



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00224**

(22) Data de depozit: **29.03.2012**

(41) Data publicării cererii:
29.11.2013 BOPI nr. 11/2013

(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;
• **OLARIU ELENA-DANIELA,**
STR. PRIVIGHETORII NR. 18, BL. 40, SC. A,
AP. 14, SUCEAVA, SV, RO;

• **NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,**
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;
• **PRODAN CRISTINA, STR. LUCEAFĂRULUI**
NR. 11, BL. 84, SC. C, AP. 16, SUCEAVA, SV,
RO;
• **MILICI MARIANA RODICA,**
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR. 2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• **MILICI LAURENȚIU DAN,**
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR. 2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• **ROMANIUC ILIE,**
SAT SLOBOZIA SUCEVEI NR. 16,
GRÂNICEȘTI, SV, RO

(54) MICROMOTOR MAGNETOSTRICTIV TRIFAZAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un micromotor magnetostriktiv monofazat, destinat conversiei mișcării de vibrație, produsă de un vibromotor, într-o mișcare continuă, de rotație sau liniară. Micromotorul conform invenției este constituit dintr-un rotor (1) în formă de disc, solidar cu un ax (2), sprijinit prin intermediul unor lagăre (3 și 3') de alunecare, rotorul (1) având lipit, pe suprafața lui, un inel (4) de fricțiune pe care se sprijină niște pini (5, 5', 5'') de fricțiune care sunt acționați prin intermediul unor vibromotoare (A, B și C) magnetostriective, cu axele decalate în spațiu, la $2\pi/3$ radiani, fiecare vibromotor fiind alcătuit dintr-o bară (6, 6', 6'') de terfenol aflată sub acțiunea unor câmpuri magnetice decalate în timp, produse de niște bobine (7, 7', 7'') realizate pe niște carcase (8, 8', 8'') din material electroizolant, fiecare carcasă fiind montată pe câte o bară de terfenol, sistemul de magnetizare al fiecărei bare de terfenol fiind prevăzut cu o armătură (9, 9', 9'') feromagnetică în formă de pahar, închisă, la partea superioară, cu un capac (10, 10', 10'') în care este încastrată bara de terfenol aferentă.

Revendicări: 2
Figuri: 2

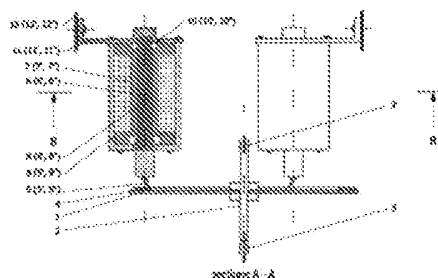
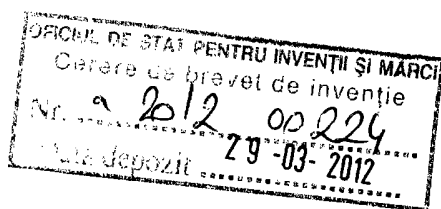


Fig. 1

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 trifazat

Invenția se referă la un vibromotor destinat conversiei mișcării de vibrație produsă de un vibromotor magnetostrictiv trifazat într-o mișcare continuă, de rotație sau liniară.

În scopul realizării unui vibromotor magnetostrictiv, este cunoscută o soluție (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; GRAUR, A.; et al. *Vibromotor magnetostrictiv*. Cerere de brevet nr. 637/2011, OSIM București.) constituită, 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 care este alimentat de la o sursă de curent alternativ, de frecvență industrială.

Dezavantajul soluției descrise, constă în faptul că mișcarea de rotație este produsă de un singur vibrator magnetostrictiv, ceea ce conduce la o viteză de rotație și la un cuplu considerat, uneori nesatisfăcător.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unui vibrator magnetostrictiv trifazat, care acționând prin fricțiune, asupra unui rotor, transformă mișcarea de vibrație, trifazată, într-o mișcare continuă de rotație sau liniară.

