



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00223

(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;
• PRODAN CRISTINA,
STR.LUCEAFĂRULUI NR.11, BL.84, SC.C,
AP.16, SUCEAVA, 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,
CAȘA 428, ILIȘEȘTI, 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 MONOFAZAT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un micromotor magnetostrictiv 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, rotor (1) ce are lipit, pe suprafața lui, un inel (4) de fricțiune pe care se sprijină niște pinteni (5 și 5') de fricțiune, care sunt acționați prin intermediul unor vibromotoare (V1 și V2) magnetostrictive, cu axele decalate în spațiu, la $\pi/2$ radiani, fiecare vibromotor fiind alcătuit dintr-o bară (6, 6') de terfenol aflată sub acțiunea unor câmpuri magnetice produse de niște bobine (7, 7'), realizate pe niște carcasi (8, 8'), fiecare carcasă fiind montată pe câte o bară (6, 6') de terfenol, sistemul de magnetizare al fiecărei bare de terfenol fiind prevăzut cu o armătură (9, 9') feromagnetică, închisă la partea superioară cu un capac (10, 10') în care este încastrată, la extremitatea superioară, bara (6 și 6') de terfenol aferentă.

Revendicări: 2
Figuri: 2

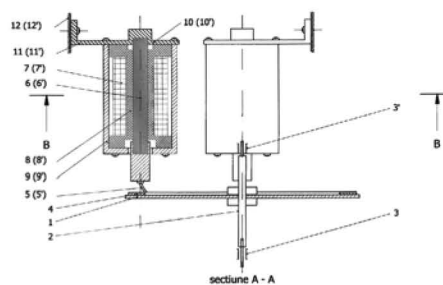
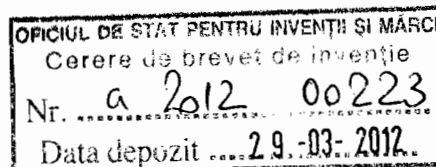


Fig. 1

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).



21



Micromotor magnetostrictiv monozat

Invenția se referă la un vibromotor destinat conversiei mișcării de vibrație produsă de un vibromotor magnetostrictiv monofazat cu fază auxiliară, 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 nesatisfăcător.

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

Motorul magnetostrictiv monofazat conform invenției, înlătură dezavantajul menționat, prin aceea că, este constituit dintr-un rotor disc, fixat pe un ax ce se sprijină în lagăre de alunecare, și asupra căruia, acționează niște pinteni de fricțiune de formă lamelară, fixați la extremitatea unor vibratoare magnetostrictive decalate între ele la $\Pi/2$ radiani, și excitate prin intermediul câmpurilor magnetice alternative, create de doi electromagneți, unul reprezentând faza principală, celălalt faza auxiliară, înseriate cu un element defazant, ambii electromagneți fiind alimentați de la aceeași sursă monofazată.

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

Micromotorul magnetostrictiv monofazat 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 pinteni de fricțiune 5 și 5'. Acești pinteni, sunt acționați prin intermediul unor vibratoare magnetostrictive monofazate V1 și V2, cu axele decalate în spațiu, la $\Pi/2$ radiani. Fiecare vibromotor magnetostrictiv, este alcătuit, din câte o bară de terfenol 6, respectiv 6', aflate, la rândul lor, sub acțiunea unor câmpuri magnetice alternative, decalate în timp, cu $T/4$, și care câmpuri magnetice sunt produse de niște bobine concentrate 7 și 7', realizate pe niște carcase din material electroizolant 8, respectiv 8', montate, într-o manieră fixă, pe bara de terfenol aferentă. Sistemul de magnetizare al barelor cu terfenol, este prevăzut, cu o armătură feromagnetică în formă de pahar 9, respectiv 9', închisă la partea superioară, cu un capac 10, respectiv 10', realizat din același material, și în care, sunt încastrate, la extremitatea superioară, cele două bare de terfenol. Capacele menționate, sunt prevăzute cu câte un picior de sprijin 11, respectiv 11', prin care cele două vibratoare magnetostrictive V1 și V2, sunt montate pe niște suprafețe verticale de sprijin 12, respectiv 12'.

Funcționarea și performanțele micromotorului magnetostrictiv, se datorează, în cea mai mare parte, materialului magnetostrictiv, din care sunt realizate barele 6, respectiv 6', ce fac corp comun, fiecare, cu câte un pinten de fricțiune 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 $\Delta_L = 0,75 - 1 \mu\text{m/m}$.

