



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01064**

(22) Data de depozit: **08/11/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29/11/2017** BOPI nr. **11/2017**

(41) Data publicării cererii:
29/06/2012 BOPI nr. **6/2012**

(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 MARIANA-RODICA,**
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;

• **NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, NR.428,**
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;
• **DAVID CRISTINA,**
STR. ȘERBAN RUSU ARBORE NR.2,
BL.A 2, ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV, RO;
• **RAȚĂ MIHAI, BD.GEORGE ENESCU**
NR.2, BL.7, SC.D, ET.4, AP.13, SUCEAVA,
SV, RO;
• **MILICI LAURENȚIU-DAN,**
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 122742 B1; a 2003 01058 A2

(54) **ACTUATOR ELECTROMECHANIC CU LICHID**



RO 127579 B1

1 Invenția se referă la un actuator electromecanic cu lichid, realizat pe principiul
motorului electromagnetic cu clichet.

3 În scopul realizării unui actuator electromagnetic, este cunoscută o soluție (**Sribner,**
L. A.; Srago, K. L. "Comanda după program a mașinilor unelte", București: Editura
5 **Tehnică, 1963, p. 107.**) bazată pe metoda motorului cu electromagneți și clichet, care se
compune dintr-un electromagnet care, în momentul conectării bobinei sale, atrage o armă-
7 tură ce deplasează un clichet, și rotește roata cu clichet cu un dinte. La deconectarea elec-
tromagnetului, clichetul este readus în poziție inițială cu ajutorul unui resort, pregătind sis-
9 temul pentru o nouă acționare a roții cu un dinte.

11 Se mai cunoaște și documentul **RO 122742 B1**, care dezvăluie un motor electric pas
cu pas, realizat pe principiul motorului electromagnetic cu clichet, alcătuit dintr-un silfon
13 închis etanș, care conține o cantitate de lichid volatil, la extremitățile silfonului fiind montate
o baterie cu elemente Peltier, prevăzută la exterior cu un radiator, pentru disiparea căldurii,
și o tijă care se poate deplasa într-un ghidaj prevăzut la un capăt cu un clichet care este
15 menținut în contact cu o roată de clichet, de către un resort, roata de clichet fiind fixată pe
un ax care este arborele de acționare al motorului, rotirea roții de clichet în sens invers fiind
17 împiedicată de un clichet de blocaj, menținut în poziție de lucru de către un alt resort.

19 De asemenea, și documentul **a 2003 01058 A2** dezvăluie un actuator cu lichid, elec-
tromecanic, folosit pentru antrenarea unui mecanism în mișcare de rotație sau de translație,
alcătuit dintr-o cameră cu pereți elastici, în care este introdus un lichid volatil, camera fiind
21 închisă etanș cu un capac, de care este solidarizată o suprafață a unui dispozitiv Peltier,
suprafață care se încălzește și se răcește succesiv, în funcție de sensul curentului de ali-
23 mentare a dispozitivului Peltier, determinând astfel volatilizarea și condensarea succesivă
a lichidului din interiorul camerei și, deci, deplasarea axială a unei tije de acționare plasată
25 la celălalt capăt al camerei, pe un capac prevăzut cu un dop metalic și cu o garnitură de
etanșare, o altă suprafață a dispozitivului Peltier fiind plasată pe un radiator din aluminiu,
27 fixat pe un suport.

29 Dezavantajul acestor soluții constă în faptul că prezintă dimensiuni mari de gabarit
și greutate, precum și un cuplu de rotație redus.

31 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unui cuplu
de valoare mare la arbore, în condițiile unei greutăți și a unui gabarit reduse.

33 Actuatorul conform invenției înlătură dezavantajele arătate prin aceea că este format
dintr-o cameră excitată termic prin contact cu o baterie tip Peltier, prevăzută la exterior cu
un radiator pentru disiparea căldurii, și o altă cameră elastică, reprezentată printr-un silfon,
35 aflată în prelungirea camerei, extremitatea superioară a silfonului fiind prevăzută cu o tijă
mobilă, deplasabilă într-un ghidaj, care acționează prin intermediul unui clichet menținut în
37 poziția de lucru cu ajutorul unui resort, asupra unei roți cu clichet fixată pe un ax de acțio-
nare, rotația unui sens fiind asigurată cu ajutorul unui clichet de blocaj și al unui resort; res-
39 pectiva cameră are o construcție metalică, rigidă, fiind prevăzută la exterior cu o izolație
termică pentru îmbunătățirea excitației termice primite de la bateria Peltier, în interior fiind
41 umplută cu mercur, iar camera elastică este umplută cu ulei siliconic care, prin dilatarea sau
contractarea mercurului, conduce la alungirea sau contractarea camerei elastice, respectiv,
43 la deplasarea sau readucerea în poziție inițială a tije mobile.

