



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00803

(22) Data de depozit: 04.11.2013

(41) Data publicării cererii:
30.07.2015 BOPI nr. 7/2015

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

(72) Inventatori:
• NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, CASA 428,
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;
• GRAUR ADRIAN, STR.OITUZ NR.42,
BL.J15, SC.A, ET.3, AP.13, SUCEAVA, SV,
RO;
• MILICI MARIANA-RODICA,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A,
CASA 4, SAT LISAURA,
COMUNA IPOTEȘTI, SV, RO;
• MILICI LAURENȚIU-DAN,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;

• ROMANIUC ILIE, SAT SLOBOZIA
SUCEVEI NR.16, COMUNA GRĂNICEȘTI,
SV, RO;
• UNGUREANU CONSTANTIN, STR.OITUZ
NR.30, BL.H 9, SC.A, ET.5, AP.36,
SUCEAVA, SV, RO;
• OLARIU ELENA-DANIELA,
STR. PRIVIGHETORII NR.18, BL.40, SC.A,
AP.14, SUCEAVA, SV, RO;
• TANȚA OVIDIU,
STR. ALEXANDRU CEL BUN NR. 1, BL. K,
SC. A, AP. 6, SUCEAVA, SV, RO;
• POIENAR MIHAELA, SAT VALEA PUTNEI
NR. 13, COMUNA POJORĂTA, SV, RO;
• CERNOMAZU DOREL, STR. RAHOVEI
NR.3, BL.3, SC.J, AP.325, ROMAN, NT, RO

(54) MOTOR ELECTROCHIMIC PAS CU PAS

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un motor electrochimic pas cu pas. Motorul conform invenției este constituit, în principal, dintr-un actuator electrochimic în componența căruia intră un electrolizor (1) alcătuit din doi electrozi (1a și 1b), unul din platină și celălalt din cupru, ambii electrozi (1a și 1b) fiind montați într-un suport (1c) electroizolant, electrolizorul (1) fiind imersat într-un electrolit (2) conținut într-un recipient (3) cilindric ce este închis printr-o montură (4) metalică, prevăzută lateral cu un silfon (5) în care se acumulează gazele rezultate în urma reacției de electroliză, silfonul (5) acționând, prin intermediul unei tije (6) glisante și al unui clichet (7), asupra unei roți de clichet (8) montată solidar cu un ax (9) sprijinit pe niște lagăre (10 și 10') de alunecare.

Revendicări: 2
Figuri: 2

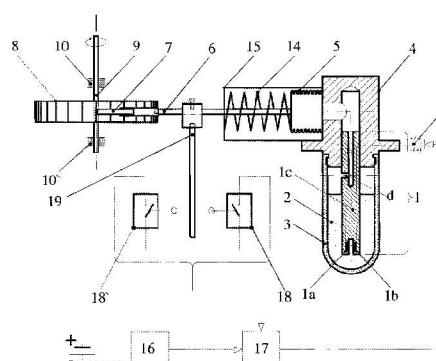
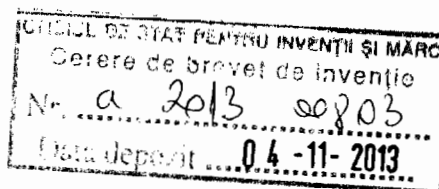


Fig. 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





Motor electrochimic pas-cu-pas

Invenția se referă la un motor pas cu pas realizat pe baza unui actuator electrochimic asociat cu un mecanism de acționare de tip “clichet – roată de clichet” și care motor este destinat unor poziționări precise cu consum energetic foarte redus.

În scopul realizării unui motor electric pas cu pas este cunoscută o soluție (ȘRIBNER, L. A.; SRAGO, K. L. *Comanda după program a mașinilor unelte*. București: Editura Tehnică, 1963, p. 107.) bazată pe utilizarea unui electromagnet care în momentul conectării bobinelor sale, atrage o armătură feromagnetică în legătură cu un clichet prin care acționează asupra unei roți de clichet solidară cu axul de rotație al motorului, determinând rotația acestuia cu un dinte.

