

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00469

(22) Data de depozit: 25.06.2013

(41) Data publicării cererii:
30.01.2015 BOPI nr. 1/2015

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

(72) Inventatori:
• ROMANIUC ILIE,
SAT SLOBOZIA SUCEVEI NR. 16,
GRĂNICEȘTI, SV, RO;

• RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,
SV, RO;
• POIENAR NICULINA,
STR. PICTOR ȘERBAN RUSU ARBORE,
NR. 4, BL. B2, AP. 15, SUCEAVA, SV, RO;
• CEAPĂ ANDREEA GABRIELA,
STR. TEODOR V. ȘTEFĂNELLI NR. 18,
SUCEAVA, SV, RO;
• CERNOMAZU DOREL, STR.RAHOVEI
NR.3, BL.3, SC.J, AP.325, ROMAN, NT, RO

(54) MODEL DEMONSTRATIV PENTRU STUDIUL PRINCIPIULUI
DE FUNCȚIONARE AL MOTORULUI ELECTROSTATIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un model demonstrativ, folosit pentru studiul principiului de funcționare al unui motor electrostatic cu electreți, rezultat din analogia cu motorul de curent continuu. Modelul demonstrativ, conform invenției, este un dispozitiv alcătuit dintr-un ansamblu statoric, constituit din câte două perechi de armături conductoare (1a, 1b, și 1'a, 1'b), prevăzută, în interior, cu un ansamblu rotoric montat coaxial, alcătuit din două plăci de electreți (7, 7'), montat coaxial cu statorul, armăturile (1a, 1'a) conductoare sunt fixate pe un suport (2) electroizolant demontabil, iar armăturile (1b, 1'b) sunt fixate pe un suport (3) electroizolant fix; suportul (2) este fixat prin intermediul unor tije (5, 5') filetate, plasate pe suportul (3) fix, precum și prin intermediul unor piulițe (6, 6') fluture; rotorul este plasat într-un butuc electroizolant, constituit din două discuri electroizolante (8, 8'), presate pe cele două plăci de electret prin intermediul unei piulițe (9) fluture, plasată pe porțiunea filetată a unui ax (10) ce constituie axul motorului; rotorul este montat pe stator prin intermediul unui lagăr de alunecare (11) și prin intermediul unui lagăr pe vârfuri (12), iar alimentarea se realizează prin intermediul unor zone (4, 4') metalizate.

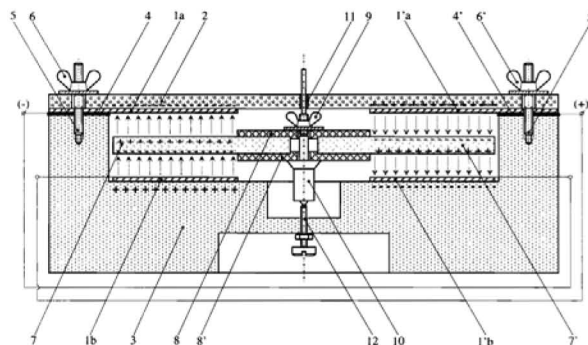
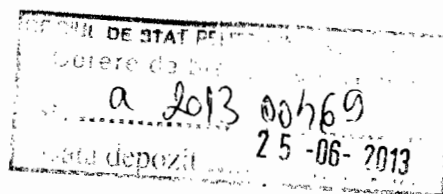


Fig. 1

Revendicări: 4
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, 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).





Model demonstrativ pentru studiul principiului de funcționare al motorului electrostatic

Invenția se referă la un model demonstrativ folosit pentru studiul principiului de funcționare al unui motor electrostatic cu electreți, rezultat din analogia cu motorul de curent continuu.

În scopul realizării unui motor electric cu electreți este cunoscută o soluție (GUBKIN, N. A. *Electreții – traducere din limba rusă*. București: Editura Tehnică, 1963, p. 34-35, 121-124.), la care statorul este constituit din două ansambluri polare, dispuse pe un traseu circular, în poziții diametral opuse, fiecare ansamblu polar fiind constituit din câte două armături conductoare, plane și paralele, conectate la o sursă de tensiune continuă înaltă, iar rotorul este alcătuit din două plăci de electret dispuse, în poziții diametral opuse, pe un butuc electroizolant montat solidar cu axul de rotație. Ansamblurile statorice sunt polarizate astfel încât, la apropierea electreților, aceștia, să fie atrași în interstițiul dintre armături, iar după pătrunderea completă, să fie respinși. Ciclul este reluat la fiecare apropiere a electreților de armăturile ansamblurilor statorice, fapt care asigură, rotirea continuă a întregului ansamblu rotoric. Dezavantajul soluției existente constă în faptul că nu evidențiază, suficient de clar, importanța inversării polarității ansamblurilor statorice în raport cu polaritatea electreților plasați pe rotor.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prezentarea și evidențierea clară, intuitivă, a principiului de funcționare a motorului electrostatic cu electreți, în speță, a legăturii dintre polaritatea ansamblurilor statorice și polaritatea electreților asigurată prin inversarea ciclică a polarității ansamblurilor statorice.

