

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00259

(22) Data de depozit: 11.04.2012

(41) Data publicării cererii:
30.12.2013 BOPI nr. 12/2013

(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;
• RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,
SV, RO;
• PRODAN CRISTINA,
STR.LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,
AP.16, SUCEAVA, SV, RO;

• MILICI LAURENȚIU DAN,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• MILICI MARIANA RODICA,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• OLARIU ELENA-DANIELA,
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO;
• UNGUREANU CONSTANTIN, STR.OITUZ
NR.30, BL.H9, SC.A, ET.5, AP.36,
SUCEAVA, SV, RO;
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;
• ROMANIUC ILIE,
SAT SLOBOZIA SUCEVEI NR. 16,
GRÂNICEȘTI, SV, RO

(54) MICROMOTOR MAGNETOSTRICTIV CU ROTOR RULANT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un micromotor magnetostrictiv trifazat, cu rotor rulant, flexibil, destinat conversiei mișcării de vibrație într-o mișcare de rotație, la viteză redusă și cuplu ridicat. Micromotorul conform invenției este constituit dintr-un stator alcătuit din mai multe vibratoare ($A_1, A_1', B_1, B_1', C_1$ și C_1') magnetostrictive, grupate două câte două, în poziții diametral opuse, și excitate simultan, vibromotoarele magnetostrictive fiind montate pe un suport (2) circular, care acționează, prin intermediul unor pinteni (9), asupra unui rotor (10) flexibil, în formă de pahar, și care, fiind deformat, se sprijină pe o piesă de ghidare fixă, cu contur circular, forțele de frecare generate la contactul dintre rotorul (10) flexibil și piesa de ghidare determinând rotația rotorului în sens invers sensului de excitație a perechilor de vibratoare ($A_1, A_1', B_1, B_1', C_1$ și C_1') magnetostrictive.

Revendicări: 2

Figuri: 3

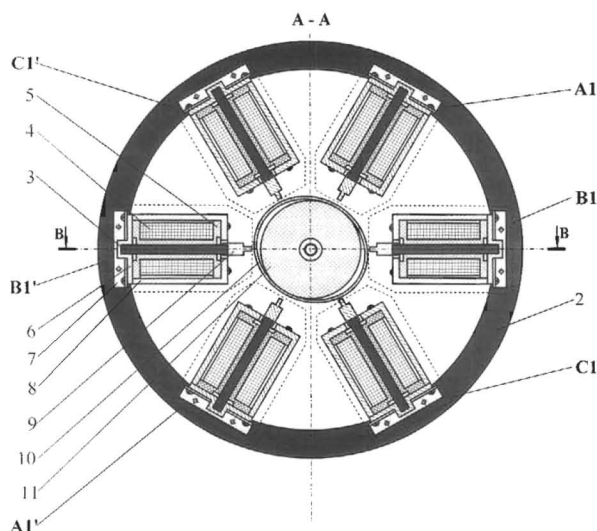
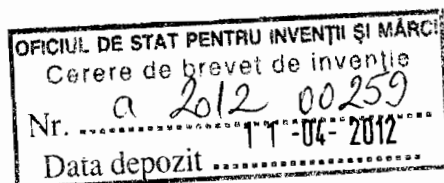


Fig. 1

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).





Micromotor magnetostrictiv cu rotor rulant

Invenția se referă la un micromotor magnetostrictiv trifazat, cu rotor rulant flexibil destinat conversiei mișcării de vibrație într-o mișcare de rotație la viteză redusă și cuplu ridicat.

