

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00170

(22) Data de depozit: 18.02.2010

(41) Data publicării cererii:
30.09.2011 BOPI nr. 9/2011

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI
NR.3, BL.3, SC.J, AP.325, ROMAN, NT, RO;
• GRAUR ADRIAN, STR.OITUZ NR.42,
BL.J15, SC.A, ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV,
RO;

• FILOTE CONSTANTIN,
STR.GEORGE ENESCU NR. 12,
BL. BELVEDERE, SC. D, AP. 17, SUCEAVA,
SV, RO;
• SOREA NICOLAE, STR. BUSUIOCULUI
NR. 40, TÂRGU-NEAMȚ, NT, RO;
• TOFAN BOGDAN CONSTANTIN,
STR. REPUBLICII BL.82, SC.B, AP.7,
FĂLTICENI, SV, RO;
• JURESCHI CĂTĂLIN MARICEL,
COMUNA PĂTRĂUȚI NR.1071, SUCEAVA,
SV, RO;
• CUCU ALEXANDRA, STR. CUZA VODĂ
NR.7, BL.D2, SC.A, AP.8, PAȘCANI, SV, RO

(54) MOTOR ELECTROSTATIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor electrostatic, cu rotor rulant și flexibil, capabil să dezvolte cupluri relativ mari, la turații mici, până la câteva rotații pe minut, fără a utiliza reductoare mecanice. Motorul conform invenției este alcătuit dintr-un disc (1) conductor flexibil, fixat pe un ax (2), prin intermediul unui butuc (3), axul (2) se sprijină în niște lagăre de alunecare (4 și 5), plasate pe câte un scut (6 și 7), rotorul astfel constituit fiind conectat la unul dintre polii unei surse de alimentare, prin intermediul unui contact (8) alunecător, găsimdu-se sub acțiunea forțelor electrostatice generate de niște electrozi (9) plasați pe un suport (10) electroizolant și acoperiți cu un strat electroizolant, și care sunt excitați succesiv, prin impulsuri de tensiuni generate după o logică prestabilită, de un generator de impulsuri (DI).

Revendicări: 1
Figuri: 4

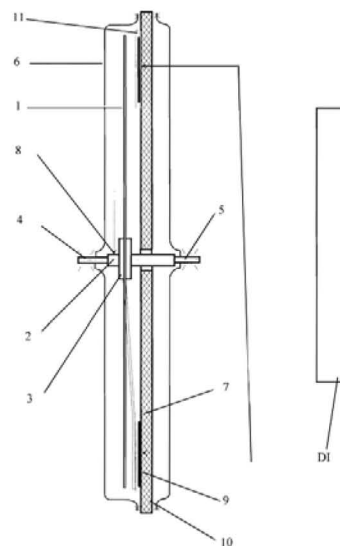
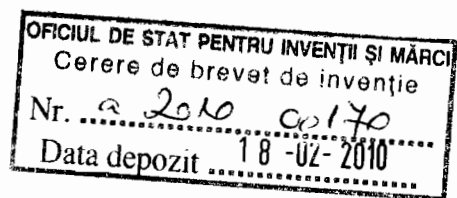


Fig. 1





Motor electrostatic

Invenția se referă la un motor electrostatic cu rotor rulant și flexibil, capabil să dezvolte cupluri relativ mari, la turații mici, până la câteva rotații pe minut, fără a utiliza reductoare mecanice.

În scopul realizării unor motoare capabile să dezvolte cupluri mari la viteze reduse fără a folosi reductoare mecanice este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D., SIMION, AL., MANDICI, L. *Micromotoare electrostatice*, Suceava: Editura Universității, 1997, p. 88-97) concretizată într-un micromotor electrostatic cu rotor rulant și interstițiu axial. Micromotorul conform soluției amintite este alcătuit, în principal, dintr-un stator plan deasupra căruia este plasat un rotor înclinat în formă de disc. Statorul este constituit din trei sau mai mulți electrozi plani, în formă de sector de cerc, izolați între ei și dispuși în jurul unui punct central, pe un suport electroizolant plan.

