



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00664

(22) Data de depozit: 16/09/2015

(41) Data publicării cererii:
30/05/2016 BOPI nr. 5/2016

(71) Solicitant:
• POPA IONEL-RĂDUCU, SAT LUNCA
NR. 2, PĂTÂRLAGELE, BZ, RO

(72) Inventatori:
• POPA IONEL-RĂDUCU, SAT LUNCA
NR. 2, PĂTÂRLAGELE, BZ, RO

(54) MOTOR MAGNETIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor magnetic cu ax orizontal sau vertical, capabil să producă un moment de torsiune la axul motorului, creat prin utilizarea forței magnetice de respingere a unor magneți, moment ce poate fi transformat în alte forme de energie, prin cuplarea sa la alte mașini, ca, de exemplu, motoare sau generatoare electrice sau hidraulice, pompe, compresoare și altele asemenea, capabile să genereze energie electrică, mecanică, termică. Motorul conform invenției este alcătuit dintr-un rotor (1) pe a cărei circumferință se află amplasați niște magneți (2), un stator (7) pe care se află, de asemenea, magneți (8), un ax (4) ce transmite cuplul motor, și niște pereți (15) laterali de sprijin al statorului; magneții (2) de pe rotor (1) sunt amplasați cu axa N-S a fiecărui magnet sub un unghi (α), cu raza cercului circumferinței rotorului, pentru a crea un cuplu produs de forța de respingere magnetică, în momentul în care un magnet (2) de pe rotor (1) se află față în față cu un magnet (8) de pe stator (7), magneții (8) de pe stator (7) fiind și ei montați cu axa N-S a fiecărui magnet sub același unghi (α), în sensul de rotație a rotorului (1), cu raza cercului de așezare de pe stator (7).

Revendicări: 12
Figuri: 6

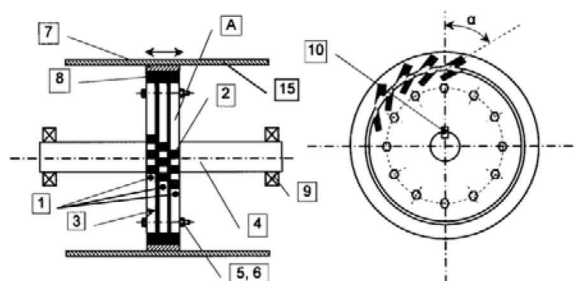
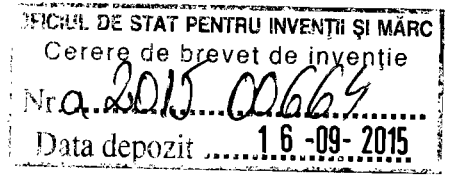


Fig. 1



MOTOR MAGNETIC



Invenția se referă la un motor magnetic, cu ax orizontal sau vertical, capabil să producă un cuplu motor la axul rotorului, creat prin utilizarea forței magnetice de respingere a unor magneți, un set de magneți fiind amplasați pe rotor, iar celălalt set de magneți fiind pe stator, cuplu motor ce poate fi captat și transformat în alte forme de energie, prin cuplarea sa la alte mașini, dispozitive etc. (motoare sau generatoare electrice sau hidraulice, pompe, compresoare, turbine etc.), capabile să transforme acest cuplu în energie electrică, mecanică, termică etc.

Sunt cunoscute astfel de motoare magnetice, începând cu motorul Perendev.

Un patent apropiat ca principiu de funcționare cu motorul Perendev este patentul nr. WO2006/045333A1 publicat în 4 Mai 2006, inventator fiind Brady Mike.

Dezavantajele acestor motoare magnetice sunt acelea că, raportul dintre gabaritul motorului magnetic și momentul de torsiune transmis este foarte mare, nu este o maximizare a interacțiunii câmpurilor magnetice ale seturilor de magneți de pe rotor și de pe stator, în raport cu gabaritul motorului și conversia acestei interacțiuni în cuplu motor.

Motorul, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus, prin aceea că creează un maximum de interacțiune dintre cele două seturi de magneți de pe rotor și de pe stator, prin forma lor și amplasarea, respectiv pe circumferința rotorului și a statorului, fără să afecteze rezistența mecanică a ansamblului.

