



(12) **MODEL DE UTILITATE ÎNREGISTRAT**

(21) Nr. cerere: **U 2014 00050**

(22) Data de depozit: **20/11/2014**

(45) Data publicării înregistrării și eliberării modelului de utilitate: **30/03/2016** BOPI nr. **3/2016**

(73) Titular:

• **BERTEA DAN**, 200 NORTH STR.,
GATINEAU, QUEBEC, CA;
• **VLAD ION**, STR. MIRCEA CEL BĂTRÂN,
BL.C 27, AP.19, SATU MARE, SM, RO

• **VLAD ION**, STR. MIRCEA CEL BĂTRÂN,
BL.C 27, AP.19, SATU MARE, SM, RO

Data publicării raportului de documentare întocmit
conform art.18 : 30/03/2016

(72) Inventatori:

• **BERTEA DAN**, 200 NORTH STR.,
GATINEAU, QUEBEC, CA;

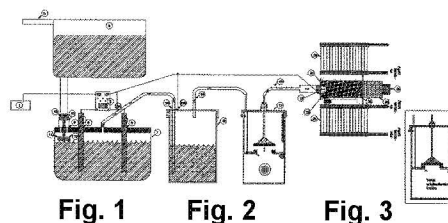
(54) **INSTALAȚIE DE OBȚINERE A ENERGIEI TERMICE
FOLOSIND CURENT CONTINUU PULSATORIU ÎN
REZONANȚĂ RLC ȘI COMBUSTIE FĂRĂ FLACĂRĂ
EXTERIOARĂ ARZĂTORULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de obținere a energiei termice destinată încălzirii unor spații diverse, cum ar fi, de exemplu, locuințe, sau în domeniu industrial, secții de producție. Instalația conform invenției folosește ca și combustibil hidrogen și oxigen, în stare gazoasă, obținute prin electroliza apei, și cuprinde următoarele componente: un rezervor (5) de apă cu sistem de închidere/deschidere cu flotor, care asigură o autonomie pre-determinată de funcționare, un alimentator (1) de 12 V, care asigură curentul necesar procesului de electroliză, o celulă de electroliză, procesul în sine fiind optimizat, în ceea ce privește consumul de energie electrică, de un sistem de generare de curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC, o rețea de țevi și fittinguri prin care hidrogenul și oxigenul sunt conduse către un barbotor (15), de unde sunt dirijate către o valvă (17) unidirecțională, care nu permite întoarcerea gazelor către barbotor, o cameră (20) de ardere, energia termică rezultată prin arderea gazelor fiind preluată de două schimbătoare de căldură (24), care asigură încălzirea incintei în care este montată, iar vaporii rezultați sunt colectați cu ajutorul unui recuperator de vaporii (25), apa rezultată după condensare fiind reintrodusă în circuit.

Revendicări: 4

Figuri: 3



TITLUL INVENTIEI :

Instalație de obținere a energiei termice folosind curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC și combustie fără flacără exterioară arzătorului

A. Domeniul de aplicație:

Tehnico-constructiv fiind relativ ușor de realizat, aplicațiile soluției inventive propuse de către noi se aplică pentru instalațiile de încălzire a locuințelor, instituții publice și de ocrotire, obiective turistice, lăcașuri de cult, ferme zootehnice, dar și în domeniul industrial, pentru încălzirea unor secții de producție, a unor cazane, pentru obținerea de abur industrial, fără a se limita la acestea.

B. Prevederi internaționale convergente promovării invenției noastre:

- 1) Strategia Europa 2020, pune accent deosebit pe inovare și invită toate regiunile și părțile interesate să se implice în procesul de promovare a tot ceea ce este inovativ și creator și cu efecte benefice pe termen lung;
- 2) Protocolul de la Kyoto și directiva UE 77/2001 UE constituie “carta universală” a folosirii cu prioritate de surse sustenabile de energie, concomitent cu reducerea corespunzătoare a folosirii resurselor fosile, poluante și epuizabile;
- 3) Din punct de vedere al mediului, aplicația noastră devine deosebit de importantă deoarece se prevede, pentru secolului XXI, creșterea concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă, fenomen care echivalează cu dublarea concentrației de CO₂, fapt deosebit de îngrijorător întrucât se estimează ca astfel se va produce pe Terra, în următorii ani, o încălzire globală depășind cu 4-5° C limitele variabilității naturale.

