

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01046

(22) Data de depozit: 03.11.2010

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• MILICI LAURENȚIU DAN,
STR. GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,
CASA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO;

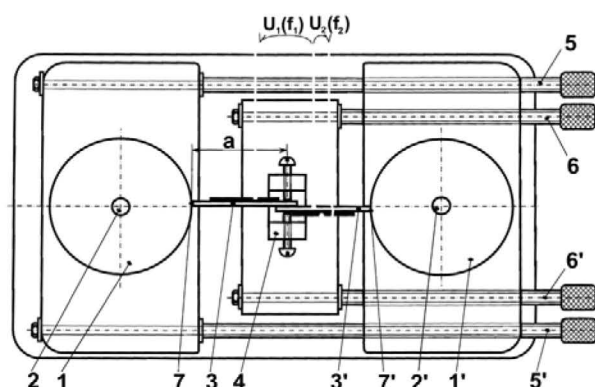
• MILICI MARIANA RODICA,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;
• RAȚĂ MIHAI, BD. GEORGE ENESCU
NR.2, BL.7, SC.D, AP.13, ET.4, SUCEAVA,
SV, RO;
• DAVID CRISTINA, STR.ȘERBAN RUSU
ARBORE NR.2, BL.A2, ET.3, AP.13,
SUCEAVA, SV, RO;
• CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI
NR.3, BL. 3, SC. J, AP. 325, ROMAN, NT,
RO

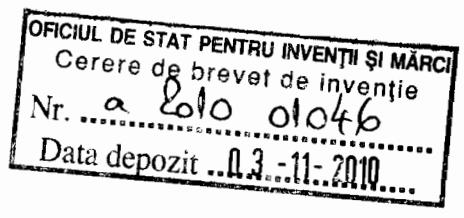
(54) MOTOR ULTRASONIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor ultrasonic, destinat conversiei vibrațiilor mecanice din domeniul ultrasunetelor, în energie mecanică, în vederea antrenării în mișcare de rotație a două rotoare, cu posibilitatea reglării vitezei. Motorul conform invenției este constituit din două rotoare (1 și 1'), plasate pe câte unul dintre niște axe (2 și 2'), prin intermediul unor lagăre de rostogolire și poziționate pe direcție cvasidiametrală, de o parte și de alta a unui sistem, format dintr-un cuplaj realizat din două discuri (3 și 3') piezometal, lipite, alimentate, fiecare, de la o tensiune de frecvență ultrasonică ($U_1(f_1)$), respectiv, ($U_2(f_2)$) și sprijinite, prin intermediul unui dispozitiv (4), la o distanță (a) determinată față de rotorul (1) din stânga, poziția primului motor (1) și cea a dispozitivului (4) de fixare a elementului activ pot fi modificate prin intermediul unor dispozitive (5 și 5') filetate, respectiv, prin cel al altor dispozitive (6 și 6') filetate.

Revendicări: 2
Figuri: 1





Motor ultrasonic

Invenția se referă la un micromotor ultrasonic destinat conversiei vibrațiilor mecanice din domeniul ultrasunetelor în vederea antrenării în mișcare de rotație a două rotoare, cu posibilitatea reglării vitezei prin modificarea geometriei elementelor componente.

În scopul utilizării ultrasunetelor pentru antrenarea în mișcare de rotație a două rotoare este cunoscută o soluție de motor piezoelectric (CERNOMAZU, D.; MANDICI, L.; PRISACARIU, I.; UNGUREANU, C.; JEDER, M.; SOREA, N.; BUZDUGA, C.; OLARIU, E.D.; POIENAR, N.; BACIU, I.; CUJBĂ, T. O., Micromotor piezoelectric. Cerere de Brevet de invenție nr. A/01015 din 23.12.2008, publicată în B.O.P.I. nr 1, 2010, p.31.), care constă dintr-un disc piezoelectric montat pe o membrană metalică circulară și care acționează direct asupra a două rotoare plasate de o parte și de alta a discului.

