, fixat de axul motor 3, printr-un mecanism torpedo 16, care are scopul determinării predictive a sensului de rotație al axului motor 3, în funcție de necesitate.

Pe discul 15, care se rotește liber într-un sens determinat prin poziția de montaj al mecanismului torpedo, se găsesc amplasați magneți permanenți de pe discul 1. Forța magnetomotoare care dezvoltă o forță de respingere de natură repulsivă, datorate respingerii magneților care sunt amplasați față în față cu aceeași polaritate, vor pune în mișcare de rotație în sensuri diferite, discurile diamagnetice 1 și 15, convertind astfel energia magnetică în energie mecanică.

Atașat prin construcție, de discul 17, se găsește mecanismul inversor format din bosajul 18 în care este amplasat un rulment radial-axial pentru susținerea mișcării de rotație a discului 15. Totodată în construcția bosajului 18 prin intermediul unor pene se găsește solidizat și un pinion conic 19, care este cuplat printr-o pereche de pinioane conice satelit 20, fixate în casetele demontabile 21 cu rulmenți radiali-axiali.

Pinioanele conice satelit 20, sunt conjugate cu pinionul conic 22, solidarizat printr-o pană de axul motor 3. Mecanismul inversor este susținut în mișcarea lui de rotație prin capacul cu casetă în care este amplasat un rulment radial-axial care se fixează pe axul motor 3 și asigură totodată condiția cinematică al angrenajului de roți dințate din componența inversorului mecanic.

Mecanismul inversor prin construcția cinematică asigură compunerea cuplului forțelor dezvoltate de energia de mișcare a discurilor 1 și 15 produsă de forțele repulsive a magneților orientați unul față de altul cu aceeași polaritate antrenând axul motor 3 și care în acest mod se poate roti într-un sens bine determinat.

Axul motor 3, trece prin capacul demontabil 24, definind astfel modulul A și implicit convertorul de energie magnetică în energie mecanică. Capacul demontabil 24 are și funcția de șuntare a câmpului magnetic dintre module.

În capacul 24 se găsește caseta 25 în care este incorporat un rulment radial-axial, asigurând rezemarea axului motor 3 la trecerea lui prin capacul 24 și susținerea mișcării de rotație al rotorului 26 pe care sunt fixați magneții permanenți 27.

Paralel cu rotorul 26 sunt amplasate bobinele 28 care sunt fixate pe statorul 29, în care este incorporat caseta 30 în care se găsește un rulment

4

radial-axial care asigură mișcarea de rotație al axului motor 3, conversia energiei mecanice în energie electrică este realizată în modulul B prin mișcarea de rotație transmisă rotorului cu magneți permanenți care va crea un câmp magnetic rotitor și conform principiului inducției electromagnetice va induce o tensiune electromotoare, defazată în funcție de unghiul de așezare a fiecărei bobine pe circumferința statorului. Capacul 31, închide volumul modulului B care este convertorul de energie mecanică în energie electrică format dintr-un generator multipolar cu magneți permanenți.

Placa 32 este baza de prindere a convertorului de energie magneto-electric pe un suport fix, iar amortizarea vibrațiilor se realizează prin corpurile elastice 33 din polimer pe care se reazemă suportul 34 care rigidizează ansamblul de placa de bază 32, definindu-se astfel o unitate independentă de producere a energiei electrice.

[Handwritten signature and date]
7/4

Revendicări

1. Convertorul de energie magneto-electric este caracterizat prin aceea că transformă energia magnetică din magneții permanenți în care este conservată energia de formare a lor, în energie mecanică prin forța magnetomotoare repulsivă, manifestată de câmpurile magnetice, generate de magneții permanenți, orientați cu aceeași polaritate care se vor respinge reciproc și conform principiului minimei rezistențe și chilibrare energetică, pun în mișcare de rotație, în sensuri opuse, discurile (1) și (15) în care sunt încorporați magneții permanenți (2) și (17), materializând astfel existența energiei magnetice și implicit apariția câmpurilor magnetice, discurile sunt apasate pe axul motor (3), unde discul (1) prin canelurile practice pe axul motor, va transmite energia mișcării de rotație, generată de antagonismul forțelor repulsive manifestate de câmpurile magnetice cu aceeași polaritate.

Variația fluxului magnetic este realizată prin modificarea reluctanței magnetice prin mișcarea axială produsă prin mișcarea filetului (4), practicat în piesa cilindrică (5) conjugat cu filetul din scutul (6). Forța axială de apăsare din piesa cilindrică (5) se descarcă prin intermediul rulmentului radial-axial (7) fără frânarea mișcării de rotație pe suprafața discului (1), imprimându-se astfel o mișcare axială controlată.

Mișcarea de rotație pentru dezvoltarea deplasării axiale prin infiletare a piesei cilindrice (5) se realizează prin roata dințată practică pe același corp și care este antrenată prin conjugarea ei cu pinionul (13) antrenat din exterior de axul (12).

2. convertorul de energie magneto-electric este caracterizat prin aceea că prin construcție este atașat de discul (15) un inversor mecanic format dintr-un mecanism diferențial format din bosajul (18) în care se găsește un rulment radial-axial pentru susținerea mișcării de rotație a discului, în același bosaj (18) este rigidizat pinionul conic (19) cuplat printr-o pereche de pinioane conice satelit (20), care la rândul lor sunt conjugate cu pinionul conic (22), solidizat cu o pană de axul motor (3).