Soluția descrisă prezintă dezavantajul unui consum de energie electrică relativ ridicat, caracterizat prin valoarea ridicată a curentului absorbit la alimentarea electromagnetului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în diminuarea curentului absorbit de motor în timpul funcționării și la pornire.

Actuatorul, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat prin aceea că actuatorul electromagnetic, este înlocuit printr-un actuator electrochimic alcătuit, în principal, dintr-un electrolizor imersat într-un electrolit conținut într-un recipient cilindric, prevăzut la partea superioară cu un silfon asociat cu un clichet prin care se acționează, periodic, asupra unei roți de clichet solidară cu axul de rotație al micromotorului determinând rotația dinte cu dinte.

Invenția prezintă avantajul unui consum de energie electrică extrem de redus în comparație cu soluția motorului cu electromagnet.

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

- Fig. 1 – o vedere de sus a micromotorului;
- Fig. 2 – o vedere laterală a micromotorului.

Micromotorul electrolitic, conform invenției, este constituit, în principal, dintr-un actuator electrochimic, în componența căruia intră, un electrolizor 1, alcătuit din doi electrozi metalici 1a și 1b plasați la extremitățile inferioare a unui suport electroizolant 1c.

Electrolizorul astfel constituit se află imersat într-un electrolit 2, conținut într-un recipient cilindric 3, închis, la partea superioară, printr-o montură metalică 4, prevăzută, în partea laterală cu un silfon 5 care, la rândul său, face corp comun cu o tijă glisantă 6, prevăzută la extremitatea liberă cu un clichet 7, aflat în contact cu o roată de clichet 8, ce face corp comun cu un ax de rotație 9, sprijinit pe niște lagăre de alunecare 10 și 10'. Clichetul 7 este menținut în poziție de lucru prin intermediul unui resort antagonist 11.

Sistemul de acționare al micromotorului este prevăzut cu un mecanism unisens alcătuit dintr-un clichet 12, menținut în contact cu roata de clichet 8, prin intermediul unui alt resort antagonist 13.

Sistemul de acționare al actuatorului electrochimic este completat cu un resort antagonist 14, asociat cu o carcasă suport 15, prin care silfonul este readus în poziție inițială.

Partea activă a micromotorului este reprezentată de actuatorul electrochimic, în speță de electrolizorul 1 constituit, în principal, dintr-un electrod din platină 1a și un electrod de cupru 1b protejat printr-o membrană semiperisabilă de tip Nafion. Electrolizorul este imersat în electrolit, fiind conectat la o sursă de curent continuu 16 prin intermediul unui bloc de comandă 17, excitat prin niște limitatoare de cursă 18 și 18', acționate, la rândul lor, printr-un pinten 19 solidar cu tija glisantă 6.

Activarea actuatorului electrochimic presupune trei etape de lucru succesive:

- Etapa 1 – acumularea gazelor la electrozi printr-o reacție de electroliză;
- Etapa 2 – o etapă pasivă obținută prin deconectarea electrolizorului de la o sursă de alimentare, ceea ce conduce la menținerea constantă a presiunii la valoarea dobândită în etapa anterioară;
- Etapa 3 – etapa finală care presupune inversarea reacției de electroliză prin deconectarea electrolizorului de la sursă și surtcircuitarea ansamblului de electrozi, ceea ce are ca efect reducerea presiunii gazelor în silfonul 5.

Cele trei etape sunt realizate în urma activării blocului de comanda 17 prin intermediul limitatoarelor de cursă 18 și 18'.

Etapa finală a ciclului de comandă la închiderea contactelor limitatoarelor de cursă 18' prin intermediul aceluiași piston 19 solidar cu tija de acționare 6.

Reducerea presiunii gazelor în silfonul 5, obținut în ultima etapă de lucru, determină readucerea tijei glisante 6 în poziție inițială, urmată de reluarea ciclului de lucru prin închiderea contactului limitatorului de cursă 18.

La fiecare ciclu de lucru al actuatorului electric, roata de clichet 8 este rotită, în sensul de rotație prestabilit, cu un dinte.