Motorul magnetostrictiv trifazat conform invenției, înlătură dezavantajul menționat, prin aceea că, este constituit dintr-un rotor disc, fixat pe un ax ce se sprijină în lagăre, și asupra căruia, acționează niște pintenți de fricțiune de formă lamelară, fixate la extremitatea unor vibratoare magnetostrictive decalate în spațiu la $2\pi/3$ radiani, și excitate prin intermediul câmpurilor magnetice alternative, create de trei bobine legate în „stea”, și conectate la o sursă de alimentare trifazată.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- cuplu și viteză de rotație sensibil majorate;
- simplitate constructivă;

- siguranță mare în funcționare.

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

- fig. 1 - o secțiune longitudinală prin micromotor;
- fig. 2 - o secțiune transversală prin micromotor.

Micromotorul magnetostrictiv trifazat conform invenției (fig. 1 și fig. 2), este constituit, în principal, dintr-un rotor în formă de disc 1, solidar cu un ax 2, sprijinit prin intermediul unor lagăre de alunecare 3 și 3'. Pe suprafața rotorului 1, este lipit un inel de fricțiune 4, pe care se sprijină niște piteni de fricțiune 5, 5' și 5". Acești piteni, sunt acționați prin intermediul unor vibratoare magnetostrictive A, B și C, cu axele decalate în spațiu, la $2\pi/3$ radiani. Fiecare vibromotor magnetostrictiv, este alcătuit, din câte o bară de terfenol 6, 6', respectiv 6", aflate, la rândul lor, sub acțiunea unor câmpuri magnetice alternative, decalate în timp, cu $T/3$, și care câmpuri magnetice sunt produse de niște bobine concentrate 7, 7' și 7", realizate pe niște carcase din material electroizolant 8, 8', respectiv 8", montate, într-o manieră fixă, pe bara de terfenol aferentă. Sistemul de magnetizare al barei de terfenol, este prevăzut, cu o armătură feromagnetică în formă de pahar 9, 9', respectiv 9", închisă la partea superioară, cu un capac 10, 10', respectiv 10", realizat din același material, și în care, este încastrată, la una din extremități, o bară de terfenol. Capacele menționate, sunt prevăzute cu câte un picior de sprijin 11, 11', respectiv 11", prin care vibratoarele magnetostrictive A, B, C, sunt montate pe niște suprafețe verticale de sprijin 12, 12', respectiv 12".

Funcționarea și performanțele micromotorului magnetostrictiv, se datorează, în cea mai mare parte, materialului magnetostrictiv, din care sunt realizate barele 6, 6', respectiv 6", ce fac corp comun, fiecare, cu câte un piten de fricțiune 5, 5', respectiv 5". Materialul invocat anterior, este constituit din terfenol, care reprezintă un aliaj, la care deformația magnetostrictivă este cu 2 până la 4 ordine de mărime, mai mare decât cea înregistrată în aceleași condiții la nichel. La activarea bobinei aferente barei de terfenol, aceasta, își modifică lungimea, în general cu $\Delta L = 0,75 - 1 \mu\text{m/m}$.

