



(12)

## CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00666**

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

(41) Data publicării cererii:  
**28.02.2012** BOPI nr. 2/2012

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

• MILICI LAURENȚIU DAN,  
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;  
• OLARIU ELENA-DANIELA,  
STR. PRIVIGHETORII NR. 18, BL. 40, SC. A,  
AP. 14, SUCEAVA, SV, RO;  
• NIȚAN ILIE, STR. PRINCIPALĂ,  
CAȘA 428, ILIȘEȘTI, SV, RO

## (54) MICROPOMPĂ ELECTROCHIMICĂ

### (57) Rezumat:

Invenția se referă la o pompă electrochimică, realizată pe principiul lichidelor nemiscibile, din care unul reprezintă lichidul vehiculat, iar celălalt este lichidul generator de gaze, aflat sub acțiunea unui electrolizor sau a unui încălzitor pe bază de efect Joule-Lenz. Micropompa conform invenției este alcătuită dintr-o carcasă (1) cilindrică, prevăzută cu o cavitate (a) principală, ce are stocat, în partea superioară, un lichid (2) supus vehiculării, iar în partea inferioară, un electrolizor format din doi electrozi (3 și 3') plasați într-o microcavitate (a'), alimentați de la o sursă de curent continuu, prin două conductoare (4 și 4') protejate împotriva acțiunii electrochimice; electrozii sunt imersați într-un alt lichid (7) generator de gaze, constituit din apă, astfel încât în urma procesului de electroliză este degajat un amestec gazos, caracterizat de o suprapresiune la partea superioară a cavității (a) principale, care acționează asupra stratului de lichid (2), în sensul evacuării acestuia prin efect de sifon, printr-un microcanal (8); sursa de alimentare este un generator termoelectric solar, constituit dintr-o baterie (9) de elemente Peltier, expusă radiației solare prin intermediul unui ecran (10) metalic, din cupru sau alamă, și al unei lentile (12) biconvexe, cu rol

de concentrare a radiației solare, bateria fiind fixată de capacul carcasei micropompei printr-o ramă (11) termoizolantă, prin niște elemente de distanțare (14a, 14b, 14c, 14d) și prin două șuruburi (13 și 13').

Revendicări: 1

Figuri: 2

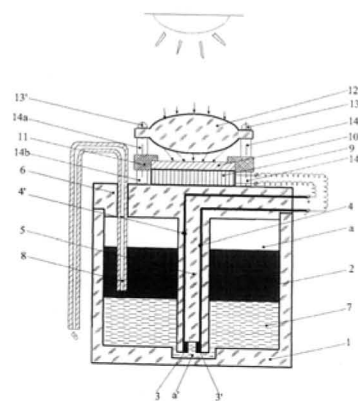


Fig. 1

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).





## Micropompă electrochimică

Invenția se referă la o micropompă electrochimică funcționând pe principiul lichidelor nemiscibile și pe efectul de sifon și care este utilizată în domeniile unde este necesară vehicularea precisă a unor cantități reduse de lichid.

În scopul vehiculării cu precizie a unor cantități reduse de lichid este cunoscută o soluție (SAVU, E.; *Micropompă electrochimică cu lichide nemiscibile*. Brevet RO nr.121827 B1) constituită în principal, dintr-o carcasă cu o cavitate în care sunt stocate, stratificat două lichide nemiscibile după cum urmează: la fundul cavității este stocat fluidul generator de gaze iar deasupra lui fluidul destinat vehiculării către exterior printr-o conductă adecvată. Vehicularea fluidului menționat este posibilă sub acțiunea presiunii exercitate de gazele produse de fluidul generator de gaze.

Descompunerea fluidului generator de gaze este posibilă cu ajutorul unui dispozitiv electrolizor sau a unui dispozitiv încălzitor, ambele alimentate de la o sursă electrică exterioară. Folosirea unei surse separate pentru alimentarea unuia din cele două dispozitive constituie, evident, un dezavantaj.

Micropompa electrochimică caracterizată prin aceea că, în scopul eliminării dezavantajului pe care îl implică o sursă de alimentare trifazată, este prevăzută cu o sursă de alimentare inclusă în construcția micropompei și a cărei funcționare se bazează pe existența unui dispozitiv bazat pe conversia helio-termo-electrică.

