



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00669**

(22) Data de depozit: **28.07.2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.11.2012** BOPI nr. **11/2012**

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

(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;
• **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;
• **RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU**
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,
SV, RO;
• **DAVID CRISTINA, STR.LUCEAFĂRULUI**
NR.11, BL.84, SC.C, ET.3, AP.16,
SUCEAVA, SV, RO;
• **OLARIU ELENA DANIELA,**
STR.PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 125193 A0; RO 125144 A0; US 5172023

(54) **MOTOR ULTRASONIC**



RO 127069 B1

1 Invenția se referă la un motor ultrasonic, destinat conversiei vibrațiilor mecanice din
domeniul ultrasunetelor, în vederea antrenării în mișcare de rotație a două rotoare, cu
3 posibilitatea reglării vitezei.

 În scopul utilizării ultrasunetelor pentru antrenarea în mișcare de rotație a două
5 rotoare, este cunoscută o soluție de motor piezoelectric (**RO 125193 A0**), ce constă dintr-un
disc piezoelectric, montat pe o membrană metalică circulară și care acționează direct asupra
7 a două rotoare, plasate de o parte și de alta a discului.

 Soluția descrisă prezintă dezavantajul imposibilității reglajului vitezei de rotație a
9 rotoarelor metalice, precum și viteza relativ redusă.

 Problema tehnică, pe care urmărește să o rezolve invenția, constă în creșterea
11 vitezei motorului ultrasonic cu două rotoare, prin modificarea caracteristicilor vibrației
elementului activ și modificarea vitezei pentru fiecare rotor.

 Motorul ultrasonic, realizat pe principiul conversiei mișcării de vibrație într-o mișcare
13 continuă de rotație, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus, prin aceea
15 că este constituit din două rotoare, plasate pe câte un ax, poziționate pe direcție cvasi-dia-
metrală, de o parte și de alta a unui sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezo-
17 ceramice lipite, alimentate fiecare, separat, de la o sursă de frecvență ultrasonică, și
sprijinite, prin intermediul unui dispozitiv, la o anumită distanță față de centrul celui din
19 stânga, cele două discuri piezoceramice fiind lipite la o altă distanță între centrele acestora
și vibrând sub acțiunea semnalelor de alimentare de frecvență sau defazaj reglabil, reglajul
21 turației rotoarelor realizându-se prin modificarea frecvenței celor două semnale aplicate de
către sursele de frecvență ultrasonică.

23 Avantajele invenției sunt următoarele:

 - viteză de rotație crescută, în comparație cu varianta cunoscută, datorită amplitudinii
25 crescute a oscilației punctelor de contact dintre rotoare și elementele active generatoare de
vibrații;

27 - posibilitatea de reglaj a vitezei, prin modificarea frecvenței celor două semnale
aplicate discurilor cuplate sau a defazajului dintre semnale, dacă discurile sunt alimentate
29 la aceeași frecvență;

 - posibilitatea de reglaj a vitezei, prin modificarea punctului de fixare a sistemului
31 activ, compus din cele două discuri cuplate;

 - zgomot redus în funcționare.

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

35 - fig. 1, schema de principiu a motorului ultrasonic;

 - fig. 2, variantă constructivă funcțională a motorului.

37 Motorul ultrasonic, conform invenției (fig. 1), este constituit, în varianta rotativă, din
două rotoare **1** și **2**, plasate pe câte un ax **3** și **4**, prin intermediul unor lagăre de rostogolire
39 și poziționate pe direcție cvasi-diametrală, de o parte și de alta a unui sistem format dintr-un
cuplaj din două discuri piezometal lipite **5** și **6**, realizate dintr-un disc piezoceramic cu
41 polarizare axială, lipit pe un disc de alamă cu diametrul de 28 mm, alimentate fiecare,
separat, de la o sursă **7**, respectiv, **8**, de frecvență ultrasonică, într-un domeniu de ± 500 Hz,
43 de o parte și de alta a frecvenței naturale de rezonanță, de 40 kHz, și sprijinite prin
intermediul unui dispozitiv **9**, la o distanță **a**, față de centrul celui din stânga. Cele două
45 discuri piezometal sunt lipite la o distanță **b**, ce poate fi între 2 și 54 mm între centrele
acestora, și vibrează sub acțiunea semnalelor de alimentare de frecvență sau defazaj
47 reglabil.