Suprafața electrozilor statorici este acoperită cu un strat electroizolant. Rotorul, asemenea unui titirez în repaus, se sprijină pe suprafața statorului, prin intermediul axului (într-un punct fix, situat în centrul statorului) și prin intermediul discului rotoric (într-un punct mobil, situat pe un traseu circular, în zona marginală a statorului). În urma conectării micromotorului la sursă, între rotor și fiecare electrod statoric excitat se dezvoltă forțe de atracție care deteremină modificarea înclinației discului rotoric în direcția polului excitat. Punctul de sprijin marginal dintre stator și rotor se deplasează în aceeași direcție, ocupând în final, o poziție pe axa de simetrie a electrodului. La un ciclu complet de excitare-comutare, punctul mobil de sprijin se rotește cu un unghi egal cu 2π radiani, în același sens cu cel de comutație; simultan, discul rotoric, solidar cu axul de sprijin, va efectua o deplasare unghiulară mult mai redusă, în sens invers celui de comutare.

Dezavantajul soluției descrise constă în faptul că unghiul de înclinare a axului rotorului se modifică în urma fiecărei faze a comutării ceea ce impune o construcție particulară a lagărelor și o poziție preferențială a rotorului în raport cu statorul.

Motorul electrostatic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că, preluând aspectele de principiu care caracterizează funcționarea unui motor cu rotor rulant, realizează înlocuirea rotorului rulant rigid printr-un rotor flexibil care se deformează sub acțiunea forțelor electrostatice dezvoltate de electrozii (polii) statorului excitați; în modul descris punctul de contact mecanic dintre stator și rotor se modifică în mod continuu, determinând rotația axului rotorului cu viteză unghiulară mică, în același sens de comutare a polilor rotorici.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura 1, figura 2, figura 3 și figura 4 care reprezintă după cum urmează:

- fig. 1 – secțiune longitudinală a motorului electrostatic;
- fig. 2 – explicativă la principiul de funcționare al motorului cu rotor rulant și rigid;
- fig. 3 – explicativă la principiul de funcționare al motorului cu rotor rulant și flexibil;
- fig. 4 – explicativă la calculul vitezei unghiulare de rotație Ω_R .

Motorul electrostatic, conform invenției, (fig. 1) este alcătuit dintr-un disc metalic flexibil 1, fixat pe un ax 2 prin intermediul unui butuc 3. Axul 2 se sprijină în niște lagăre de alunecare 4 și 5 plasate pe câte un scut 6 respectiv 7. Rotorul astfel constituit este conectat la unul din polii sursei de alimentare prin intermediul unui contact alunecător 8, găsindu-se sub acțiunea forțelor electrostatice generate de niște electrozi 9, plasați pe un suport electroizolant 10 și care electrozi sunt acoperiți cu un strat electroizolant 11.

Electrozii sunt excitați succesiv, prin niște impulsuri de tensiune, generate după o logică prestabilită, de la un distribuitor de impulsuri DI. Sub acțiunea forțelor electrostatice menționate, discul metalic 1 se deformează asemenea exemplului prezentat în fig. 3. Deformația discului se propagă în sensul de excitație al electrozilor 9, asemenea unei unde progresive, rămânând permanent în contact cu suprafața suportului 10. Drept urmare, la axul motorului se înregistrează o rotație cu viteză redusă, în sensul de excitație al electrozilor statorici.

Notând: D_S – diametrul traseului de contact al rotorului 1 cu suportul 10; D_R – diametrul discului; Ω_T – viteza unghiulară de excitație a electrozilor statorici; Ω_R – viteza unghiulară înregistrată la axul rotorului; formula de calcul aferentă mișcării este:

$$\Omega_R = \frac{D_s - D_R}{D_R} \cdot \Omega_T$$

Revendicare

Motor electrostatic, realizat pe principiul motorului cu rotor rulant și flexibil, caracterizat prin aceea că, este constituit dintr-un rotor reprezentat printr-un disc conductor flexibil (1) plasat pe un ax (2) sprijinit în niște lagăre de alunecare (4) și (5) plasate pe câte un scut (6) respectiv (7) și care ax este conectat la unul din polii sursei de alimentare prin intermediul unui contact alunecător (8); și unde discul (1) se găsește sub acțiunea unor forțe electrostatice generate de niște electrozi (9) plasați pe un suport electroizolant plan (10), și care electrozi sunt excitați succesiv, prin niște impulsuri de tensiune, furnizate după o lege prestabilită, de la un generator de impulsuri (DI); deformația discului se propagă asemenea unei unde progresive, aceasta rămânând permanent în contact cu suprafața statorului acoperită cu o folie electroizolantă (11).