Motorul, conform invenției, prezintă următoarele avantaje, raportate la același material de construcție a magneților:

- formă constructivă optimizată a magneților rotorului, respectiv statorului;
- cuplu motor maximal la capătul de ieșire a axului, raportat la gabaritul construcției altor motoare magnetice;
- construcție și întreținere relativ simple;
- majoritatea elementelor constructive sunt din materiale nemetalice;
- greutate minimă, în raport cu cuplul motor obținut;
- posibilitatea reglării continue sau în trepte a cuplului motor;
- posibilitatea așezării în orice poziție a motorului, funcție de spațiul de montaj și/sau fluxul tehnologic, pentru optimizarea acestuia din urmă.

Motorul, conform invenției, se compune dintr-un set rotor (A), alcătuit din mai multe rotoare (1), între care se află niște discuri de oțel (3), iar toate rotoarele (1) și discurile de oțel (3) sunt fixate prin niște șuruburi cu piulițe (5,6) într-un bloc unitar (A), acesta din urmă fixat rigid pe un ax (4) cu ajutorul unei pene (10), ax care se sprijină pe niște lagăre (9). Pe circumferința fiecărui rotor sunt amplasați niște magneți de o anumită formă (2) și care au o lățime egală cu grosimea unui rotor (1), în niște canale echidistante, practicate pe circumferința rotorului, înclinate sub un unghi α contra sensului de rotație a rotorului. Rotorii dintr-un set sunt montați defazați, cu un unghi egal cu α_{MR}/N_R , unde α_{MR} este unghiul dintre doi magneți succesivi de pe rotor, iar N_R este numărul de rotoare dintr-un set rotor (A).

În jurul setului rotor (A) este un stator (7) monobloc, având o grosime egală cu setul rotor (A), pe care sunt montați niște magneți (8) de o anumită formă, având grosimea egală cu grosimea statorului, în niște canale echidistante, practicate pe interiorul statorului (7), înclinate sub același unghi α , în sensul de rotație a setului rotor (A).

Unghiul α are rolul de a crea brațul cuplului motor și s-a ales egal cu 55° , fiind considerat ca unghi la care momentul cuplului motor este maximal.

Spațiul liber dintre magneții rotorului și statorului (așa-zisul întrefier) este necesar să fie cât mai mic, pentru ca forța magnetică să fie maximală.

Activarea/dezactivarea (pornirea/oprirea) unui astfel de motor magnetic poate fi făcută fie axial, fie radial.

În modul de activare/dezactivare axial, principiul constă în culisarea statorului paralel cu axa de rotire a rotorului, în acest fel, suprafața de interacțiune N-S a magneților statorului cu magneții rotorului reducându-se continuu până la zero, moment în care forța de respingere dintre cele două seturi de magneți dispare și, deci, momentul motor se anulează. În această variantă constructivă, pot fi cuplate mai puține rotoare(1) într-un set rotor (A), pot fi cuplate pe același ax (4) mai multe seturi rotorice (A), eventual cu lagăre intermediare (11), dacă axul (4) este prea lung, iar seturile rotorice (A) pot fi cuplate/decuplate individual, parțial, succesiv sau toate simultan. Din alt punct de vedere, varianta axială are un gabarit radial mai redus, iar motorul poate fi, teoretic, oricât de lung, cu observația că un set rotor (A) e recomandat să aibă un număr mai redus de rotoare(1), tocmai ca saltul de la o cuplare a unui set rotor (A) la altul să nu depășească un prag ce poate produce

șocuri mari în rețea, în cazul în care, de exemplu, se cuplează la un generator electric.

În modul de activare/dezactivare radial, principiul constă în rotirea fiecărui magnet de pe stator, în jurul unui ax paralel cu axa de rotație a axului (4) și toți magneții statorului (8) să fie roțiți simultan, cu ajutorul unui dispozitiv alcătuit din inel rotitor (12), pe care se află articulate eclise împingătoare (13). Acestea împing în suporturile magneților statorului (14), rotind astfel magneții statorului (8). În felul acesta se activează/dezactivează motorul magnetic.

În această variantă constructivă, motorul magnetic are un gabarit radial mai mare, dar reglajul intensității interacțiunii dintre câmpurile magnetice ale magneților rotorului și ai statorului se poate face mai fin, de la minimum la maximum, iar numărul de rotoare (1) dintr-un set rotor (A) poate fi oricât de mare. În această variantă constructivă, se poate aplica, practic, și posibilitatea unui număr diferit de magneți (2) pe rotor, respectiv pe stator (8), în acest caz fiind necesar un număr de minimum 7 rotoare (1), pentru ca variația minimă/maximă a momentului cuplului motor să nu afecteze mașinile, dispozitivele la care se cuplează motorul magnetic, ca exemplu, parametrii unei rețele electrice locale, dacă este cuplat la un generator pentru producerea de energie electrică și pentru a se reduce cheltuielile cu dispozitivele de reglaj necesare mașinilor, dispozitivelor cuplate la motorul magnetic.