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

Motorul ultrasonic, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este constituit dintr-un cuplaj nedemontabil a două elemente active, ce pot fi alimentate de la aceeași sursă sau de la surse cu frecvențe diferite și care permit antrenarea a două rotoare ce pot fi poziționate în mod diferit față de elementul activ.

Motorul ultrasonic, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

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

- 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;
- posibilitatea de reglaj a vitezei prin modificarea punctului de fixare a sistemului activ compus din cele două discuri cuplate sau prin modificarea poziției punctului de contact dintre elementul activ și rotor;
- zgomot redus în funcționare.

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 principal, în varianta rotativă, din două rotoare 1, 1', plasate pe câte un ax 2, 2', prin intermediul unor lagăre de rostogolire și poziționate pe direcție cvasi diametrală, de o parte și de alta a unui sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezo-metal lipite 3, 3', alimentate fiecare separat de la o tensiune de frecvență ultrasonică $U_1(f_1)$ respectiv $U_2(f_2)$ și sprijinite prin intermediul dispozitivului 4 la o distanță a față de rotorul din stânga. Cele două discuri piezo-metal vibrează sub acțiunea semnalelor de alimentare de frecvență sau defazaj reglabil $U_1(f_1)$ respectiv $U_2(f_2)$. Poziția rotorului 1, și a dispozitivului de fixare 4 a elementului activ pot fi modificate prin intermediul dispozitivelor filetate 5, 5', respectiv 6, 6'.

La alimentarea discurilor la frecvența de rezonanță, acestea vor transmite vibrații în lamela metalică, în punctele de contact al discurilor 7, 7', cu rotoarele metalice obținându-se o oscilație mecanică ca rezultat al compunerii oscilațiilor celor două discuri. Oscilația punctelor de contact al lamelelor piezo-metal vor transmite prin fricțiune mișcarea corespunzătoare amplitudinii vibrației rotoarelor 1, 1', fapt ce determină deplasarea acestora cu un pas unghiular. Ciclul descris este reluat la fiecare perioadă a oscilațiilor punctelor de contact, pasul unghiular, deci turația acestora, putând fi reglată prin modificarea distanței a , a înclinației lamelelor piezometal față de axa ce unește centrul rotoarelor și frecvenței sau defazajului unuia sau ambelor surse de frecvență ultrasonică $U_1(f_1)$, $U_2(f_2)$.

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 în varianta rotativă, din două rotoare (1, 1'), plasate pe câte un ax (2, 2'), prin intermediul unor lagăre de rostogolire și poziționate pe direcție cvasi-diametrală, de o parte și de alta a unui sistem format dintr-un cuplaj din două discuri piezo-metal lipite (3, 3'), alimentate fiecare de la o tensiune de frecvență ultrasonică $U_1(f_1)$ respectiv $U_2(f_2)$ și sprijinite prin intermediul unui dispozitiv (4) la o distanță (a) față de rotorul din stânga; poziția rotorului (1), și a dispozitivului de fixare (4) a elementului activ pot fi modificate prin intermediul unor dispozitive filetate (5, 5'), respectiv (6, 6').

2. Motorul ultrasonic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că la alimentarea discurilor la frecvență de rezonanță, acestea vor transmite vibrații în lamela metalică în punctele de contact al discurilor cu rotoarele metalice (6, 6'), obținându-se oscilație mecanică ca rezultat al compunerii oscilațiilor celor două discuri și care vor transmite prin fricțiune mișcarea corespunzătoare amplitudinii vibrației către rotoarele (1, 1'), fapt ce determină deplasarea acestora cu un pas unghiular, deci turația acestora putând fi reglată prin modificarea distanței (a), a înclinației lamelelor piezometal față de axa ce unește centrul rotoarelor și frecvenței sau defazajului unuia sau ambelor surse de frecvență ultrasonică $U_1(f_1)$, $U_2(f_2)$.