18

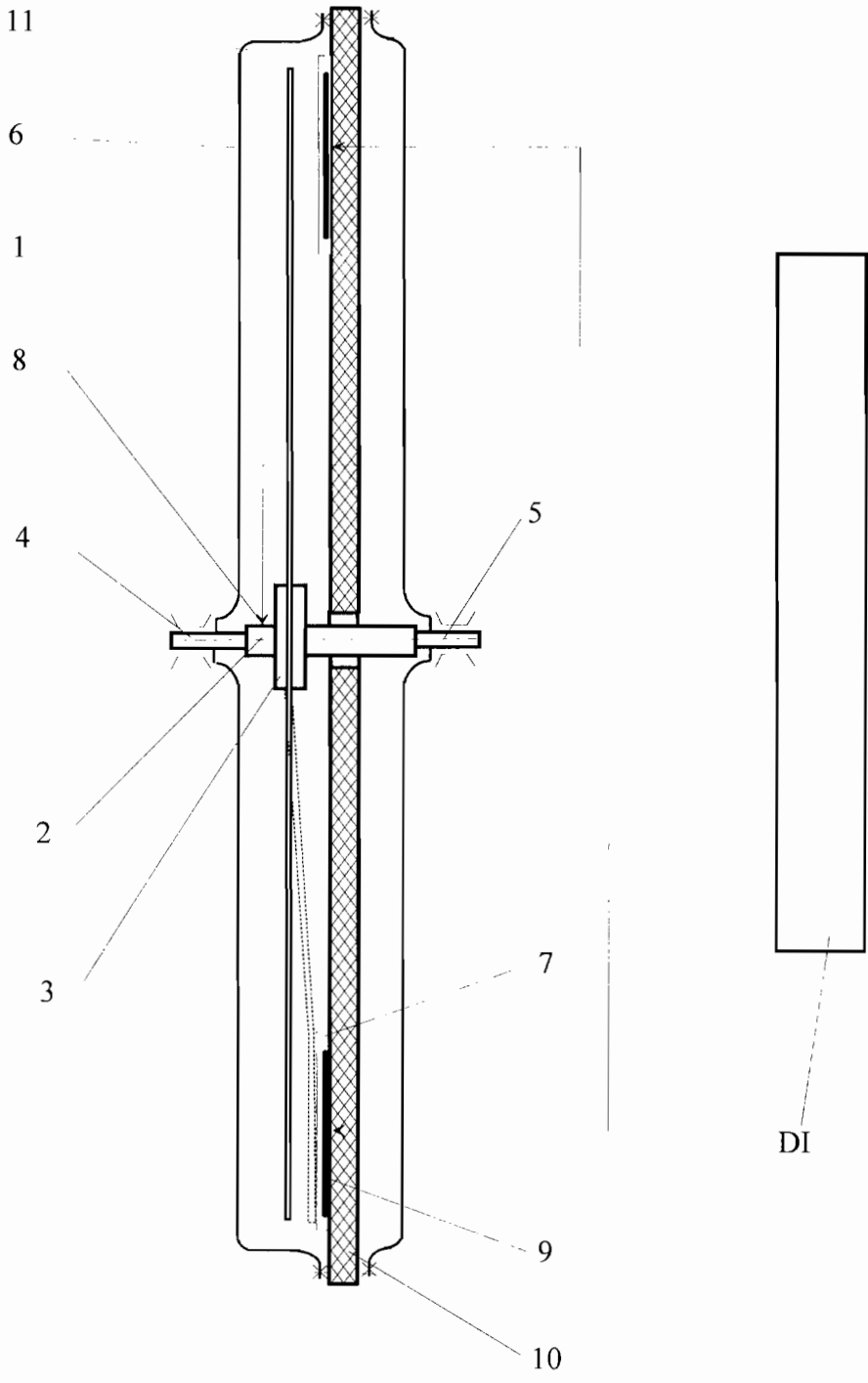


Fig. 1

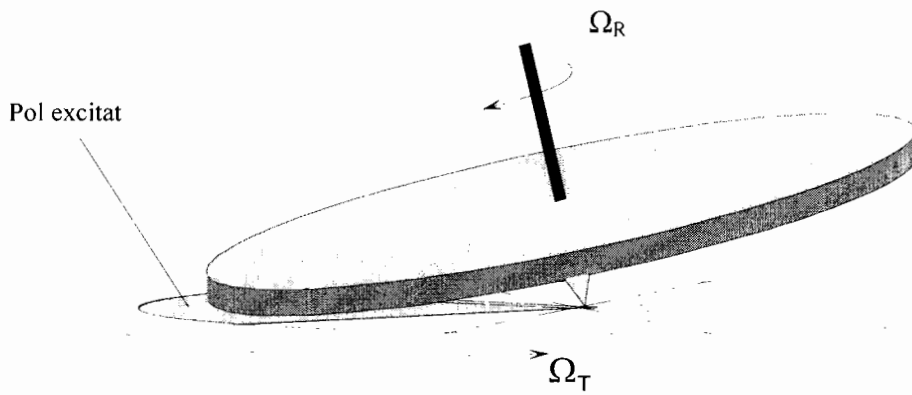


Fig. 2