C. Stadiul cunoscut în domeniul obiectului invenției

Ne sunt cunoscute următoarele aplicații similare:

- 1) Numărul publicației : WO2012113358 A1 - 30 Aug 2012;

Numărul cererii: PCT/CZ2011/000082

Inventatori: Gennaro PELLONE, Josef ŠLECHTA, Jiří ZERONIK

Solicitant : Ecoenergy Liberec, S.R.O.

Descriere rezumativă: este un aparat pentru producerea de energie termică și energie electrică din apă cu ajutorul electrolizei, când apa este pompată în aparat de un dispozitiv de

alimentare cu apă cu supape de evacuare și senzor de nivel la generatorul de hidrogen din apa în care compusul cu oxigen și hidrogen este produs, care este apoi transportat direct la cazanul în care compusul este ars și produce căldură atunci când producția de compus din generatorul de hidrogen este efectuată de către unitatea de comandă arzând compusul produs de oxigen și hidrogen.

Acest brevet de invenție se bazează pe principiul disocierii apei în compușii săi și privește folosirea gazului rezultat pentru obținerea energiei termice și electrice, oferind însă mai mult o schemă tehnologică și descrierea procesului în sine.

Invenția noastră propune însă o instalație eficientă de producere a energiei termice folosind - ca și combustibil - starea gazoasă a hidrogenului și a oxigenului obținute prin electroliza apei, având următoarele elemente diferențiatore certe față de invenția de mai sus: a) folosirea de curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC, ceea ce duce la o substanțială economie de energie electrică în procesul de electroliză și b) combustia fără flacără exterioară arzătorului, ceea ce are 2 avantaje: b.1) în procesul de ardere a gazului nu se consumă azot din atmosferă și b.2) nu prezintă nici un inconvenient și nici un fel de pericol în a amplasa și folosi o astfel de instalație în orice apartament; c) conferă o certă siguranță în exploatare prin sistemul automatizat de supraveghere flacără, sistem care comandă instantaneu, la o eventuală stingere a flăcării în camera de ardere, atât întreruperea curentului electric care alimentează electrozii din celula de electroliză, precum și circuitul care comandă dispozitivul de închidere a intrării gazului în barbotor.

2) brevetele de invenție JPH06242274 și JPH1077488 privesc doar obținerea de gaz prin electroliza apei, cu ciclu de producție limitativ, fără să urmărească și producerea de energie termică utilizând respectivul gaz obținut.

3) într-o situație similară cu cele de la punctul 2 este și brevetul românesc:

- **PROCEDEU ȘI ELECTROLIZOR PENTRU OBȚINEREA HIDROGENULUI ULTRAPUR, PRIN ELECTROLIZA APEI** - nr. cerere de brevet 143536 din 28/12/1989 (brevet nr. 00106898);

4) de asemenea, într-o situație similară se află și un alt brevet românesc (cererea nr. a 2001 00841 din 24/07/2001, brevet nr. 00117973), care privește o **INSTALAȚIE PENTRU ELECTROLIZA APEI ȘI SISTEM DE ALIMENTARE CU HIDROGEN A UNUI MOTOR CU ARDERE INTERNĂ**- domeniu de aplicație diferit de cel al nostru.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția noastră sunt:

- 1) Propune o instalație tehnologică care prezintă siguranță în exploatare, funcțională, cu ajutorul căreia să se obțină energie termică cu costuri minime și folosind ca și sursă de energie primară apa provenită din orice sursă (inclusiv cea menajeră uzată, după o prealabilă filtrare). Această instalație folosește - ca și combustibil - starea gazoasă a hidrogenului și a oxigenului obținute prin electroliza apei;

- 2) Presupune folosirea de curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC și combustie fără flacără exterioară arzătorului.

Rezonanța RLC se obține prin variația frecvenței semnalului de excitație sau prin modificarea inductivității sau a capacității, funcție de puterea instalată.

Funcționarea în regim de rezonanță electrică a componentelor sale (bobina, condensator, rezistor) determină un consum energetic scăzut în procesul de electroliză. Rezonanța se reglează automat, printr-o bobină de comandă, indiferent de rezistivitatea fluctuantă a apei din celula de electroliză.