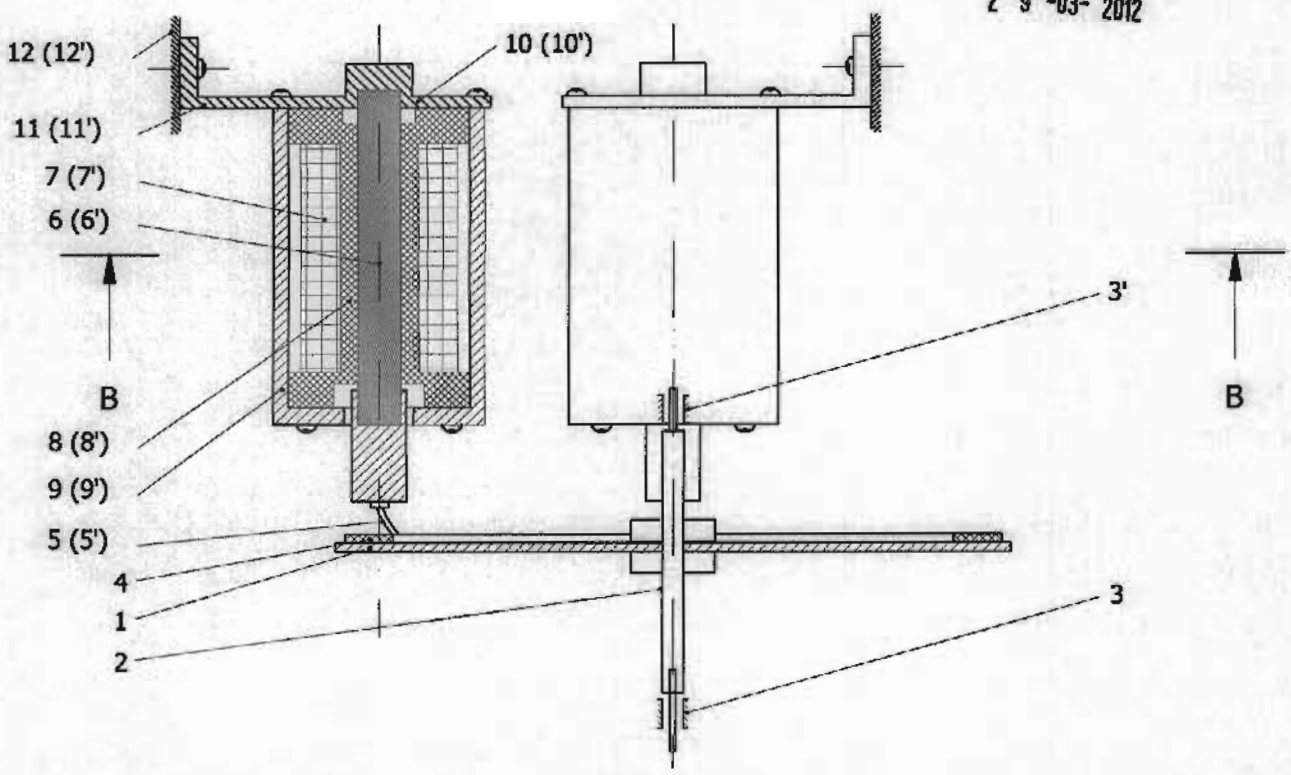
Grupul bobinelor concentrate 6, respectiv 6', este legat în paralel și este conectat la o sursă de alimentare monofazată de frecvență industrială. Bobina 6 reprezintă faza principală a

micromotorului magnetostrictiv, în timp ce, bobina 6', înseriată cu un element defazant (de preferință un condensator), reprezintă faza auxiliară. Câmpurile magnetice produse de cele două bobine, variază după o lege sinusoidală, fiind decalate în timp cu $T/4$. Deformațiile magnetostrictive produse asupra barelor cu terfenol, sunt decalate în timp cu $T/4$, conducând la mișcarea rotorului, asemenea unei "roți cu clichet". Efectele produse de cele două vibratoare magnetostrictive defazate între ele, se suprapun și dau naștere unui efect concretizat prin amplificarea vitezei de rotație și a cuplului înregistrat la capătul de arbore.