45 Problema tehnică este rezolvată prin faptul că, pentru disiparea căldurii degajate de
elementele Peltier, este utilizat un microventilator, iar pentru revenirea în poziția de aștep-
tare, tija mobilă, solidară cu camera elastică, este acționată cu ajutorul unui resort.

47 Invenția prezintă următoarele avantaje:

- 49 - greutate și gabarit reduse;
- cuplu mare la arbore.

RO 127579 B1

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figura ce reprezintă schema de principiu a actuatorului conform invenției. 1

Actuatorul electromecanic cu lichid, conform invenției, este constituit dintr-o cameră rigidă **1**, care, la partea superioară, este prevăzută cu altă cameră **2**, elastică, de forma unui silfon. Camera rigidă **1** este umplută cu o cantitate de mercur, iar camera elastică este umplută cu o cantitate de ulei siliconic **4**. Camera rigidă **1** este izolată termic și este excitată, prin încălzire sau răcire, de la o baterie cu elemente Peltier **5**, alimentată cu un tren de impulsuri cu polaritate adecvată, generată de o sursă de curent continuu neprezentată în schemă. Bateria Peltier este prevăzută în exterior cu un radiator **6**, folosit pentru disiparea căldurii degajate de elementele Peltier, a cărei răcire este activată prin intermediul unui microventilator **7**. La extremitatea superioară a camerei elastice **2** este prevăzută o tijă **8**, care se deplasează într-un ghidaj **9** și care este prevăzută la capăt cu un clichet **10** fixat de tija **8** printr-o articulație. Clichetul **10** se sprijină pe circumferința unei roți de clichet **11**, folosind în acest scop un resort **12**. Roata de clichet **11** este fixată pe un ax **13**, ce reprezintă arborele de acționare al actuatorului. Rotirea într-un sens a roții **11** se realizează cu ajutorul unui clichet de blocaj **14** menținut în poziție de lucru printr-un resort **15**. Când bateria Peltier încălzește recipientul **1**, mercurul se dilată, creând în interior o presiune care acționează asupra uleiului siliconic **4**, care deformează camera elastică **2**, alungind-o. Drept urmare, tija **8** și clichetul **10** rotesc roata de clichet **11** cu un dinte. Inversând polaritatea tensiunii de alimentare a bateriei Peltier, camera **1** se răcește, iar mercurul se contractă, drept urmare, și camera elastică **2** se contractă, fapt ce readuce tija **8** și clichetul **10** în poziție inițială, pregătind motorul pentru o nouă deplasare a roții **11** cu un dinte. Pentru îmbunătățirea excitației termice primite de la bateria Peltier **5**, camera rigidă **1** este prevăzută în exterior cu o izolație termică **16**. Pentru revenirea în poziția de așteptare, tija mobilă **8**, solidară cu camera elastică **2**, este acționată printr-un resort **17**. 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25

Actuatorul electromecanic cu lichid, conform invenției, poate fi reprodus cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este nevoie, fapt ce constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială. 27

RO 127579 B1

Revendicări

1

3

1. Actuator electromecanic cu lichid, format dintr-o cameră rigidă (1), excitată termic prin contact cu o baterie tip Peltier (5), prevăzută la exterior cu un radiator (6) pentru disiparea căldurii, și o altă cameră elastică (2) reprezentată printr-un silfon, aflată în prelungirea camerei (1), extremitatea superioară a silfonului fiind prevăzută cu o tijă mobilă (8), deplasabilă într-un ghidaj (9), care acționează prin intermediul unui clichet (10) menținut în poziția de lucru cu ajutorul unui resort (12), asupra unei roți cu clichet (11), fixată pe un ax de acționare (13), rotația într-un sens fiind asigurată cu ajutorul unui clichet de blocaj (14) și al unui resort (15), **caracterizat prin aceea că** respectiva cameră rigidă (1) are o construcție metalică, fiind prevăzută la exterior cu o izolație termică (16), pentru îmbunătățirea excitației termice primite de la bateria Peltier (5), și în interior fiind umplută cu mercur (3), iar camera elastică (2) este umplută cu ulei siliconic (4) care, prin dilatarea sau contractarea mercurului (3), conduce la alungirea sau contractarea camerei elastice (2), respectiv, deplasarea sau readucerea în poziție inițială a tije mobile (8).