Regimul de alimentare pulsator concure de asemenea și acesta la scăderea consumului energetic, direct proporțional cu durata ciclurilor;

- 3) Realizează o combustie fără flacără exterioară arzătorului, îndepărtând astfel toate dezavantajele arderii de tip clasic, cu flacără deschisă;
- 4) Include un sistem automatizat de supraveghere flacără, sistem care comandă instantaneu, la o eventuală stingere a flăcării în camera de ardere, atât întreruperea curentului electric care alimentează electrozii din celula de electroliză, precum și circuitul care comandă dispozitivul de închidere a intrării gazului în barbotor.

D. Prezentarea soluției tehnice și a modului de realizare a invenției.

Varianta constructivă propusă de către noi are următoarele componente: (1) sursa de alimentare cu energie electrică cu valorile de intrare: 220 V, CC, iar cele de ieșire: 12 V, CC; (2) unitatea de comandă, care include sistemul de rezonanță RLC; electrozii; anod (3) și catod (4); rezervorul de apă (5), cu racord la o sursă exterioară (6). (Unitatea de comandă cu display permite selectarea timpului de lucru – un releu de timp integrat în această unitate va comanda pornirea-oprirea instalației, respectiv producerea sau întreruperea producerii amestecului de gaz hidrogen (H_2) și oxigen (O) în funcție de intervalele orare dorite de utilizator).

Din rezervor, apa este deversată gravitațional în cuva (7) de hidroliză (confectionată, de preferință, din polietilenă dură). În capacul cuvei sunt inserați suporti pentru electrozi (8), precum și suporti pentru ghidaje tija flotor (9). Volumul util de apă din cuva este limitat de un sistem care cuprinde: o nivelă-opritor (10), un flotor (11) și un ventil de alimentare (12), care culisează într-o pălnie întoarsă (13).

Gazul rezultat în urma procesului de electroliză este dirijat printr-o conductă (14) înspre partea de jos a vasului barbotor (15), care va fi confectionat, de preferință, din polietilenă dură. După barbotare, gazul este condus printr-o conductă (16) în prima componentă a unității de siguranță: valva unidirecțională (17) – aceasta nepermițând reîntoarcerea gazului înspre

componentele anterior enumerate. De aici, tot printr-o conductă (18), gazul este dirijat înspre cea de-a doua componentă a unității de siguranță: opritorul de flacără (19) – care nu permite pătrunderea acesteia în conductă (18) și, de aici, difuzia în restul instalației.

Componenta de ardere a gazului și obținerea de energie termică este compusă din: camera de ardere (20), arzătorul (21) plasat integral în interiorul camerei de ardere (aceasta efectuându-se fără nici o “scăpare în exterior”, ceea ce dă siguranță în exploatare și nu se consumă deloc azot din atmosferă), precum și aprinzătorul piezo-electric (22). Instalația mai cuprinde un sistem automatizat de supraveghere flacără, compus din: o celulă fotoelectrică (23/a) protejată de o sticlă transparentă termo-rezistentă (montată într-o parte laterală a corpului camerei de ardere); un dispozitiv cu electromagnet (23/b) care – comandat din unitatea centrală – obturează intrarea gazului în barbotor și un întreruptor (23/c) care întrerupe alimentarea cu energie electrică a electrozilor din celula de electroliză.

Energia termică produsă este preluată de 2 (două) schimbatoare (24) de căldură (care pot fi din aluminiu sau din ceramică) și introdusă într-un circuitul de încălzire propriu-zis al incintei amplasamentului, care este recirculator. Instalația mai cuprinde și un condensator-recuperator de vapori (25), care, după racire și retransformare în forma sa lichidă, apa - aceasta se va colecta într-un vas (26) și se reintroduce în circuit.

În esență, prin arderea hidrogenului în arzător (arderea fiind menținută de forma gazoasă a oxigenului, prezent în conținutul gazos rezultat prin hidroliză) se produce agent termic, care, prin schimbătoarele de căldură, asigură încălzirea incintei în care instalația este montată.