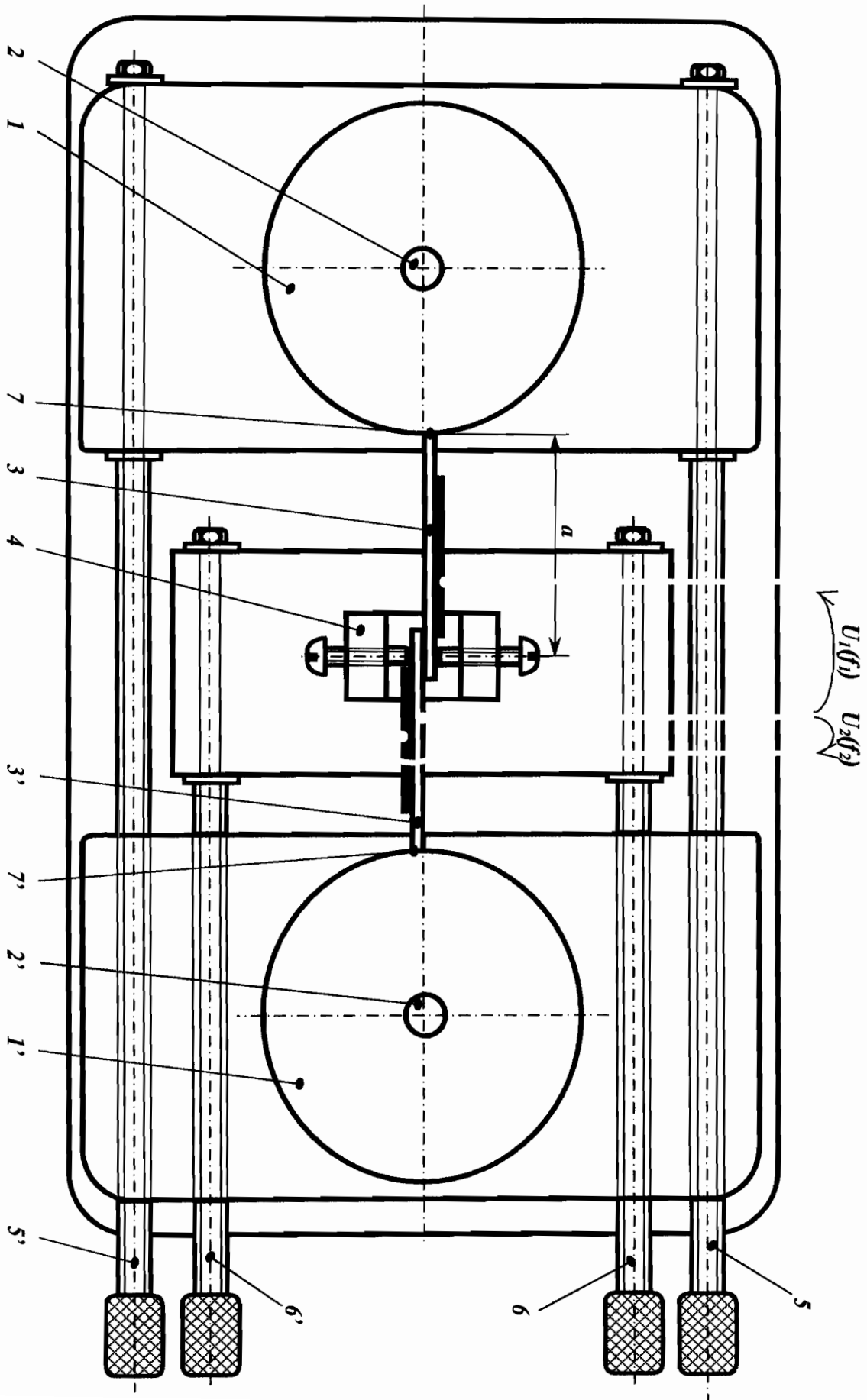


Fig. 1