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

Revendicări

1. Micromotorul electrolic pas cu pas realizat pe principiul motorului electromagnetic cu clichet și roată de clichet, **caracterizat prin aceea că** este constituit, în principal, printr-un actuator electrochimic în componența căruia intră un electrolizor (1) alcătuit din niște electrozi (1a), (1b), unul din platină, celălalt din cupru, plasați la extremitatea inferioară a unui suport electroizolant 1c prevăzut la rândul său cu un canal axial "d" și care electrolizor se află imersat într-un electrolit (2) plasat într-un recipient cilindric (3) închis la extremitatea superioară printr-o montură metalică (4) prevăzută, în partea laterală, cu un silfon (5), în care se acumulează gazele rezultate în urma reacției de electroliză și care silfon, urmare a deformării, acționează, prin intermediul unei tije glisante (6) și a unui clichet (7) asupra unei roți de clichet (8) montată solidar cu un ax (9) spijinit pe niște lagăre de alunecare (10) și (10').

2. Micromotorul electrochimic, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** ciclul de lucru al actuatorului electrochimic constituit din: etapa de acumulare a gazelor și de creștere a presiunii în silfon; etapa de menținere constantă a presiunii prin deconectarea electrolizorului de la sursa de alimentare; etapa reducerii presiunii prin scurtcircuitarea electrozilor și inversarea astfel, a reacției de electroliză, se obține alimentând celula electrochimică de la o sursă de curent continuu (16) prin intermediul unui bloc de elaborarea a comenzilor (17), controlat, la rândul său, prin niște contacte limitatoare de cursă (18) și (18') acționate mecanic printr-un pinten (19) solidar cu o tijă glisantă (6) fixată solidar la extremitatea liberă a silfonului.