Modelul demonstrativ, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că ansamblurile statorice sunt conectate, prin intermediul unui inversor manual, la bornele sursei

de tensiune continuă înaltă, acționând astfel asupra rotorului realizat din cele două plăci de electreți într-o manieră identică cu cea întâlnită în cazul unui motor electrostatic real.

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

- Fig. 1 – o secțiune longitudinală prin dispozitiv;
- Fig. 2 – o explicativă la comutația manuală a armăturilor polare statorice.

Dispozitivul conform invenției (fig.1) este constituit dintr-un ansamblu statoric prevăzut în interior cu un ansamblu rotoric montat coaxial cu primul. Ansamblul statoric este alcătuit din câte două perechi de armături conductoare 1a și 1b, respectiv 1'a și 1'b, paralele între ele și plasate în poziții diametral opuse pe stator. Armăturile conductoare 1a și 1'a sunt fixate pe un suport electroizolant transparent și demontabil 2, în timp ce armăturile conductoare 1b și 1'b sunt fixate pe un suport electroizolant fix 3, realizat dintr-un material opac. Conectarea perechilor de armături conductoare la sursa de înaltă tensiune se realizează prin intermediul unor zone metalizate 4 respectiv 4', aplicate pe suprafața circular periferică a suportului fix 3. Zonele metalizate 4 respectiv 4' sunt poziționate astfel încât prin montarea plăcii suport 2 pe suportul fix 3, electrozii metalici 1a și 1'a să vină în contact cu zonele metalizate menționate. În modul descris perechile de electrozi statorici sunt conectate la o sursă de înaltă tensiune 13, prezentată în figura 2. Pentru stabilirea convenabilă a polarității, perechilor de armături conductoare statorice, armăturile conductoare 1b – 1'a și armăturile conductoare 1'b – 1a sunt conectate între ele astfel încât polaritățile perechilor de armături statorice, plasate în poziții diametral opuse, să rezulte de semne contrare. Caracterul demontabil al suportului 2 este asigurat prin intermediul unor tije filetate 5 și 5', plasate pe suportul fix 3 precum și prin intermediul unor piulițe fluture 6, respectiv 6'.

Ansamblul rotoric este alcătuit din două plăci de electreți 7 și 7', plasate într-o manieră demontabilă, într-un butuc electroizolant constituit din două discuri electroizolante 8 și 8', presate pe cele două plăci de electret și fixate de un 2x10 prin intermediul unei piulițe fluture 9, plasată pe porțiunea filetată a axului 10. Rotorul astfel constituit este montat pe stator prin intermediul unui lagăr de alunecare 11, plasat pe suportul demontabil 2, și prin intermediul unui lagăr pe vârfuri 12 plasat pe suportul fix 3.

Schema de alimentare a armăturilor conductoare ale statorului cuprinde o sursă de alimentare cu tensiune înaltă continuă 13, precum și două contactoare 1C și 2C comandate prin intermediul unor contacte cu buton 1BA respectiv 2BA. Contactorul 1C, prin contactele normal-deschise 1C-2 și 1C-3 alimentează armăturile conductoare statorice cu polaritate

directă, iar contactorul 2C prin contactele normal-deschise 2C-2 respectiv 2C-3 alimentează aceleași armături conductoare cu polaritate inversată.

După activarea perechilor de armături polare statorice acestea rămân încărcate electrostatic, fapt care face ca, atracția dintre armăturile conductoare statorice și proeminențele polare statorice să persiste și după deconectarea de la sursa de înaltă tensiune. Faptul descris crează un efect de frânare asupra rotorului, în etapa următoare a ciclului de comutație. Pentru evitarea acestei situații se impune ca etapa de inversare a polarității armăturilor statorice să fie precedată de o descărcare a armăturilor conductoare de sarcina electrostatică remanentă acumulată în etapa precedentă. Operațiunea menționată este cunoscută prin termenul de: *dezactivarea perechilor de armături polare* și se obține, în cazul discutat, prin scurtcircuitarea armăturilor prin intermediul unor contacte normal-închise 1C-4 respectiv 2C-4. Interblocajul dintre butoanele 1BA și 2BA, respectiv între contactoarele 1C și 2C, se realizează prin intermediul unor contacte normal-închise 1C-1 respectiv 2C-1.

Modelul demonstrativ conform invenției poate fi reprodus, cu aceleași performanțe și caracteristici, ori de câte ori este necesar fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitatea industrială.