5

7

9

11

13

15

17

19

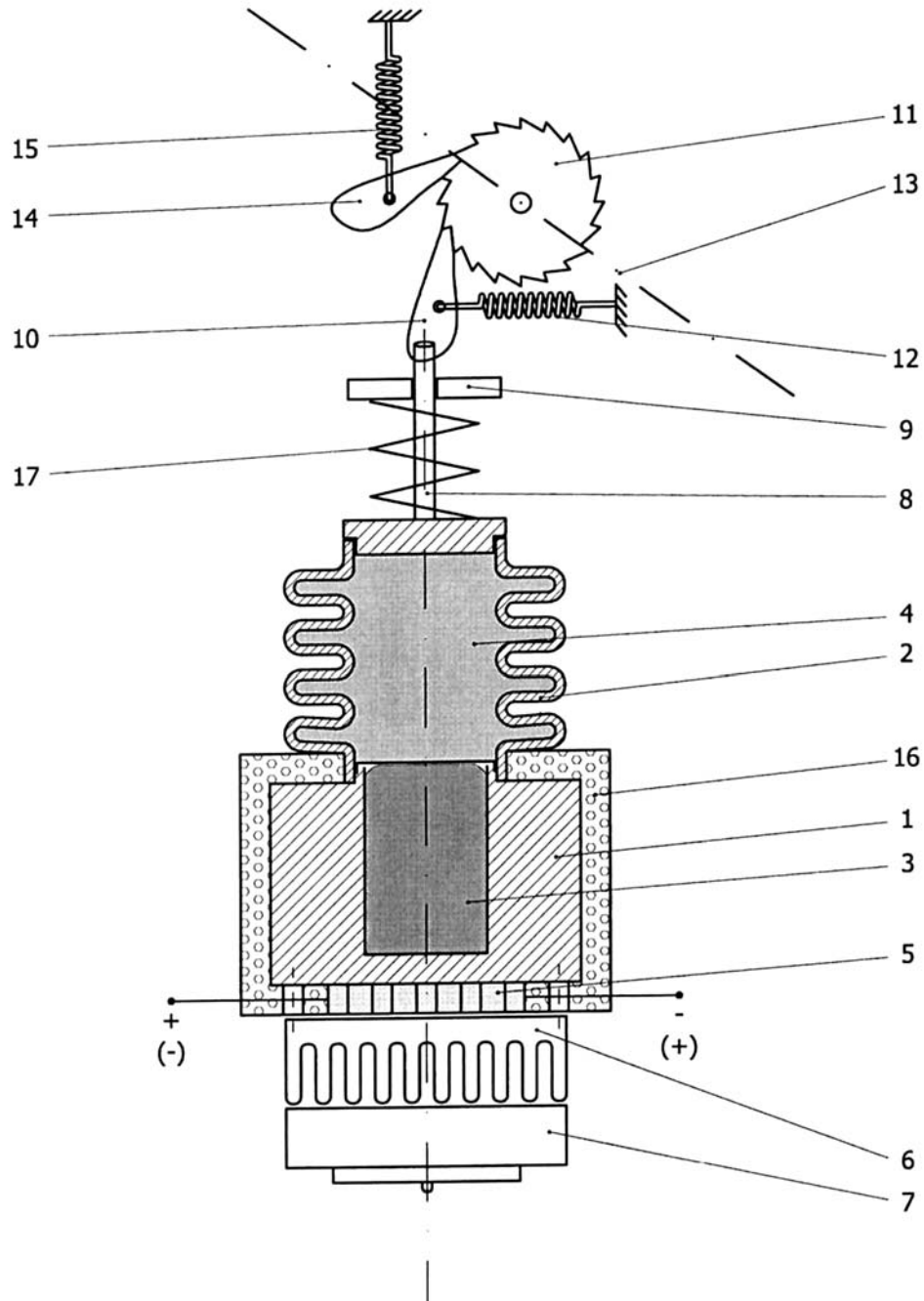
2. Actuator electromecanic cu lichid, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** bateria cu elemente Peltier este prevăzută cu un microventilator (7), iar pentru revenirea în poziția de așteptare, tija mobilă (8), solidară cu camera elastică (2), este acționată cu ajutorul unui resort (17).

RO 127579 B1

(51) Int.Cl.

G05G 19/00 (2006.01);

F03G 7/06 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 554/2017