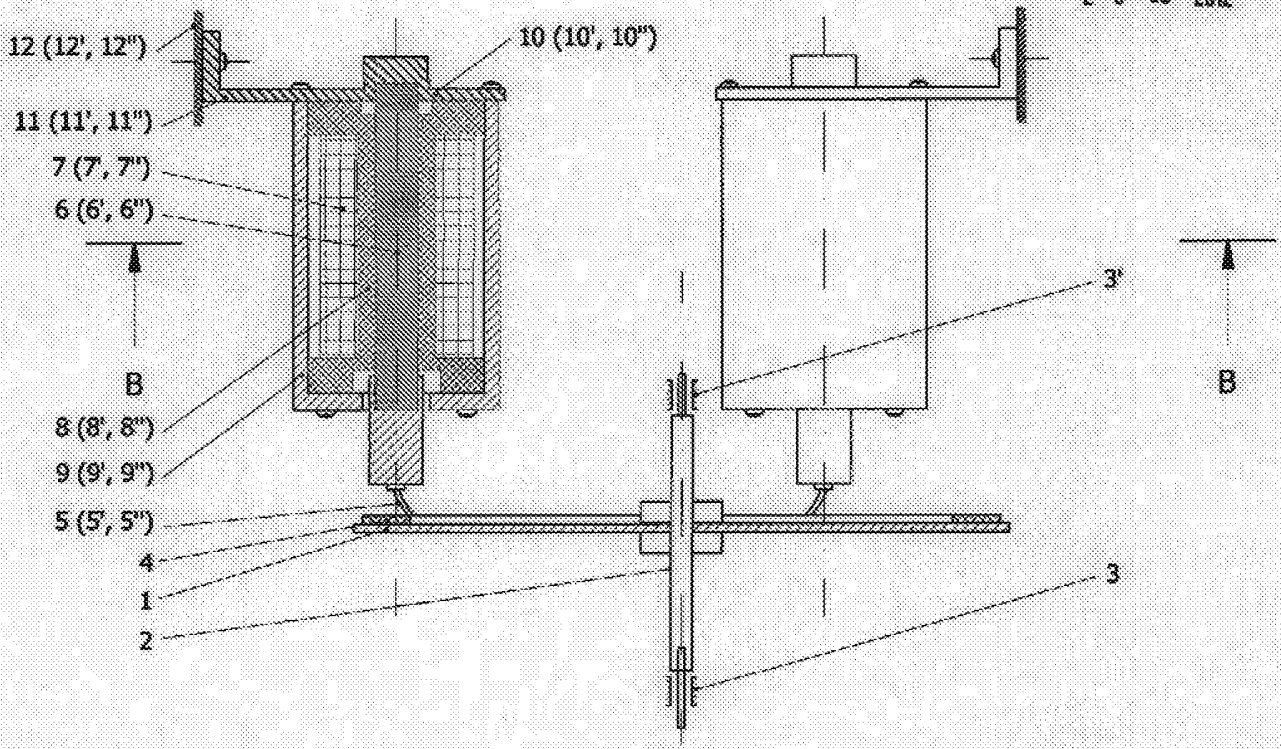
Așa cum s-a menționat anterior, grupul bobinelor concentrate 6, 6', respectiv 6", sunt legate în stea, și sunt conectate la o sursă trifazată industrială. Câmpurile magnetice aferente celor trei bobine, variază în timp, după o lege sinusoidală, fiind decalate între ele cu $T/3$. Deformațiile magnetostrictive produse asupra barelor cu terfenol, sunt decalate în timp, cu o treime de perioadă, producând, prin intermediul pitenilor de fricțiune, o acționare a rotorului

asemenea unei "roți cu clichet", drept urmare, acțiunea trifazată a barelor cu terfenol, conduce la o viteză de rotație majorată, și la un cuplu la arbore, deasemenea majorat.

