



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00961**

(22) Data de depozit: **08.12.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.04.2011** BOPI nr. **4/2011**

(41) Data publicării cererii:
30.12.2009 BOPI nr. **12/2009**

(73) Titular:
• **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;
• **MANDICI LEON, STR.PROF.LECA**
MORARIU NR.6, BL.D, SC.B, AP.19,
SUCEAVA, SV, RO;
• **PRISACARIU ILIE, STR. LUCEAFĂRULUI**
NR. 12, BL. E58, SC. B, AP. 14, SUCEAVA,
SV, RO;
• **UNGUREANU CONSTANTIN, STR.OITUZ**
NR.30, BL.H9, SC.A, ET.5, AP.36,
SUCEAVA, SV, RO;

• **JEDER MIHAELA, STR. NICOLAE IORGA**
NR. 7, BL. 16D, SC. A, AP. 17, SUCEAVA,
SV, RO;
• **SOREA NICOLAE, STR. BUSUIOCULUI**
NR. 40, TÂRGU-NEAMȚ, NT, RO;
• **BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI**
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO;
• **OLARIU ELENA DANIELA,**
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO;
• **POIENAR NICULINA, STR. STAȚIUNII**
NR.1, BL.E1, SC.B, ET.3, AP.12, SUCEAVA,
SV, RO;
• **BACIU IULIAN, SAT BURSUC-VALE,**
COMUNA LESPEZI, IS, RO;
• **CUJBĂ TIBERIU OCTAVIAN,**
STR.CIPRIAN PORUMBESCU NR.1, BL.1,
SC.C, AP.3, SUCEAVA, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CBI a 2002 00546; CBI a 2002 00080

(54) **MICROMOTOR PIEZOELECTRIC**



RO 125144 B1

1 Inventția se referă la un micromotor realizat cu ajutorul unui element piezoelectric în
formă de disc, destinat antrenării în mișcare de rotație a unui număr de două rotoare, cu
3 posibilitatea reglării vitezei simultan sau separat.

În scopul realizării unui micromotor piezoelectric, este cunoscută o soluție (Ignat, M.,
5 Popovici, V., An analysis of the piezoelectric micromotor with the planar disk stator. In
proceedings of the 7th International Power Electronics and Motion Control Conference,
7 Budapest-Hungary, 2-4 September, 1996, vol. 2, pp. 479-483) constând dintr-un vibrator
format dintr-o membrană metalică circulară și un disc piezoelectric lipit pe una din fețe, care
9 acționează, prin fricțiune, asupra unui rotor în formă de disc, într-un mod asemănător celui
întâlnit la sistemul de antrenare cu roată cu clichet. Micromotorul realizat după soluția
11 descrisă are următoarele dezavantaje:

- are un singur rotor;
- posibilitățile pentru reglarea vitezei sunt limitate.

Este cunoscut, de asemenea, din cererea brevet de invenție a **2002 00546**, având
15 data publicării 30.04.2004, un microvibromotor piezoelectric prevăzut cu două rotoare cu
viteză reglabilă simultan sau separat. Motorul este constituit în principal dintr-un stator
17 alcătuit dintr-un disc piezoelectric montat pe o membrană metalică, care prin intermediul unei
piese de sprijin este fixat pe un suport deplasat radial printr-un arbore filetat și un element
19 de ghidaj pe suprafețele a două rotoare, fixate, la rândul lor, la extremitățile a doi arbori, unul
fix și altul mobil, care sunt presați împreună cu rotoarele aferente spre elementul vibrator prin
21 două resorturi de presiune și două elemente de ghidare-alunecare, al doilea arbore fiind
montat printr-o piesă de sprijin pe un suport și deplasat o dată cu rotorul printr-un arbore
23 filetat și un element de ghidaj. Microvibromotorul descris se poate utiliza în acționarea
mecanismelor independente cu viteze reglabile, simultan sau separat.

Dezavantajul acestei soluții constă în faptul că nu asigură reglarea forței de apăsare a
rotoarelor pe marginea discului, ceea ce duce la posibilități limitate pentru reglarea vitezei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la reglarea vitezei simultan sau
27 separat, în mod continuu și în limite largi, pentru un număr de două rotoare.

Micromotorul conform invenției înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că este
29 alcătuit dintr-un element vibrator piezoelectric în formă de disc montat pe un suport, cu
posibilitatea deplasării lui pe suprafața frontală a două rotoare simultan sau separat, unul din
31 rotoare aflându-se la rândul lui într-o montură deplasabilă în raport cu poziția celui alt rotor.

Soluția conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- este simplă și ușor de realizat practic;
- oferă posibilitatea reglării vitezei simultan sau separat, în mod continuu și în limite
35 largi, pentru un număr de două rotoare.

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

- fig. 1, vedere laterală a micromotorului piezoelectric;
- fig. 2, vedere de sus a micromotorului piezoelectric.