RO 127069 B1

La alimentarea discurilor de la sursele de semnal ultrasonic 7 și 8 , acestea vor transmite vibrații în lamela metalică, în punctele de contact ale discurilor cu rotoarele metalice 10 și 11 , obținându-se o oscilație mecanică ca rezultat al compunerii oscilațiilor celor două discuri. Oscilația punctelor de contact al lamelelor piezometal 10 și 11 va transmite, prin fricțiune, mișcarea corespunzătoare amplitudinii vibrației rotoarelor 1 și 2 , fapt ce determină deplasarea acestora cu un pas unghiular corespunzător fiecărei oscilații. Ciclul descris este reluat la fiecare perioadă a oscilațiilor punctelor de contact. Prin intermediul dispozitivului de reglaj fantă - șurub 12 (fig. 2), se realizează contactul între rotoare și dispozitivul activ, și se pot modifica forța și unghiul de aplicare a acesteia la nivelul contactului, în vederea modificării momentului de torsiune, a direcției de rotație și a vitezei unghiulare a rotorului; turația celor două rotoare putând fi reglată, prin urmare, prin modificarea distanțelor de montaj a și b , și a frecvenței sau a defazajului unuia sau ambelor surse de frecvență ultrasonică.	1 3 5 7 9 11 13
La încetarea alimentării cu semnal electric a discurilor piezometal, rotoarele se opresc brusc, sub acțiunea forțelor de frecare existente în punctele de contact cu dispozitivul activ, obținându-se o poziționare precisă.	15
Motorul ultrasonic descris poate fi utilizat pentru acționarea, în cazul mecanismelor de poziționare precisă simultană, a două elemente ale unui instrument optic binocular (lentile, surse de lumină, prisme etc.), folosind un anumit raport al distanțelor sau vitezelor între cele două elemente reglate și 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.	17 19 21

RO 127069 B1

Revendicări

1

3 1. Motor ultrasonic, realizat pe principiul conversiei mișcării de vibrație într-o mișcare
5 continuă de rotație, **caracterizat prin aceea că** este constituit din două rotoare (**1 și 2**),
7 plasate pe câte un ax (**3 și 4**), poziționate pe direcție cvasi-diametrală, de o parte și de alta
9 a unui sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezoceramice lipite (**5 și 6**), alimentate
11 fiecare separat de la o sursă de frecvență ultrasonică (**7 și 8**) și sprijinite prin intermediul unui
13 dispozitiv (**9**), la o distanță (**a**) față de centrul celui din stânga, cele două discuri piezo-
15 ceramice (**5 și 6**) fiind lipite la o distanță (**b**) între centrele acestora și vibrând sub acțiunea
17 semnalelor de alimentare de frecvență sau defazaj reglabil, reglajul turației rotoarelor (**1 și**
19 **2**) realizându-se prin modificarea frecvenței celor două semnale aplicate de către sursele de
frecvență ultrasonică (**7 și 8**).

13 2. Motor ultrasonic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** reglajul
turației rotoarelor (**1 și 2**) se mai poate realiza prin modificarea defazajului celor două
15 semnale aplicate de către sursele de frecvență ultrasonică (**7 și 8**), în cazul alimentării cu
semnale de aceeași frecvență.

17 3. Motor ultrasonic, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** reglajul
turației rotoarelor (**1 și 2**) se mai poate realiza prin modificarea distanțelor de montaj (**a și b**),
19 ale discurilor piezoceramice (**5 și 6**).