Pentru conversia mișcării de rotație într-o mișcare continuă de rotație este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; GRAUR, A. et.al. *Vibromotor magnetostrictiv*. Cerere de brevet de invenție nr. 637/2011, OSIM București), constituit în principal, dintr-un rotor în formă de disc, antrenat în mișcare de rotație prin intermediul unui vibrator magnetostrictiv, realizat pe bază de terfenol, și alimentat de la o sursă de frecvență industrială. Dezavantajul soluției descrise constă în faptul că nu oferă posibilitatea obținerii unor viteze mici, până la câteva rotații pe minut în condițiile alimentării, la frecvență industrială, fără a utiliza reductoare mecanice.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în posibilitatea obținerii unor viteze de rotație reduse la cupluri ridicate în condițiile alimentării motorului la frecvență industrială și fără a fi necesară folosirea unui reductor mecanic.

Micromotorul magnetostrictiv cu rotor rulant, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că este constituit, în principal, dintr-un stator montat concentric cu un rotor; statorul este constituit din mai multe vibratoare magnetostrictive, grupate două câte două în poziții diametral opuse, și montate pe un suport circular, și care perechi, acționează succesiv, asupra unui rotor flexibil, în formă de pahar, fixat pe un ax ce se sprijină pe o piesă de ghidare cu contur circular; forțele de frecare generate la contactul dintre piesa de ghidare și rotorul flexibil deformat conduce la obținerea unei viteze de rotație reduse la un cuplu ridicat.

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

- fig.1 – o secțiune transversală prin motor;
- fig.2 – o secțiune longitudinală prin rotor;
- fig.3 – succesiunea deformațiilor rotorului.

Micromotorul magnetostrictiv cu rotor rulant (fig.1 și fig.2) este constituit dintr-un stator de formă circulară în interiorul căruia este montat, concentric, un rotor rulant flexibil. Statorul motorului magnetostrictiv descris este constituit din mai multe vibratoare magnetostrictive, grupate două câte două, $A_1 - A_1'$, $B_1 - B_1'$, $C_1 - C_1'$ și montate pe un suport circular **2**, în poziții diametral opuse. Fiecare vibrator este constituit din câte o bară de terfenol **3**, excitate prin intermediul unor câmpuri magnetice create de niște bobine **4**, realizate pe câte o carcasă electroizolantă **5**, montată solidar cu bara din terfenol **3**. Bara menționată este încastrată la extremitatea superioară într-o armătură feromagnetică **6**, ce face corp comun cu placa suport **7**, prin care vibratorul feromagnetic este fixat pe suportul circular.

Circuitul exterior al bobinelor **4** este constituit din niște armături feromagnetice **8**, în formă de pahar, fixate la rândul lor de o armăturile feromagnetice cu rol de capac.

La extremitatea inferioară fiecare bară de terfenol este prevăzută cu un pinten metalic **9**, realizat dintr-un material rezistent la uzură, prin care fiecare vibrator acționează asupra unui rotor flexibil **10**, realizat din bronz de beriliu. Sub acțiunea simultană a două vibratoare aflate în poziții diametral opuse, se acționează, prin prelungire, asupra rotorului flexibil care, după deformare, capătă forma unei elipse care se sprijină pe o piesă de ghidare cu contur circular **11**, fixată de stator (fig.2). Forțele de frecare generate la contactul dintre rotorul flexibil deformat **10** și piesa de ghidare **11**, determină rotația rotorului în sens invers sensului de excitație a perechilor de vibratoare magnetostrictive plasate în poziții diametral opuse.

Vibratoarele menționate pot funcționa ca o înfășurare polifazătă la care înfășurările de fază sunt alimentate succesiv cu impulsuri primite de la un distribuitor de impulsuri nereprezentat în figură. Succesiunea deformațiilor rotorului este prezentată în figura 3.

În varianta trifazătă statorul este constituit din șase vibratoare magnetostrictive grupate două câte două, pe direcții diametral opuse și unde, cele două bobine înseriate alcătuiesc o înfășurare de fază. Cele trei înfășurări de fază astfel constituite sunt legate în stea și sunt conectate la o sursă monofazătă de frecvență industrială.