E. Avantajele invenției

Invenția propusă de către noi are următoarele avantaje:

- constructiv este relativ ușor de realizat;
- consumul energetic în procesul de electroliză este redus datorită alimentării cu curent electric continuu pulsatoriu în rezonanță RLC ;
- arderea având loc în sistem închis, nu se consumă azot din atmosferă și se elimină totodată orice fel de pericol de aprindere a obiectelor din jur, fapt care o recomandă pentru a fi folosită inclusiv pentru încălzirea locuințelor;
- prețul de cost/unitatea calorică produsă este mult redus comparativ cu alte instalații de încălzire, indiferent de tipul de combustibil folosit;

- este perfect ecologică, exploatarea acesteia nu produce nici un fel de noxe;
- se înscrie integral în cerințele dezvoltării durabile, oferind posibilitatea de a substitui folosirea resursele fosile poluante (cărbune) – care actualmente este folosit în centralele termice (bazate pe acest combustibil) și pe care îl va înlocui într-o bună măsură;
- în procesul de exploatare nu prezintă nici un fel de pericol pentru regnul vegetal, animal sau cel uman, nu produce disconfort sonor și nu necesită stocarea hidrogenului (acesta se arde pe măsura producerii lui);
- sursa primară de energie este una sustenabilă, putându-se folosi apa din orice sursă – inclusiv cea uzată, după filtrare sau apa mărilor și oceanelor, după desalinizare;
- se reduce presiunea asupra sistemelor de producție de energie termică actuală, presiune generată de următorii factori:
 - a) creșterea gradului de confort specific țărilor dezvoltate incumbă un regim termic adecvat (relativ ridicat) atât la locul de muncă, precum și la domiciliu;
 - b) explozia demografică de la nivel mondial generează sine qua non și creșterea consumului de energie termică;
- cu cât mai multe astfel de instalații vor fi amplasate în zonele de litoral (și care vor folosi apa din mare sau din ocean), cu atât se va contribui nu doar la economisirea de combustibil fosil, ci și la atenuarea efectelor topirii ghețarilor ca rezultat al încălzirii globale, cu corolarul său nefast: creșterea nivelului apelor mărilor și oceanelor.

F. Revendicări:

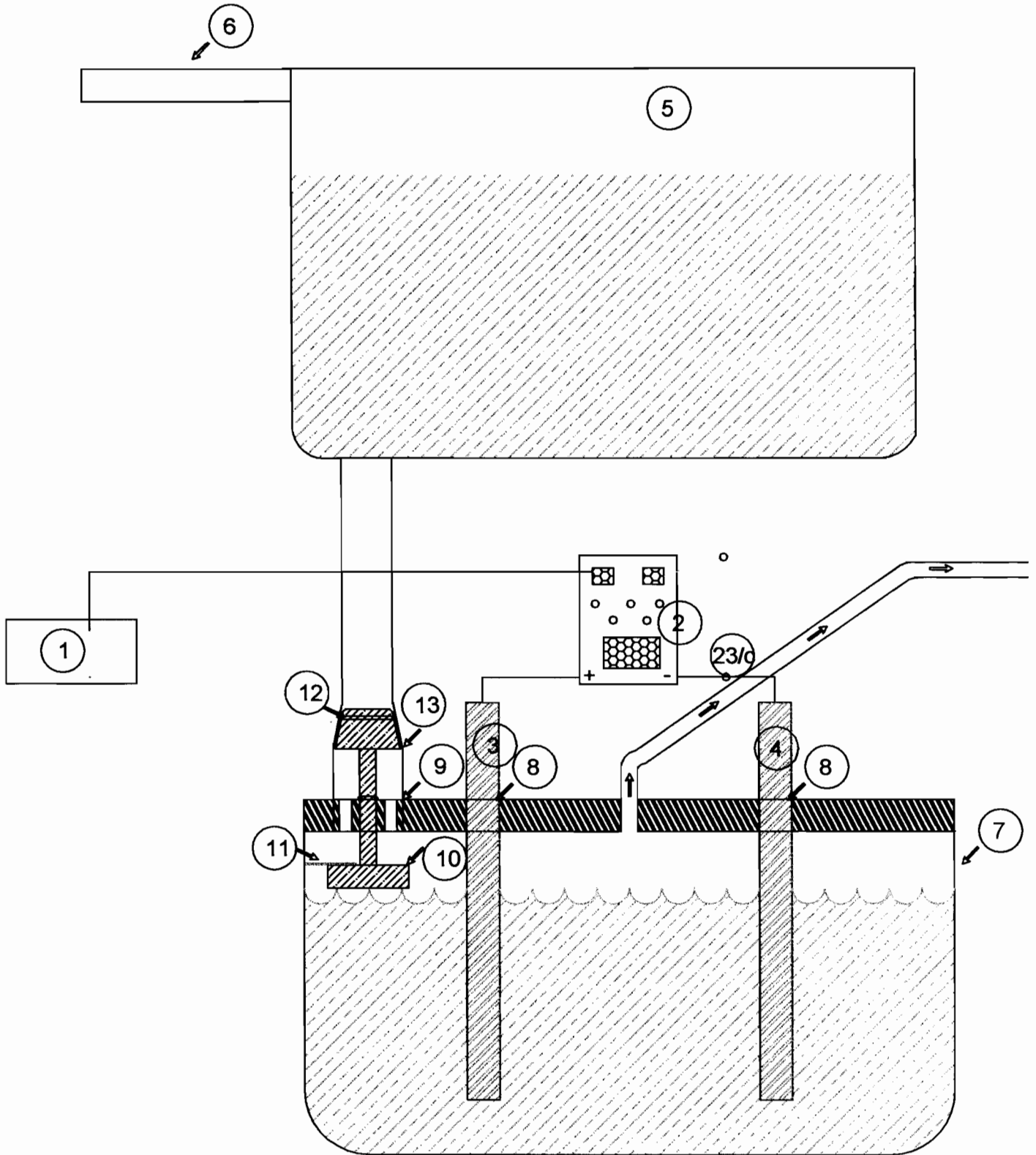
1) Invenția privește realizarea unei instalații nepoluante, automatizate de producere a energiei termice care utilizează ca și combustibil o sursă nefosilă, sustenabilă, anume hidrogenul obținut prin electroliza apei folosind curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC și care realizează arderea fără flacără exterioară arzătorului și neimplicând azotul din atmosferă;