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 secțiune longitudinală printr-o micropompă cu electrolizor
- fig.2 – o secțiune longitudinală printr-o micropompă cu încălzitor

Într-o primă variantă constructivă, prezentată în fig.1, micropompa electrochimică cu lichide nemiscibile, conform invenției, este constituită dintr-o carcasă cilindrică **1**, realizată dintr-un material plastic transparent, care este prevăzută cu o cavitate principală **a**, în care este stocat la partea superioară un lichid supus vehiculării **2** și unde, la partea inferioară, este plasat un electrolizor constituit din doi electrozi **3** și **3'**, plasați într-o microcavitate **a'** realizată pe fundul carcasei principale, electrozi alimentați de la o sursă de curent continuu prin două conductoare **4** și **4'**, realizate dintr-un material ordinar și protejate împotriva acțiunii electrochimice prin înglobare într-un suport din material plastic **5**, ce face corp comun cu un capac circular **6**. Electrozii sunt imersați într-un lichid generator de gaze **7** constituit din apă, astfel încât, în urma procesului de electroliză, este degajat un amestec gazos caracterizat de o suprapresiune ce acționează asupra stratului de lichid **2**, în sensul evacuării acestuia.

Pentru obținerea evacuării lichidului vehiculat se utilizează un dispozitiv tip sifon, alcătuit dintr-un microcanal **8**, la care una din extremități este plasată în lichidul de vehiculat **2**, iar cealaltă extremitate este poziționată în exterior, la nivelul fundului carcasei **1**.

Amorsarea curgerii prin efect termosifon are loc datorită suprapresiunii gazelor degajate la partea superioară a cavității **a**.

În scopul activării micropompei descrise alimentarea se realizează pe baza unui generator termoelectric realizat cu ajutorul unei baterii de elemente Peltier **9** immobilizate pe capacul carcasei micropompei prin intermediul unui ecran metalic din alamă sau cupru **10** și a unei rame realizată dintr-un material stratificat și termoizolant **11**.

La partea superioară a ansamblului descris se află o lentilă biconvexă din plexiglas **12**. Elementele **9**, **10**, **11** și **12** sunt fixate și strânse pe suprafața capacului carcasei prin intermediul a două șuruburi **13** și **13'** și a unor distanțiere **14a**, **14b**, **14c** și **14d**.

Sub acțiunea radiației calorice solare concentrată prin lentila **12** pe suprafața ecranului metalic **10** căldura este înmagazinată apoi transmisă la bateria de elemente Peltier care furnizează la ieșire o tensiune suficientă pentru alimentarea electrolizorului și descompunerea lichidului generator de gaze. Amestecul de gaze rezultat se acumulează la partea superioară a cavității interioare a micropompei și prin suprapresiunea creată determină evacuarea lichidului vehiculat **2**.

În altă variantă constructivă prezentată în fig.2, lichidul generator de gaze **7** este reprezentat prin perhidrol, iar degajarea gazului (a oxigenului) se realizează prin efect Joule-Lenz cu ajutorul unui încălzitor reprezentat printr-o rezistență **3** alimentată de la bornele aceluiași generator termoelectric descris în prima variantă.

Micropompa electrochimică conform invenției poate fi reprodusă cu aceleași performanțe și caracteristici fapt pentru care poate constitui un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

## Revendicare

Micropompa electrochimică realizată pe principiul lichidelor nemiscibile, din care unul reprezintă lichidul vehiculat iar celălalt este lichidul generator de gaze, aflat sub acțiunea unui electrolizor sau a unui încălzitor pe bază de efect Joule-Lenz, caracterizat prin aceea că alimentarea electrolizorului sau a încălzitorului este asigurată de la o sursă proprie inclusă în construcția micropompei și reprezentată printr-un generator termoelectric solar constituit dintr-o baterie de elemente Peltier (9), expus radiației calorice de origine solară prin intermediul unui ecran metalic (10), din cupru sau alamă, destinat înmagazinării și uniformizării repartiției căldurii pe bateria de elemente Peltier și care elemente sunt fixate de capacul carcasei micropompei prin intermediul unei rame termoizolante (11) și a unor elemente distanțoare (14a, 14b, 14c, 14d) precum și a două șuruburi (13, 13') prin care, în același ansamblu este introdusă și o lentilă biconvexă (12) cu rol de concentrare a radiației solare.