Micromotorul magnetostrictiv cu rotor rulant conform invenției poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care poate constitui un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicări

1. Micromotorul magnetostrictiv cu rotor rulant, realizat pe principiul motorului electric cu rotor rulant și flexibil constituit dintr-un stator care acționează asupra unui rotor flexibil prin intermediul câmpului magnetic învârtitor este caracterizat prin aceea că este reprezentat, în principal, dintr-un stator alcătuit din mai multe vibratoare magnetostrictive (A_1), (A_1'), (B_1), (B_1'), (C_1), (C_1') etc., grupate două câte două, în poziții diametral opuse și excitate simultan și care vibratoare magnetostrictive montate pe un suport circular (2) acționează prin intermediul unor pinteni (9) asupra unui rotor flexibil (10), în formă de pahar și care rotor, fiind deformat, se sprijină pe o piesă de ghidare fixă, cu contur circular (11); forțele de frecare generate la contactul dintre rotorul flexibil și piesa de ghidare determină rotația rotorului în sens invers sensului de excitație a perechilor de vibratoare magnetostrictive.

2. Micromotor magnetostrictiv conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, fiecare vibrator magnetostrictiv este constituit, în principal, dintr-o bară de terfenol, excitat prin intermediul câmpului magnetic generat de o bobină (4), este realizat pe o carcasă electroizolantă (5) și unde circuitul magnetic este inclus prin intermediul unei armături feromagnetice în formă de pahar (8) și unde la partea superioară, bara din terfenol (3) este încastrată într-o armătură feromagnetică (6) și care la cealaltă extremitate este prevăzută cu un pinten metalic (9) prin care bara de terfenol acționează, după alungire, asupra unui rotor flexibil, în formă de pahar, pe care-l deformează.