Revendicări

1. Model demonstrativ pentru studiul principiului de funcționare al motorului electrostatic, **caracterizat prin aceea că** este constituit, în principal, dintr-un ansamblu statoric în interiorul căruia este plasat, într-o manieră concentrică, un ansamblu rotoric și unde ansamblul statoric este alcătuit din două perechi de armături conductoare (1a) și (1b) respectiv (1'a) și (1'b) plasate, în poziții diametral opuse pe un suport electroizolant demontabil (2) și pe un suport electroizolant fix (3), fiind conectate prin intermediul unor contactoare (1C) respectiv (2C) la o sursă de înaltă tensiune (13), după o logică prestabilită, astfel încât statorul să acționeze asupra rotorului imprimându-i o mișcare de rotație.

2. Model demonstrativ, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** cele două perechi de armături conductoare (1a – 1b) respectiv (1'a – 1'b) sunt conectate între ele astfel încât polaritatea să rezulte de semn contrar și care armături conductoare, sunt conectate la o sursă de înaltă tensiune prin intermediul unor zone metalizate (4) și (4') aplicate ansamblului statoric, în zona periferică circulară, astfel încât să vină în contact cu electrozii (1a) și (1'a) lipiți de suportul mobil (2); caracterul demontabil al suportului (2) este asigurat prin intermediul unor tije filetate (5) respectiv (5') încastrate în suportul (3) și prin intermediul unor piulițe fluture (6) respectiv (6').

3. Model demonstrativ, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ansamblul rotoric este alcătuit din niște plăci de electret (7) și (7') fixate prin intermediul unui butuc electroizolant alcătuit din două discuri electroizolante (8) și (8'), strânse prin intermediul unei piulițe fluture (9), pe un ax (10), montat pe stator prin intermediul unui lagăr de alunecare (11) și a unui lagăr pe vârfuri (12).

4. Model demonstrativ, conform revendicării 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** perechile de armături conductoare (1a – 1b) respectiv (1'a – 1'b) sunt conectate la o sursă de tensiune înaltă (13), prin intermediul unor contactoare (1C) și (2C) comandate prin niște contacte cu buton (1BA) respectiv (2BA) și unde dezactivarea armăturilor statorice de sarcina electrostatică reziduală se realizează prin intermediul unor contacte normal-închise (1C-4) respectiv (2C-4).