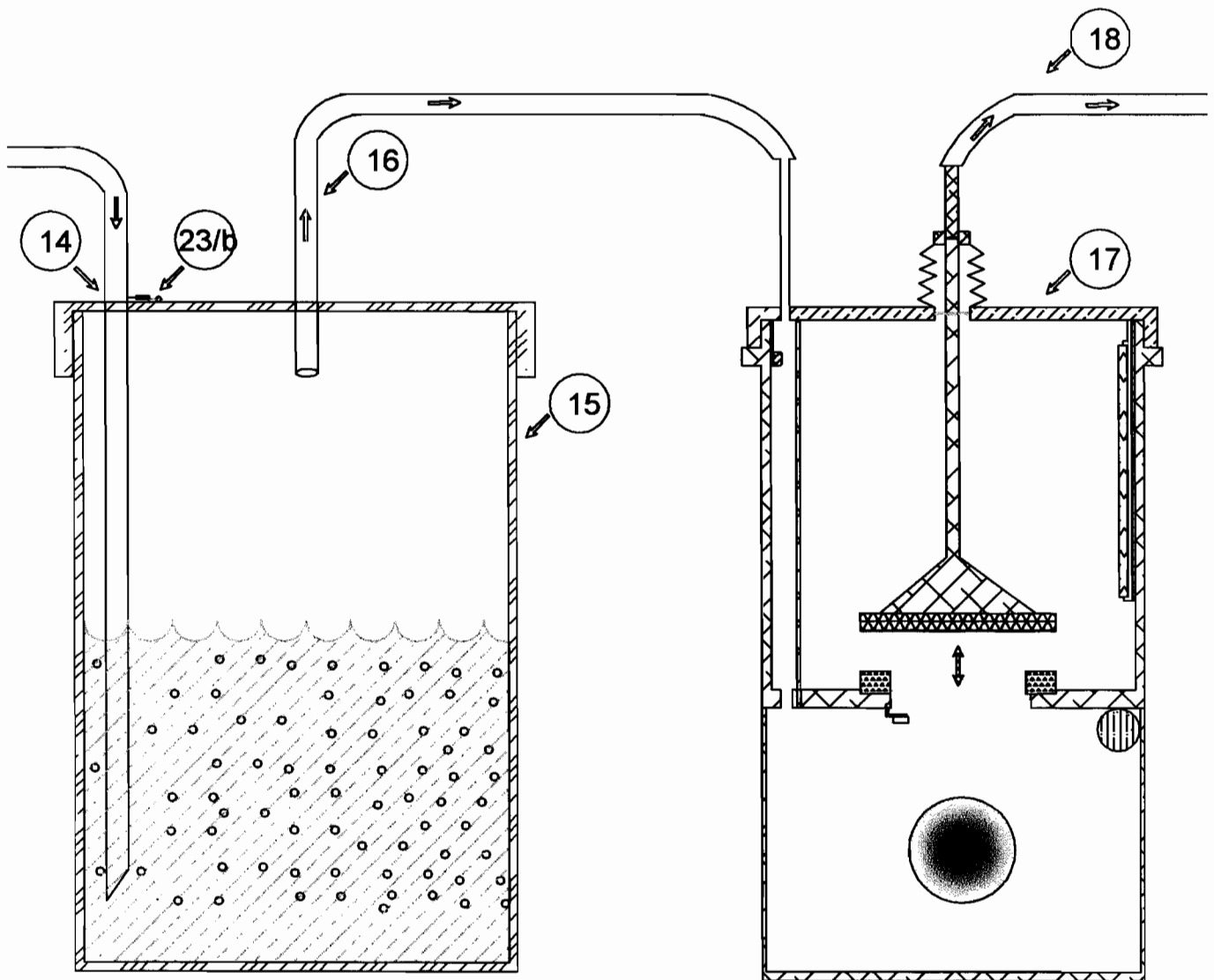
2) instalația cuprinde, conform revendicării 1, următoarele componente aferente zonei de producere și a transportului în interiorul acesteia a combustibilului: un rezervor de apă cu sistem de închidere-deschidere cu flotor ce-i asigură o autonomie predeterminată de funcționare, un alimentator de 12V care asigură curentul continuu –necesar procesului de electroliză; celula propriu-zisă de electroliză cu elemente inoxidabili, procesul în sine fiind optimizat sub raportul consumului de energie electrică de sistemul de generare de curent continuu pulsatoriu în rezonanță RLC; o rețea de țevi și fittinguri prin care hidrogenul și oxigenul sunt conduse spre un barbotor (barieră inexpugnabilă pentru scântei sau pentru o eventuală frântură de flacără furișate până aici), de unde cele două gaze sunt dirijate către valva unidirecțională (model comercial existent standardizat) – care nu permite întoarcerea gazelor înapoi spre barbotor;