79
15

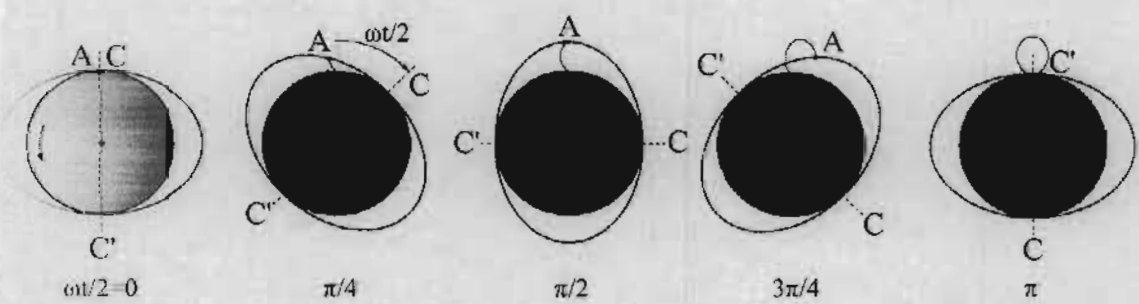
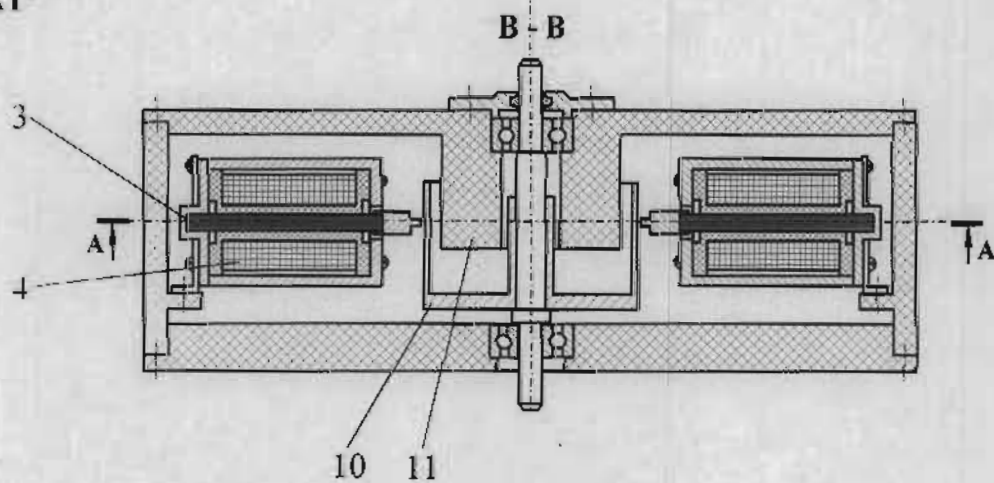
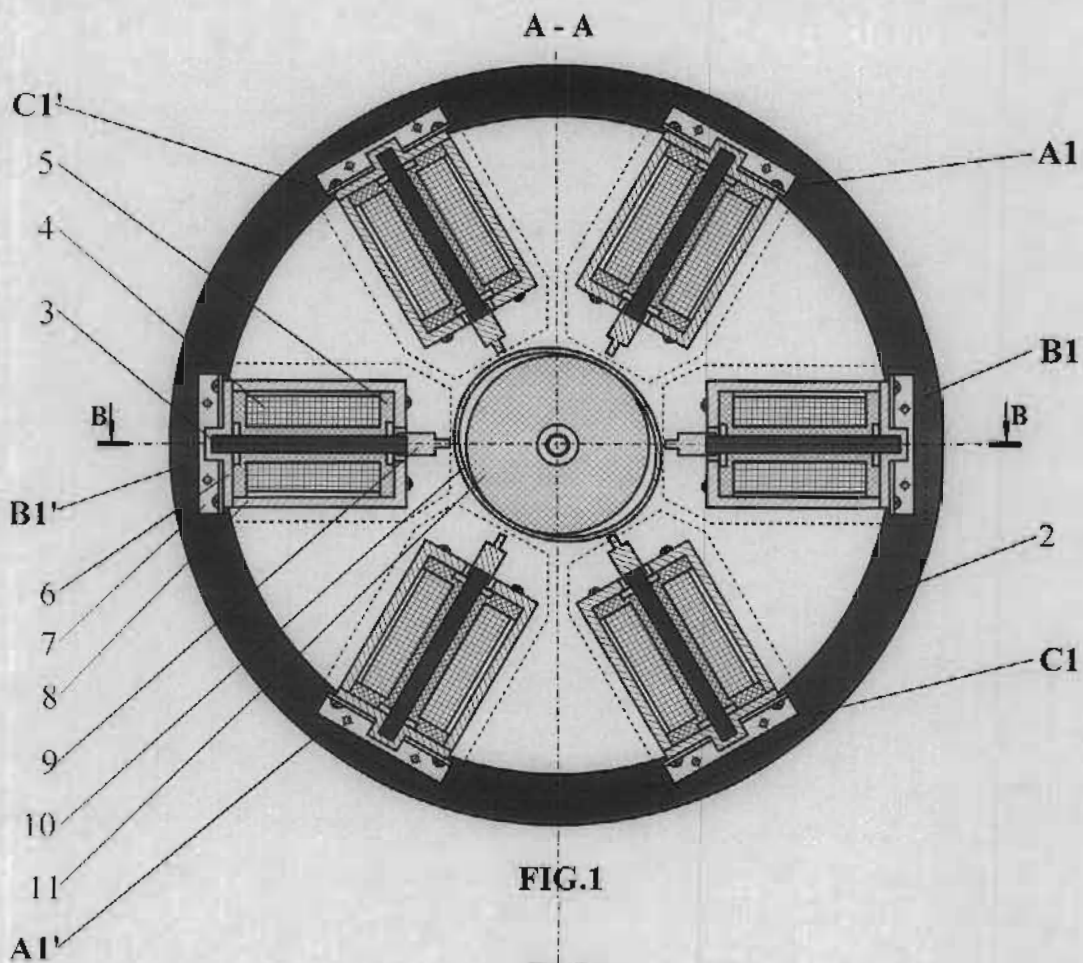


FIG. 3