

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00667

(22) Data de depozit: 28.07.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.01.2012 BOPI nr. 1/2012

(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;  
• MILICI LAURENȚIU DAN,  
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,  
RO;

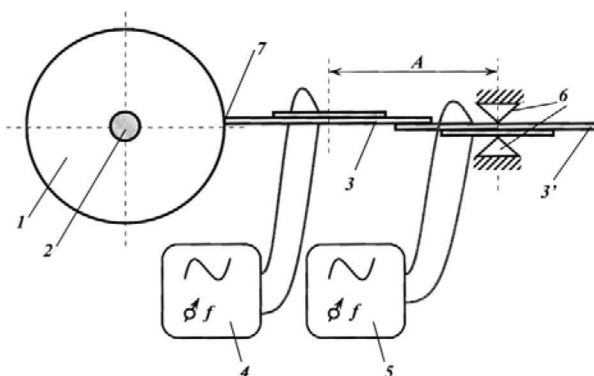
• MILICI MARIANA RODICA,  
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,  
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,  
RO;  
• DAVID CRISTINA, STR.LUCEAFĂRULUI  
NR.11, BL.84, SC.C, ET.3, AP.16,  
SUCEAVA, SV, RO;  
• RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU  
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,  
SV, RO;  
• RAȚĂ GABRIELA, BD. 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

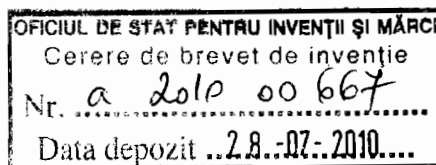
(54) MOTOR ULTRASONIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor ce realizează conversia vibrațiilor mecanice, din domeniul ultrasunetelor, într-o mișcare continuă de rotație sau liniară. Motorul conform invenției este constituit dintr-un rotor (1) solidar cu un ax (2) asupra căruia acționează un sistem format dintr-un cuplaj constituit din două discuri (3 și 3') piezo-metalice lipite, alimentate, fiecare, de una dintre niște surse (4 și 5) de frecvență ultrasonică, și sprijinite prin intermediul unui dispozitiv (6).

Revendicări: 2  
Figuri: 1





## Motor ultrasonic

Invenția se referă la un motor ultrasonic destinat conversiei vibrațiilor mecanice din domeniul ultrasunetelor într-o mișcare continuă, de rotație sau liniară.

În scopul utilizării ultrasunetelor este cunoscută o soluție de motor ultrasonic cu impact oblic cu element activ tip disc (Gh. AMZA, „Ultrasunetele – aplicații active”, Editura AGIR, București, 2006, pag. 985), care constă dintr-un disc piezoceramic cu polarizare axială lipit pe un disc de alamă, element activ ce are un punct al muchiei în contact cu un rotor metalic și care are mai multe moduri de vibrație pentru frecvențe naturale din care două, determinate de dimensiunile și de constantele de material ale elementului activ, folosite pentru a obține reversibilitatea mișcării.

Soluția descrisă prezintă dezavantajul imposibilității reglajului vitezei de rotație a rotorului metalic precum și viteza redusă.

Motorul ultrasonic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituit dintr-un cuplaj nedemontabil a două elemente active, unul fixat și celălalt în contact cu rotorul, ce pot fi alimentate de la aceeași sursă sau de la surse cu frecvențe diferite.

Motorul ultrasonic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- viteză de rotație crescută în comparație cu varianta cunoscută datorită amplitudinii crescute a punctului de contact cu rotorul al elementului activ;
- posibilitatea de reglaj a vitezei prin modificarea frecvenței celor două semnale aplicate discurilor cuplate sau a defazajului dintre semnale dacă discurile sunt alimentate la aceeași frecvență;
- cuplu de rotație mărit.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 care reprezintă schema de principiu a motorului ultrasonic.

Motorul ultrasonic, conform invenției, este constituit în varianta rotativă, dintr-un rotor 1, solidar cu un ax 2, asupra căruia acționează un sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezo-metal lipite 3, 3', alimentate fiecare separat de la o sursă de frecvență ultrasonică 4 respectiv 5 și sprijinite prin intermediul dispozitivului 6. Cele două discuri piezo-metal sunt lipite la o distanță  $a$  între centrele acestora și vibrează sub acțiunea semnalelor de alimentare de frecvență sau defazaj reglabil.