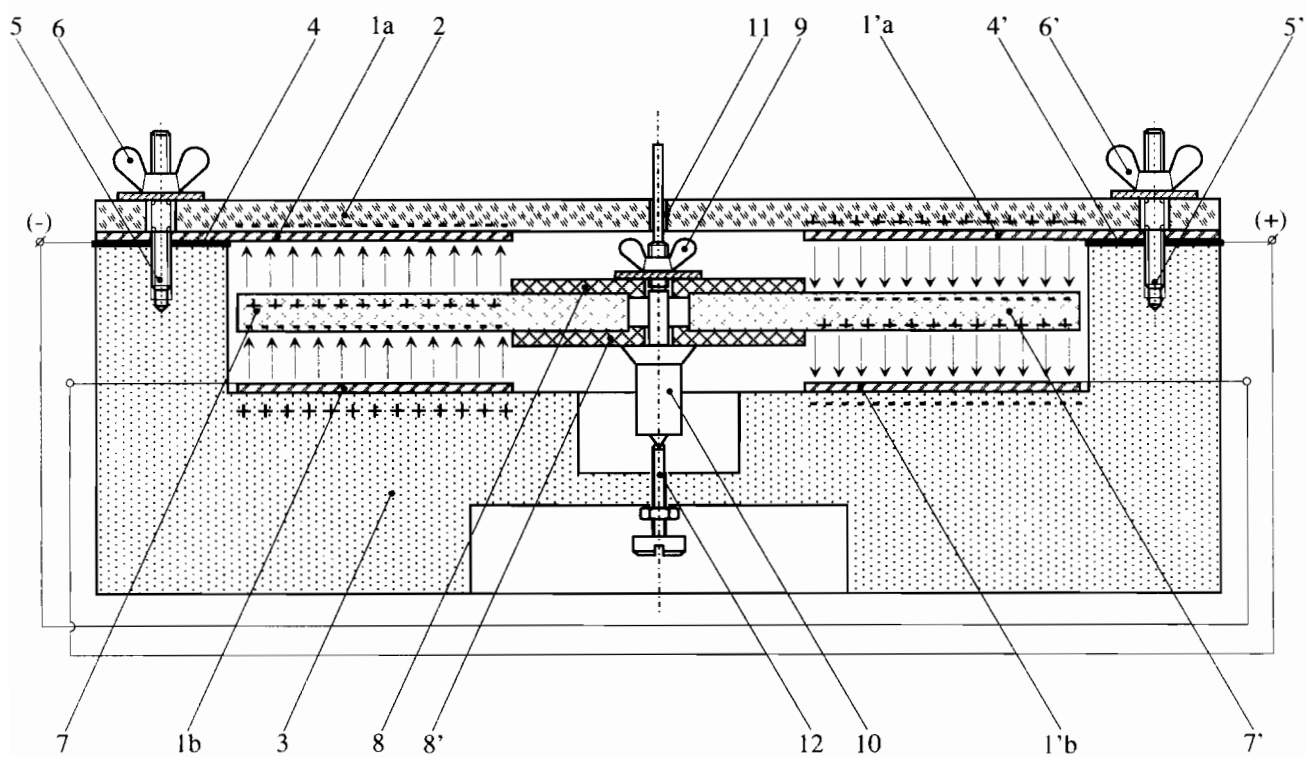


Fig. 1

14

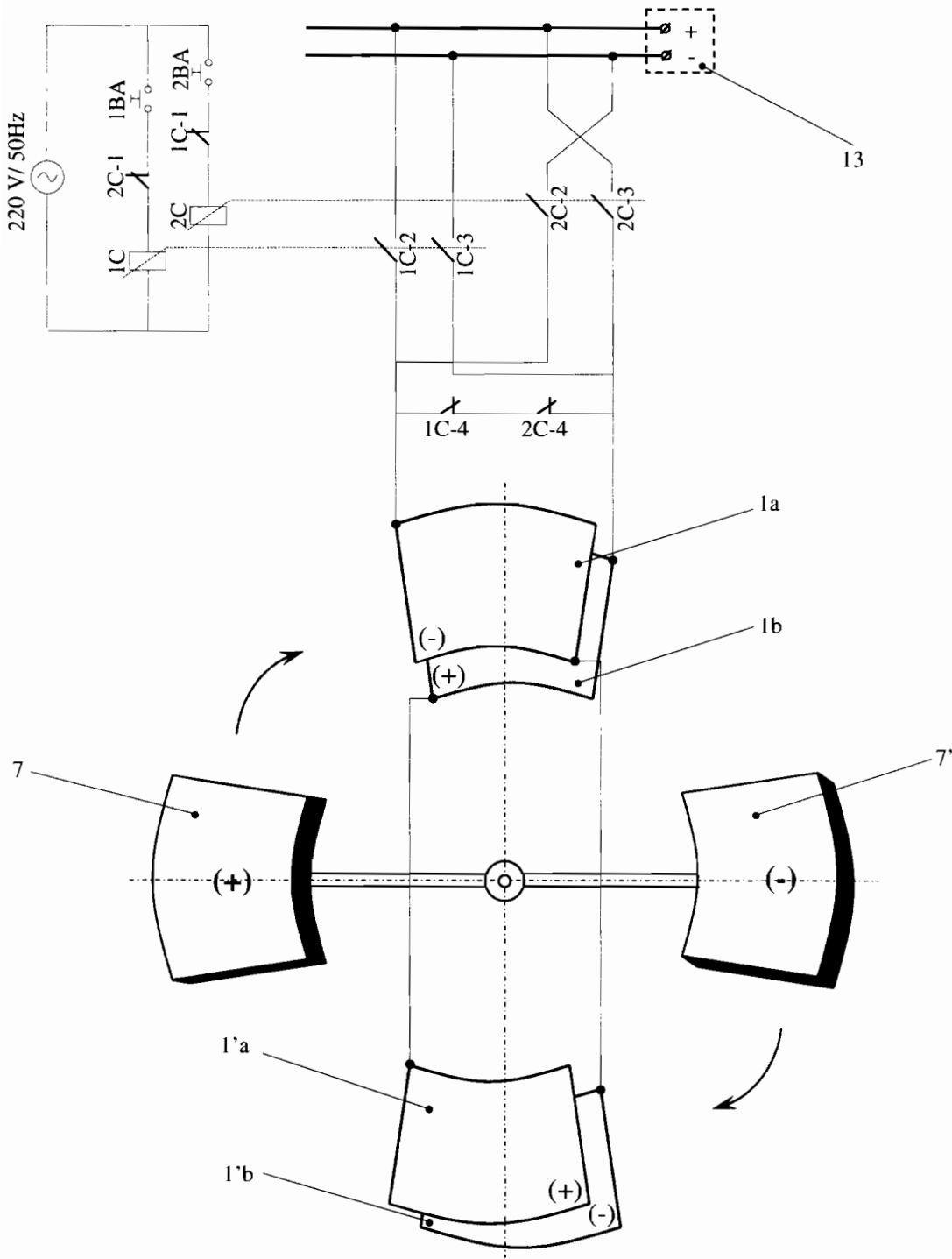


Fig. 2