Micromotorul magnetic conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

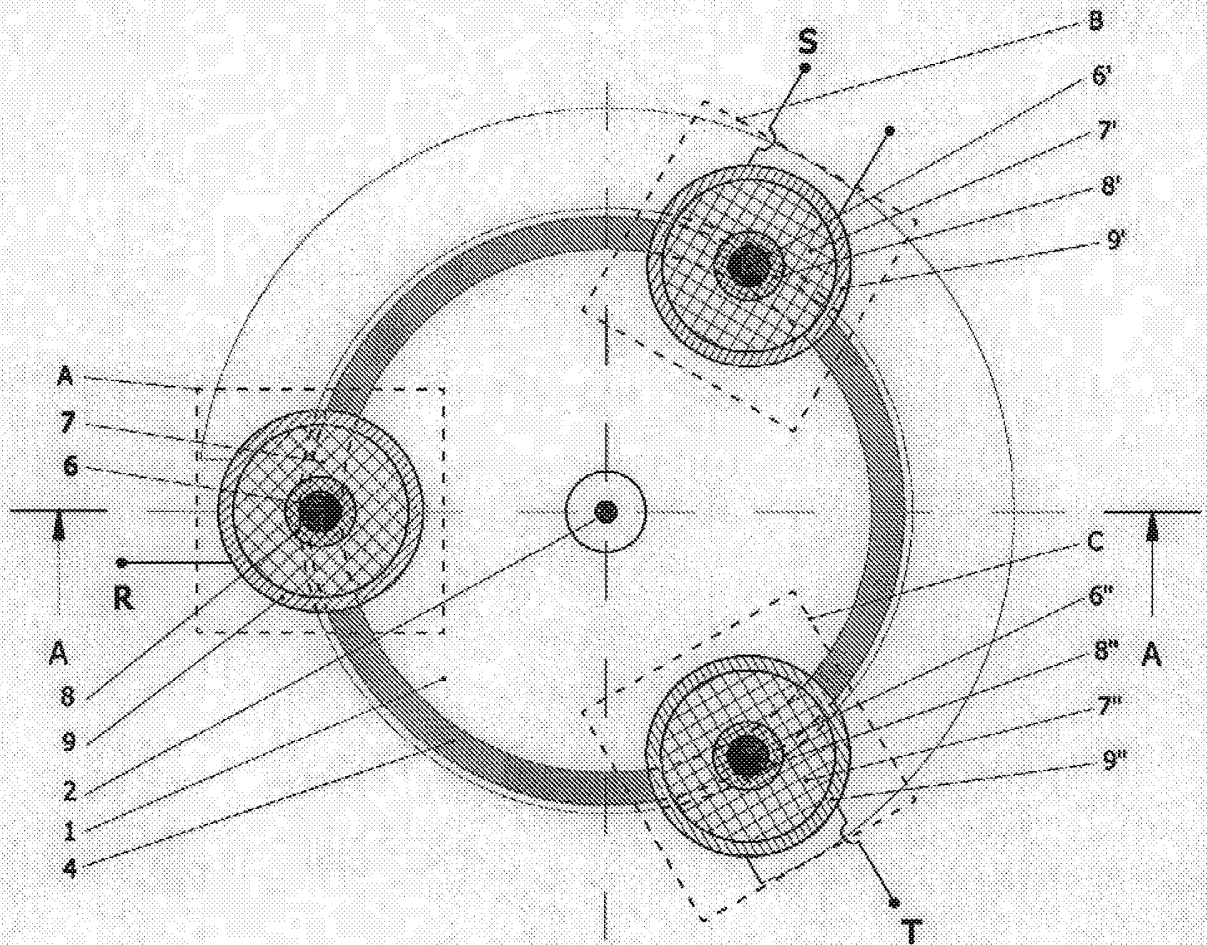
Revendicări

1. Micromotor magnetostrictiv trifazat realizat pe bază de terfenol, caracterizat prin aceea că este constituit dintr-un rotor (1), în formă de disc, montat pe un ax vertical (2) care se sprijină în niște lagăre de alunecare (3), respectiv (3') și care rotor are lipit pe una din fețe, un inel de fricțiune (4) în contact cu niște pinten de fricțiune (5), (5') respectiv (5''), prin care mișcare de vibrație primită de la niște vibratoare magnetostrictive (A), (B) respectiv (C) decalate între ele cu $2\pi/3$, cu bobinele legate în „stea” și conectate la o sursă de alimentare trifazată.
2. Micromotor conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, fiecare vibrator magnetostrictiv este constituit, în principal, dintr-o bară de terfenol (6), (6') respectiv (6'') încastrată la extremitatea superioară și care bară are fixată, la extremitatea liberă, printr-o armătură adecvată, câte un pinten de fricțiune (5), (5') respectiv (5'') lipit pe suprafața rotorului și care bară de terfenol se află sub acțiunea câmpului magnetic creat de bobina aferentă, conectată la o sursă de alimentare în curent alternativ.



section A - A

Fig. 1



section B - B

Fig. 2