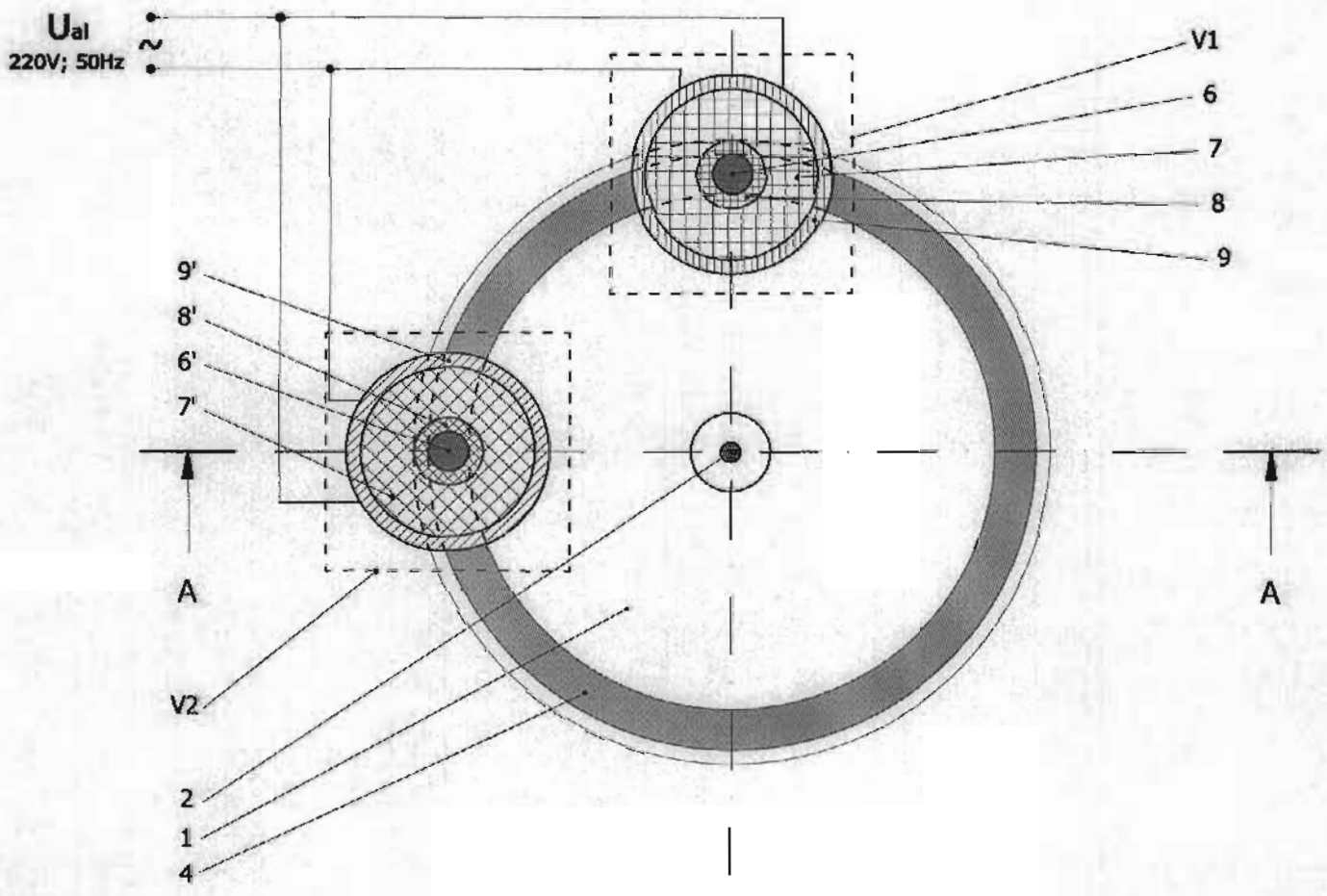
Micromotorul magnetic conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicări

1. Micromotor magnetostrictiv monofazat 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 pe niște lagăre de alunecare (3) și (3') și care rotor are lipit pe una din fețe, un inel de fricțiune (4) în contact cu niște piteni de fricțiune (5) și (5'), prin care mișcarea de vibrație primită de la niște vibratoare magnetostrictive (V1) și (V2), cu axele decalate în spațiu la $\Pi/2$; bobina primului vibrator reprezintă faza principală, conectată direct la o sursă monofazată, în timp ce, bobina celui de-al doilea vibrator, este înseriată cu un element defazor (de regulă un condensator) și este conectată la aceeași sursă de alimentare.
2. Micromotor conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că, fiecare vibrator magnetostrictiv este constituit, în principal, din câte o bară de terfenol (6) respectiv (6'), încastrată la extremitatea superioară și care bară are fixată la extremitatea liberă, printr-o armătură adecvată, câte un piten de fricțiune (5) și (5') care se sprijină pe inelul de fricțiune aferent și unde cele două bare de terfenol se află sub acțiunea unor câmpuri magnetice alternative decalate în spațiu cu $\Pi/2$ și în timp cu $T/4$.



sectione A - A
Fig. 1



sectione B - B
Fig. 2