Mecanismul inversor prin construcția cinematică asigură compunerea cuplului forțelor dezvoltate de energia de mișcare a discurilor (1) și (15), produsă de forțele repulsive a magneților orientați unul față de altul cu aceeași polaritate către axul motor (3), obligându-l să se rotească într-un sens bine determinat și dublându-i turația.

3. Convertorul de energie magneto-electric este caracterizat prin aceea că, axul motor (3) la trecerea lui în modulul B, prin scutul (24) este susținut în mișcare de rotație de un rulment radial-axial încorporat în caseta (25), modul în

[Signature]
7/3

care este realizată conversia energiei mecanice în energie electrică printr-un generator multipolar cu magneți permanenți.

Generatorul multipolar cu magneți permanenți primește energia de mișcare de la axul motor (3) pe care este rigidizat rotorul (26) pe care sunt fixați magneții permanenți (27).

Mișcarea de rotație transmisă rotorului va crea un câmp magnetic rotitor, care conform principiului inducției electromagnetice va induce o tensiune electromotoare defazată în funcție de unghiul de așezare a fiecărei bobine (28) pe circumferința statorului (29), în care este incorporată și caseta (30) care susține și fixează axul motor (3) printr-un rulment radial-axial. Închiderea modulului B este realizată prin capacul (31).

Fixarea convertorului de energie magnetică în energie electrică este realizată prin placa suport (32) care este captivă prin elementul elastic (33) și suportul reazem (34).

MTD
Chicco
2

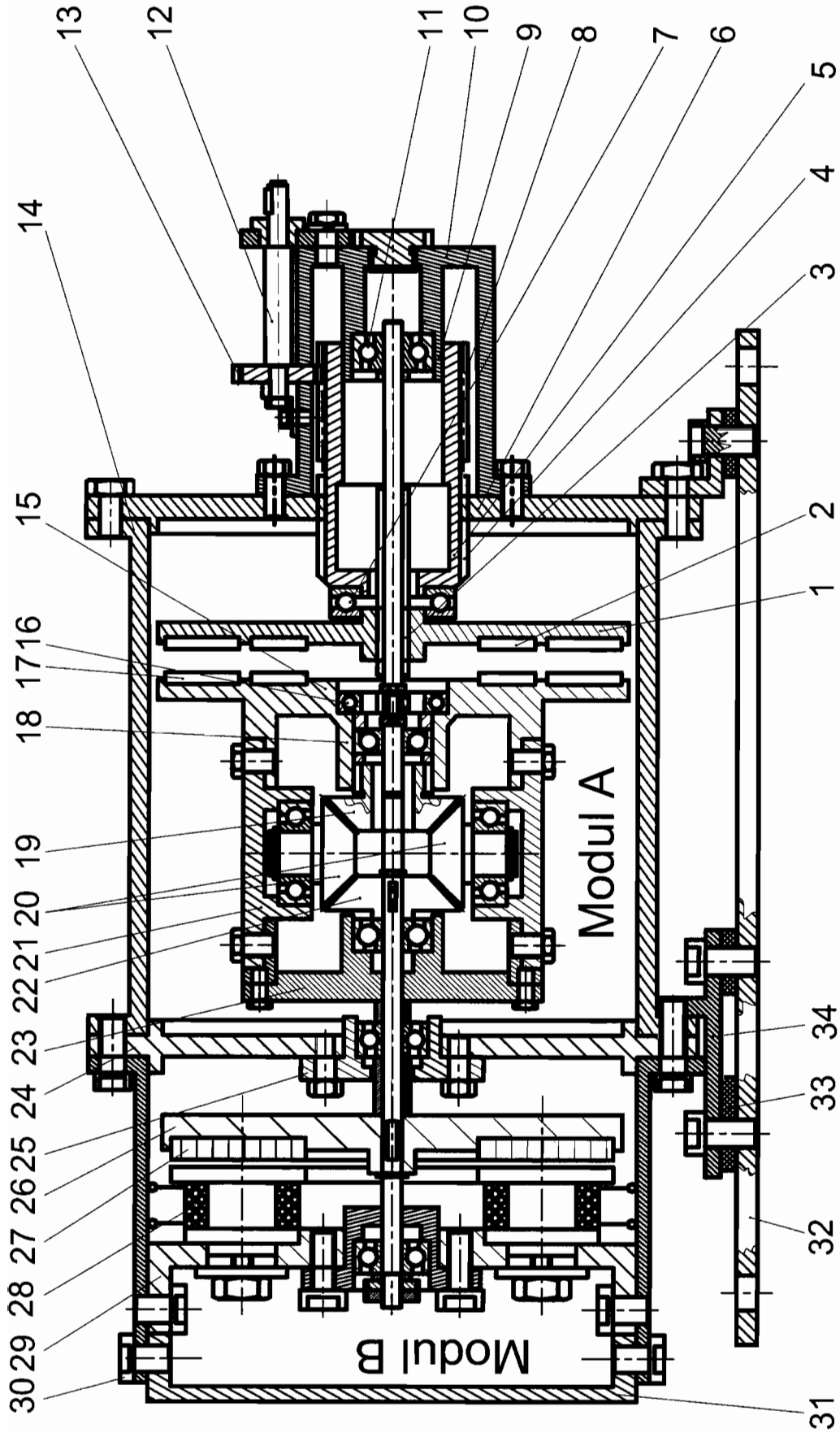


Fig. 1

Handwritten signatures and marks:
 (H/cccc)
 Mic
 7/3
 H/cccc
 1