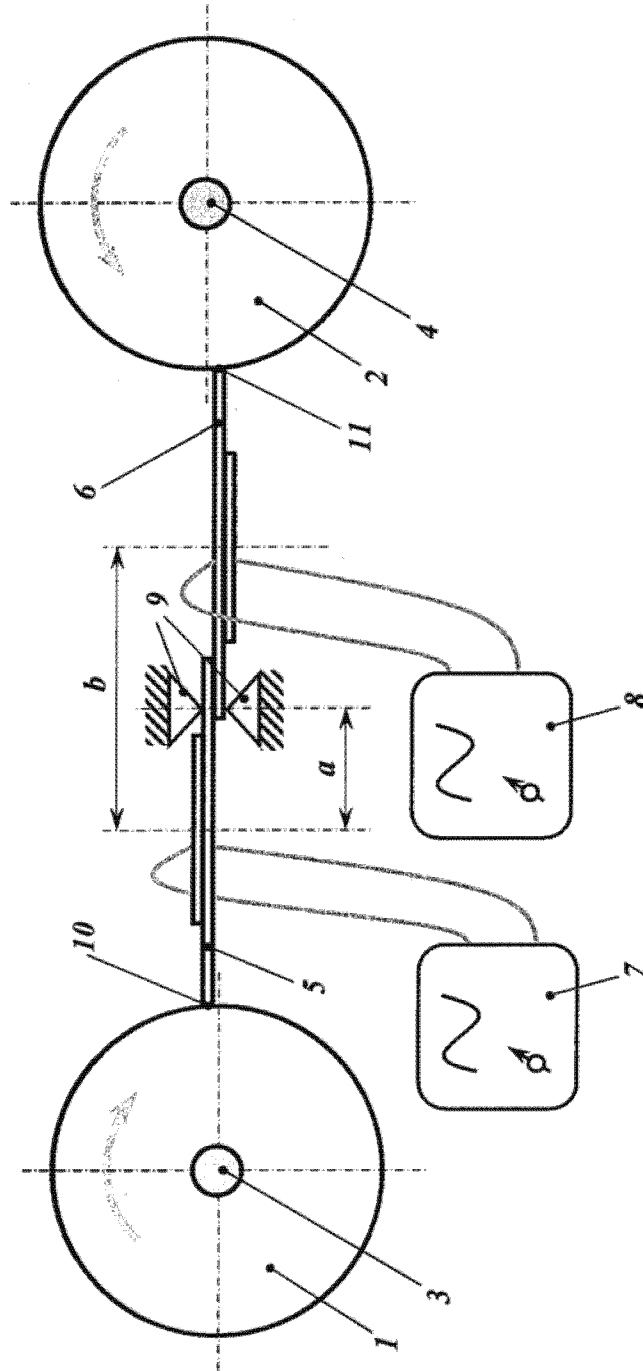


Fig. 1

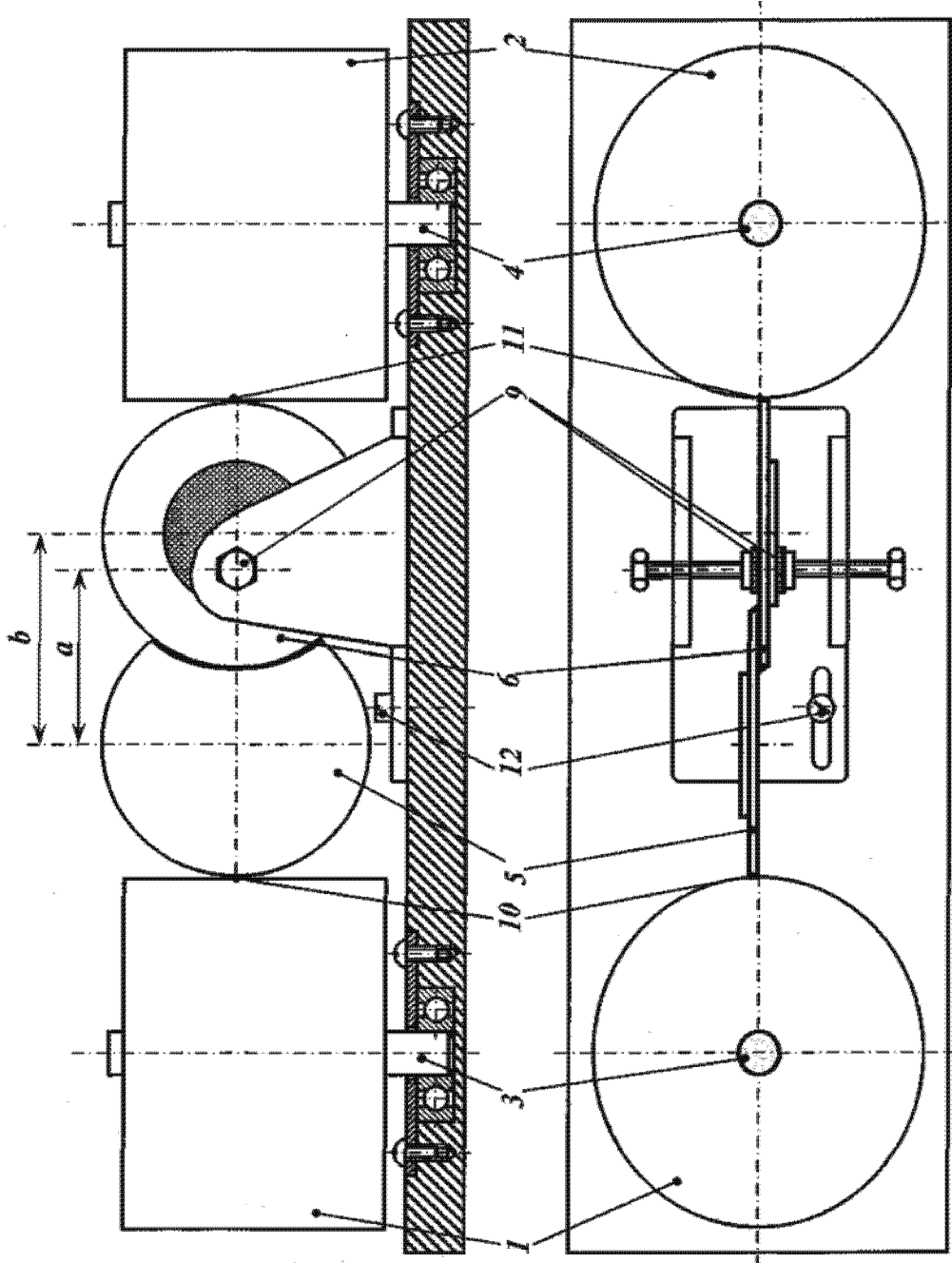


Fig. 2