La alimentarea discurilor la frecvența naturală, acestea vor transmite vibrații în lamela metalică, în punctul de contact al discurilor cu rotorul metalic 7 obținându-se o oscilație mecanică ca rezultat al compunerii oscilațiilor celor două discuri. Oscilația punctului de contact al lamelei piezo-metal va transmite prin fricțiune mișcarea corespunzătoare amplitudinii vibrației rotorului fapt ce determină deplasarea acestuia cu un pas unghiular. Ciclul descris este reluat la fiecare perioadă a oscilațiilor punctului de contact, pasul unghiular putând fi reglat prin modificarea frecvenței sau defazajului unuia din sursele de frecvență ultrasonică.

Motorul ultrasonic descris poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

### Revendicări

1. Motorul ultrasonic realizat pe principiul conversiei mișcării de vibrație într-o mișcare rotativă continuă de rotație, caracterizat prin aceea că este constituit dintr-un rotor (1), solidar cu un ax (2) asupra căruia acționează un sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezo-metal lipite (3, 3'), alimentate fiecare separat de la o sursă de frecvență ultrasonică (4, 5) și sprijinite prin intermediul dispozitivului (6).

2. Motorul ultrasonic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că cele două discuri piezo-metal lipite la o distanță  $a$  între centrele acestora permite funcționarea cu o turație reglabilă prin modificarea distanței  $a$  sau prin intermediul alimentării lor cu semnale de frecvențe diferite sau cu semnale de aceeași frecvență dar cu un defazaj diferit.

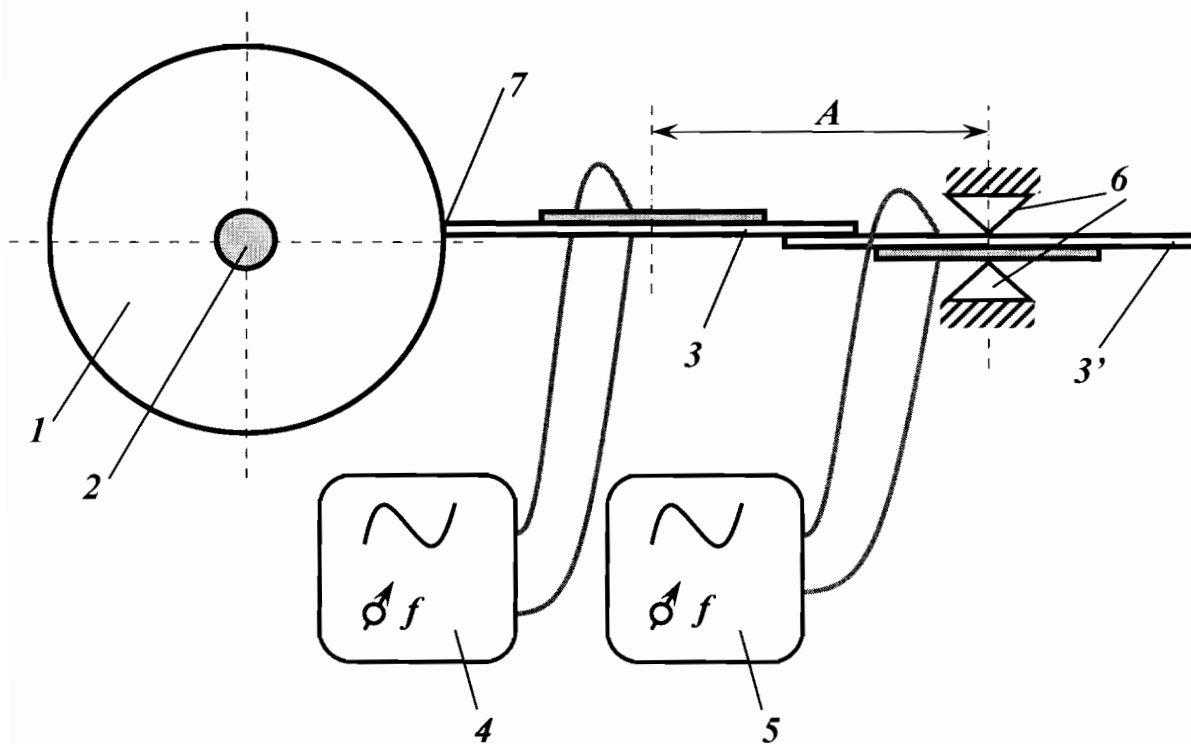


Fig. 1