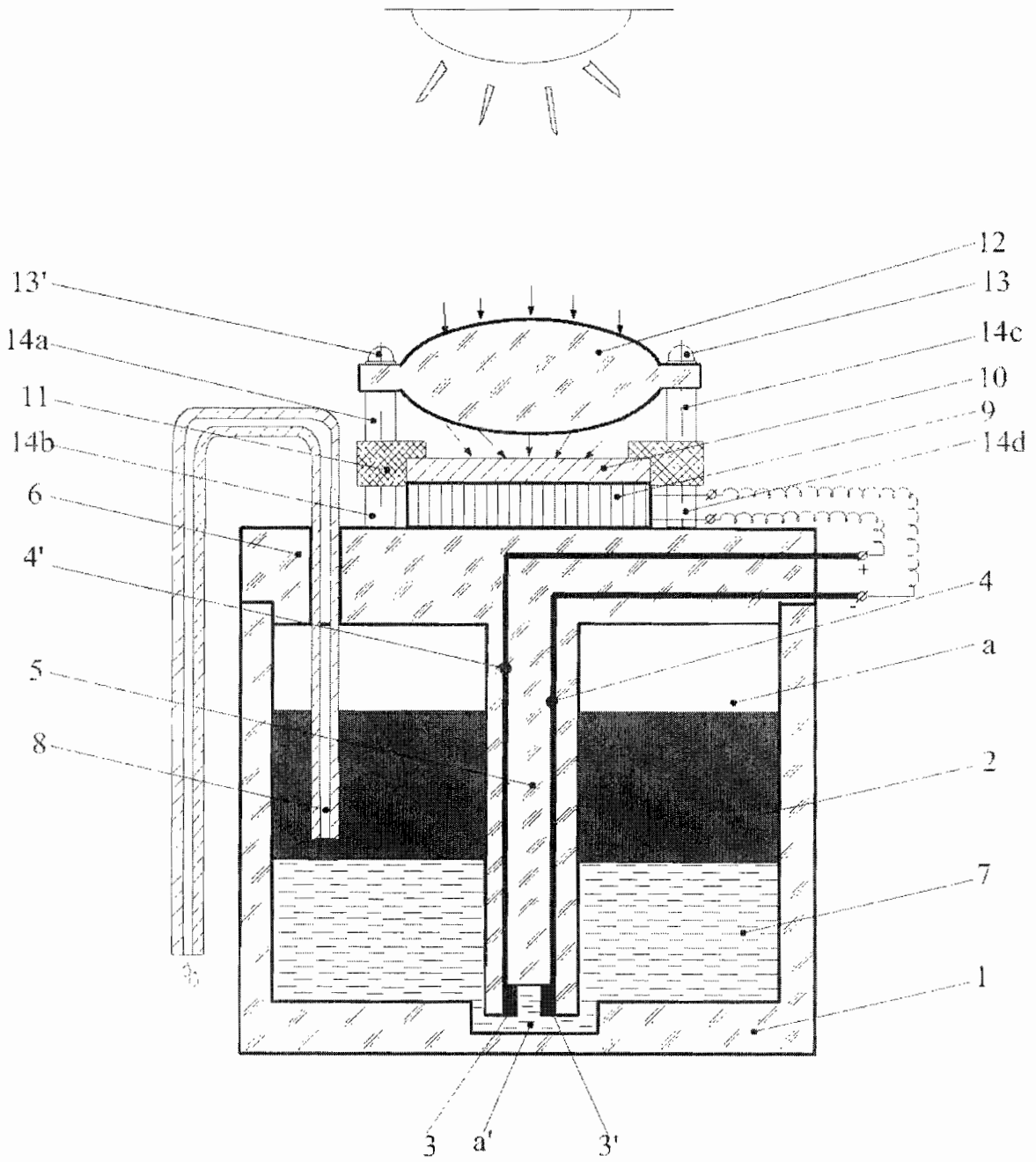


Fig. 1