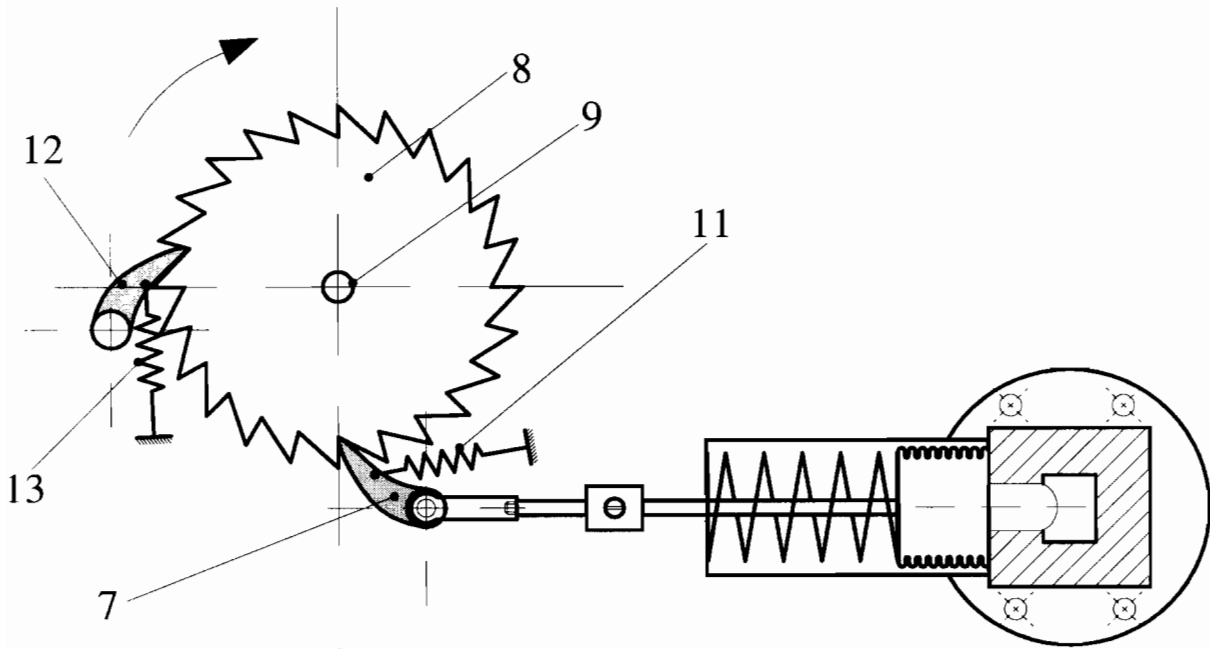


Fig. 1

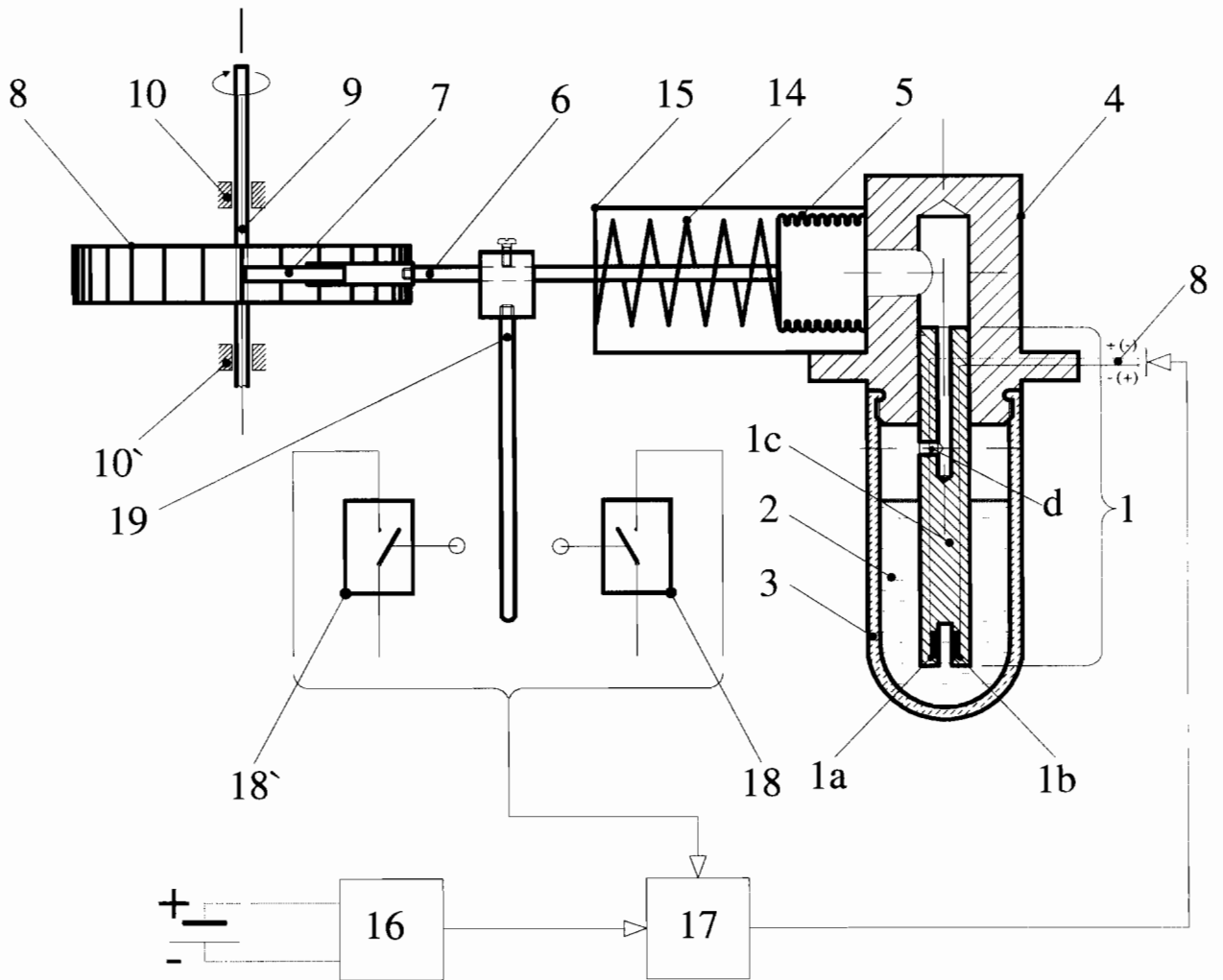


Fig. 2