41 Micromotorul piezoelectric, conform invenției, este constituit în principal dintr-un stator
alcătuit dintr-un disc piezoelectric **1**, montat pe o membrană metalică circulară **2**, care prin
43 intermediul unor șuruburi **3** și al unor piese intermediare de strângere **4** este fixat pe un
suport **5**. Ansamblul descris reprezintă statorul ce acționează direct asupra a două rotoare
45 **6, 6'**, plasate de o parte și de alta a discului pe direcție cvasidiametrală. Cele două rotoare
realizate dintr-un aliaj de aluminiu, cu suprafața laterală fin prelucrată, sunt plasate pe câte
47 un ax vertical **7, 7'** prin intermediul unor lagăre de rostogolire (rulmenți). Pentru a putea regla

RO 125144 B1

convenabil forța de apăsare a rotoarelor pe marginea discului, sunt prevăzute niște șuruburi de reglaj **8, 8'**, care pot deplasa extremitățile axului fiecărui rotor prin intermediul unor canale de ghidaj **a**, practicate în suporturile orizontale **9, 9'**, montate, la rândul lor, pe câte un suport vertical **10, 10'**, prin intermediul unor șuruburi **11, 11'**. Suporturile verticale sunt fixate prin perechile de șuruburi **14, 14'** pe o placă suport **15**. 1

În acest scop, există posibilitatea reglării distanței dintre axele rotoarelor, cât și posibilitatea reglării înclinației planului discului vibrant față de axa rotoarelor presupusă verticală. În cadrul acestei variante constructive, a fost utilizat un element vibrant prevăzut cu un antivibrator din cauciuc **12**, plasat într-o poziție perpendiculară pe direcția punctelor de contact dintre rotoare și stator. Utilizarea antivibratorului blochează disiparea energiei sub formă de vibrație pe direcția acestui element și conduce la o majorare a energiei vibrante dirijată către cele două rotoare. Alimentarea statorului se realizează prin intermediul unor conductoare **13** de la un generator de semnal cu frecvența variabilă, nereprezentat în figură. 3 5 7 9 11 13

Micromotorul conform invenției poate fi reprodus cu aceleași caracteristici și performanțe ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în vederea respectării criteriului de aplicabilitate industrială. 15

RO 125144 B1

Revendicare

1

3

5

7

9

11

Micromotor electric, constituit dintr-un stator alcătuit dintr-un disc (1) piezoelectric, montat pe o membrană (2) metalică, care prin intermediul unor șuruburi (3) și al unor piese de strângere (4) este fixat pe un suport (5), acționând asupra unor rotoare (6 și 6') montate de o parte și de alta a statorului, pe direcție cvasidiametrală, pe câte un ax (7 și 7') vertical, **caracterizat prin aceea că**, pentru reglarea forței de apăsare a rotoarelor (6 și 6') pe marginea discului (1), sunt prevăzute niște șuruburi (8 și 8') de reglaj, care pot deplasa extremitățile fiecărui ax (7 și 7'), prin intermediul unor canale (a) de ghidaj, practicate în niște suporturi (9 și 9') orizontale, montate, la rândul lor, pe niște suporturi verticale (10 și 10'), prin intermediul unor șuruburi (11 și 11').

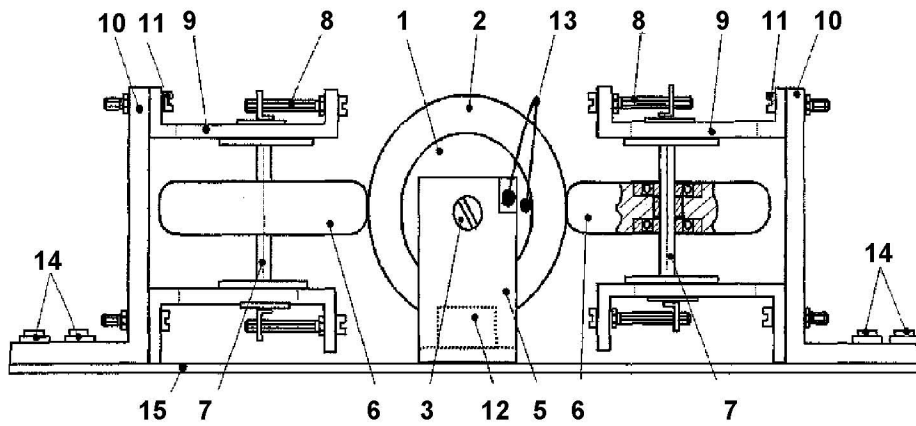


Fig. 1

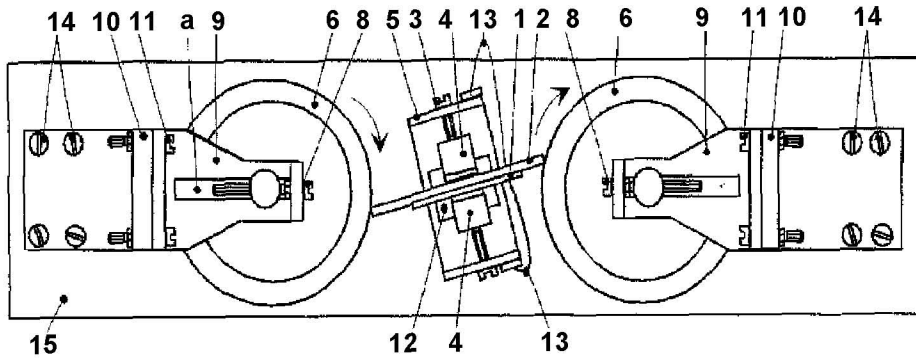


Fig. 2