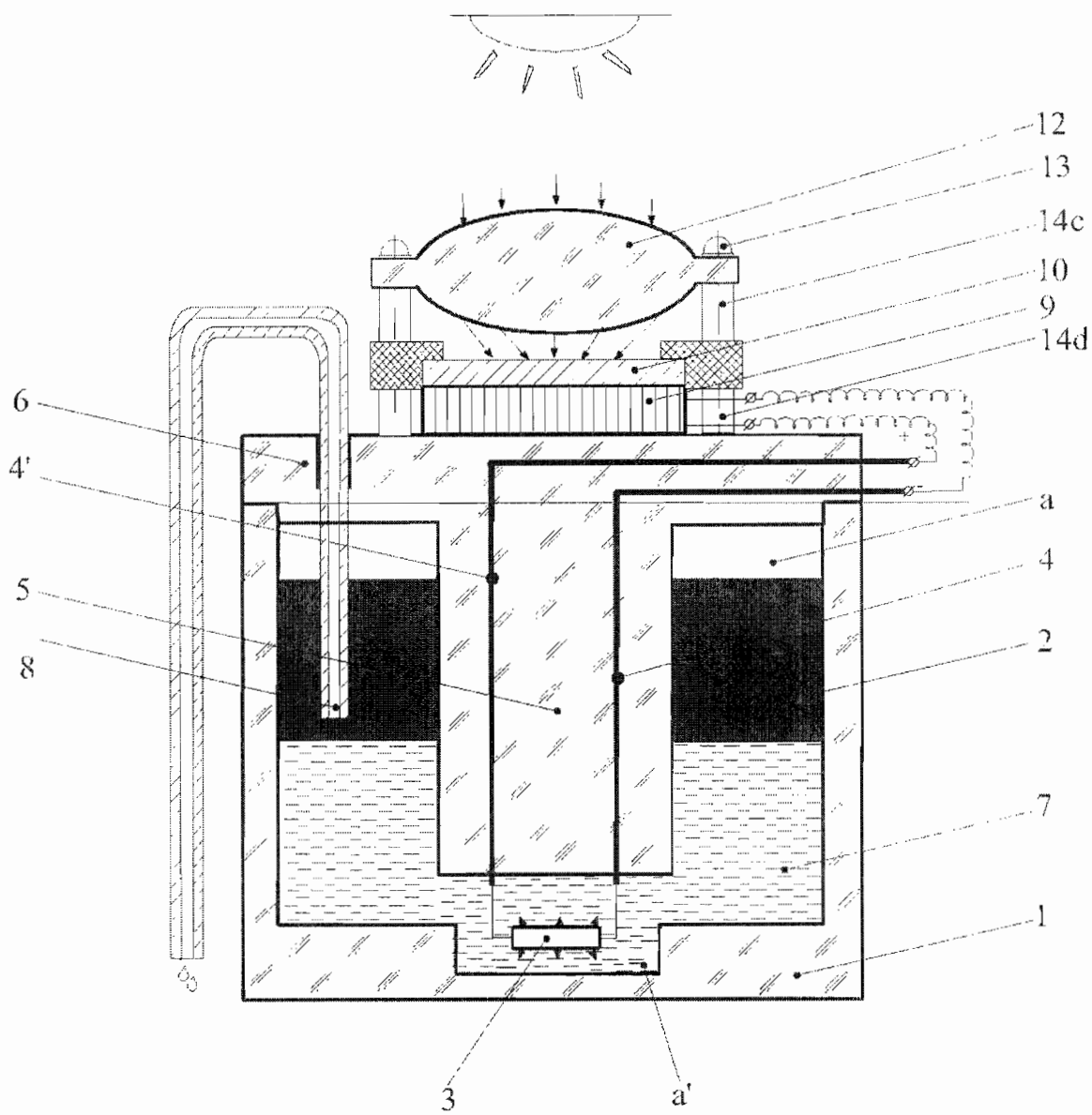


Fig. 2