Revendicari

1. Motor magnetic, cu un rotor și niște magneți și un stator cu niște magneți, cu ax orizontal sau vertical, solidar cu rotorul, caracterizat prin aceea că se compune dintr-un set rotor (A), alcătuit din mai multe rotoare (1), între care se află niște discuri de oțel (3), iar toate rotoarele (1) și discurile de oțel (3) sunt fixate prin niște șuruburi cu piulițe (5,6) într-un bloc unitar (A), acesta din urmă fixat rigid pe un ax (4); pe circumferința fiecărui rotor sunt amplasați niște magneți (2) de aceeași grosime ca a rotorului, în niște canale echidistante, practicate pe circumferința rotorului, înclinate sub un unghi α contra sensului de rotație a rotorului, iar în jurul setului rotor (A) este un stator (7) monobloc, având o grosime egală cu setul rotor (A), pe care sunt montați niște magneți (8), având grosimea egală cu grosimea statorului, în niște canale echidistante, practicate pe interiorul statorului (7), înclinate sub același unghi α ca la rotor, în sensul de rotație a setului rotor (A).

2. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că magneții rotorului au în secțiune formă trapezoidală, cu grosimea egală cu a unui rotor, iar latura neparalelă este în formă de arc de cerc, cu raza egală cu a rotorului, iar magneții statorului au, de asemenea, în secțiune formă trapezoidală, cu grosimea egală cu a statorului, iar latura neparalelă este în formă de arc de cerc cu raza de mărime egală cu raza rotorului la care se adaugă mărimea întrefierului (spațiul liber dintre rotor și stator).

3. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că rotorii dintr-un set sunt montați defazați, cu un unghi egal cu α_{MR}/N_R , unde α_{MR} este unghiul dintre doi magneți succesivi de pe rotor, iar N_R este numărul de rotoare dintr-un set rotor (A).

4. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, între rotoarele (1) ale unui set rotor (A), se montează niște discuri de oțel (3), în număr de (N_R-1) , unde N_R este numărul de rotoare dintr-un set rotor (A), câte unul între două rotoare (1) alăturate.

5. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că valoarea unghiului α s-a ales egală cu 55° .

6. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare radială și număr neegal de magneți de

pe un rotor (2) și, respectiv stator (8), valoarea minimă de rotoare (1) dintr-un set rotorice (A) este 7.

7. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare axială, principiul constă în culisarea statorului paralel cu axa de rotire a rotorului, în acest fel, suprafața de interacțiune a magneților statorului cu magneții rotorului reducându-se continuu până la zero, moment în care forța de respingere dintre cele două seturi de rulmenți dispare și, deci, momentul motor se anulează.

8. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare axială, pot fi montate pe același ax (4) mai multe seturi rotorice (A), eventual axul (4) fiind rigidizat cu lagăre intermediare de susținere (10), dacă axul (4) este prea lung.

9. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare axială, seturile rotorice (A) pot fi cuplate/decuplate individual, parțial, succesiv sau toate simultan.

10. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare radială, principiul constă în rotirea fiecărui magnet (8) de pe stator, în jurul unei axe paralele cu axa de rotație a axului (4) și toți magneții statorului (8) sunt rotiți simultan, cu ajutorul unui dispozitiv (9).

11. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, la varianta constructivă cu activare/dezactivare radială, rotirea simultană a magneților statorului se face cu un dispozitiv alcătuit din inel rotitor (12), pe care se află articulate eclise împingătoare (13). Acestea împing simultan în suporturile magneților statorului (14), rotind astfel magneții statorului (8).

12. Motor magnetic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, în varianta constructivă prezentată în fig. 6, ansamblul rotorice, denumit element rotorice, este alcătuit din două rotoare, iar pe fiecare rotor magneții sunt dispuși sub un unghi de 75° față de axa de rotație, iar magneții de pe cele două rotoare sunt dispuși simetric față de discul de oțel, în formă de V, ca în figură, cu deschiderea spre sensul de rotație.