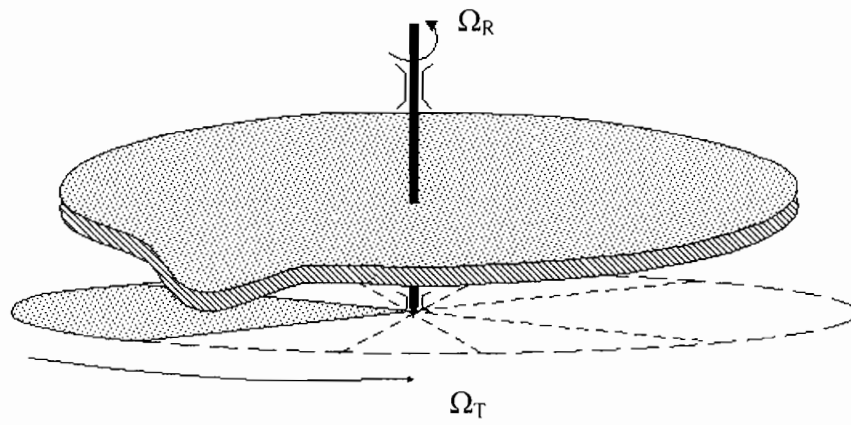


Fig. 3

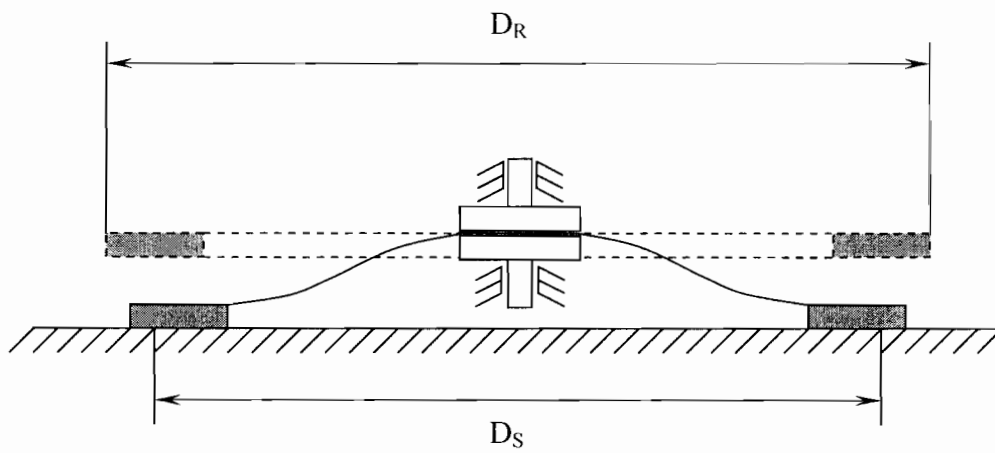


Fig. 4