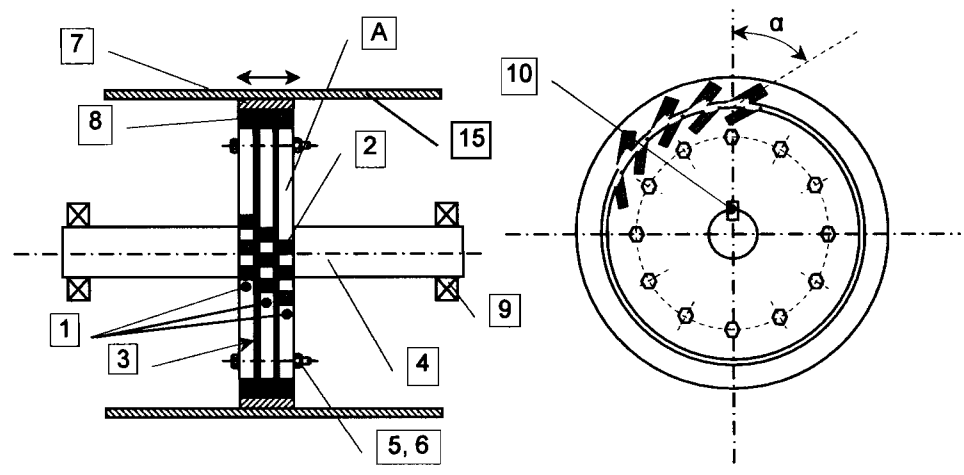


Fig. 1. Motor magnetic cu ax orizontal și pornire/oprire axială, cu un grup rotoric

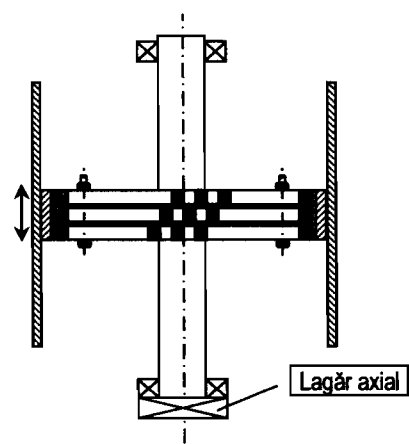


Fig. 2. Motor magnetic cu ax vertical, cu un grup rotoric

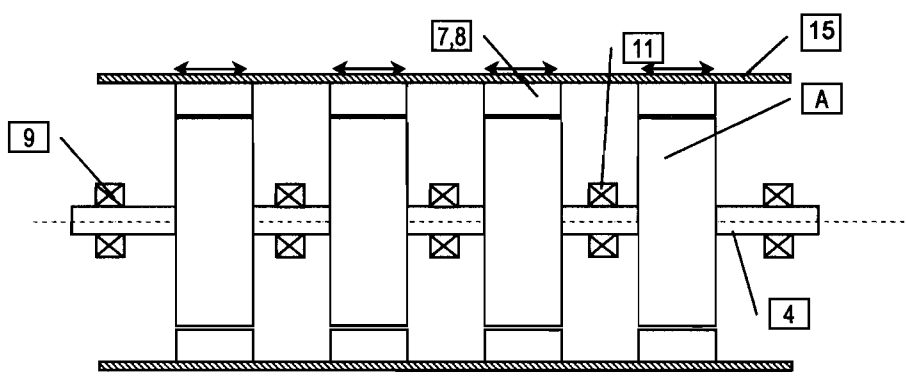


Fig. 3. Motor magnetic cu pornire/oprire axială, cu mai multe grupuri rotorice și lagare intermediare

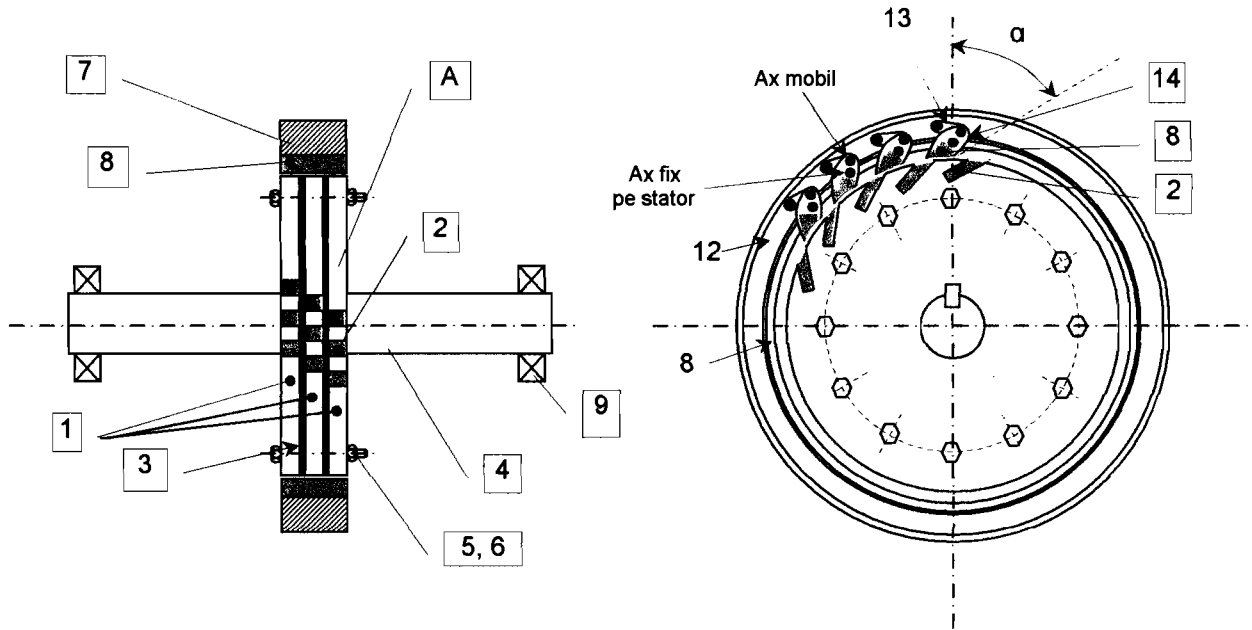


Fig. 4. Motor magnetic cu pornire/oprire radială

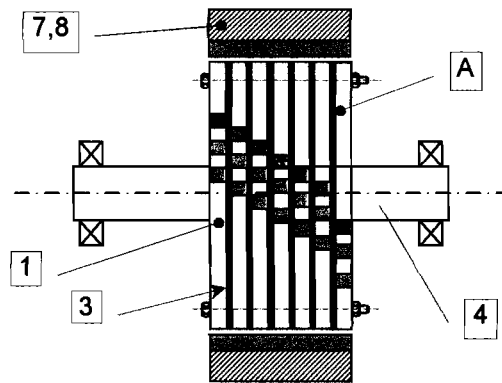


Fig. 5. Motor magnetic cu pornire/oprire radială, cu număr de magneți de pe rotor diferit de numărul de magneți de pe stator (nr. de rotoare dintr-un grup este de minimum 7 buc).

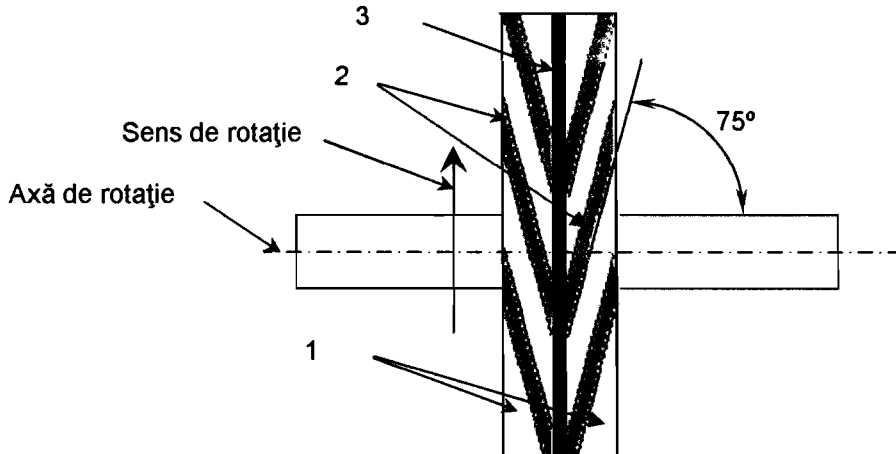


Fig. 6. Element rotoric cu două rotoare, cu magneți dispuși sub un unghi de 75° față de axa de rotație, iar magneții de pe cele două rotoare dispuși simetric față de discul de oțel, în formă de V, cu deschiderea spre sensul de rotație