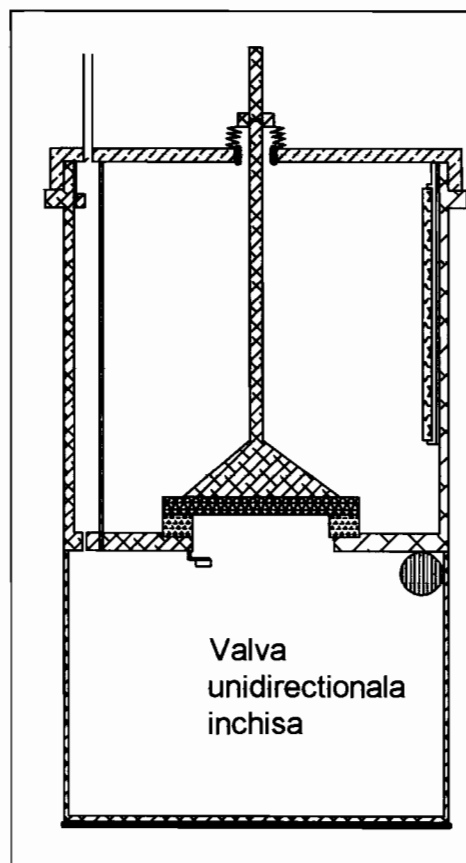
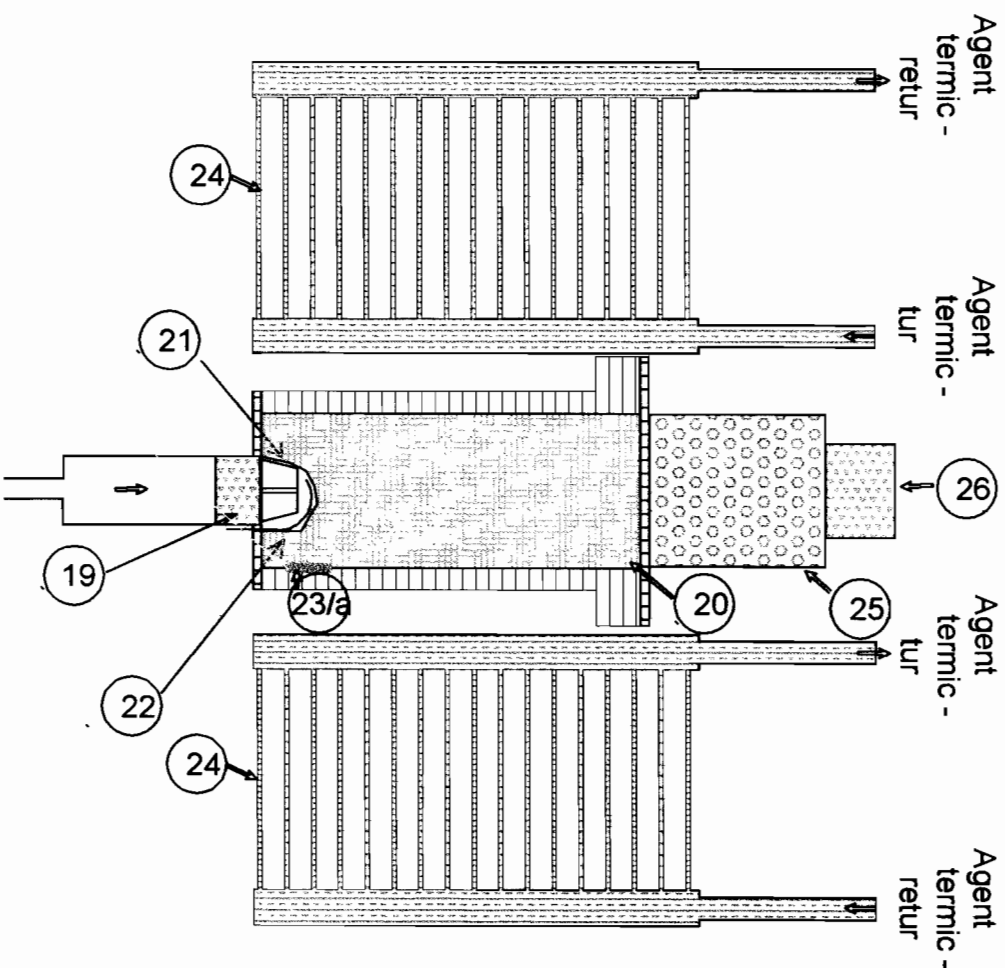
3) în zona de producere și de distribuție a energiei termice instalația cuprinde, conform revendicării 1, următoarele componente: un opritor poros de flacără din cupru; un dispozitiv piezo-electric (model comercial existent standardizat) de aprindere a gazului, acesta fiind ars în arzătorul fără flacără la exterior, energia termică rezultată fiind preluată de două schimbătoare de căldură (modele comerciale existente standardizate) și distribuită în rețeaua termică. Vaporii generați în camera de ardere sunt colectați cu ajutorul unui recuperator de vaporii, iar apa rezultată după condensare este reintrodusă în circuit;

4) funcționalitatea instalației este dată, conform revendicării 1, de perfecta sincronizare dintre componentele sale, fapt care are următoarele efecte benefice: a) nu este necesară stocarea hidrogenului; b) instalația funcționează cu o eficiență ridicată.

REACTARE:
CORATOR Hgod Lu









OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI



DIRECȚIA BREVETE DE INVENȚIE
ȘI SUPTOR AL INOVĂRII

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: VI

RAPORT DE DOCUMENTARE

Încadrarea documentelor relevante în categorii de documente citate este orientativă asupra stadiului tehnicii și nu reprezintă o concluzie asupra îndeplinirii condițiilor prevăzute la art.1 alin.(1) din Legea nr.350/2007 privind modelele de utilitate.

CMU nr.: u 2014 00050	Data de depozit: 20/11/2014	Data de prioritate:
-----------------------	-----------------------------	---------------------

Titlul invenției	INSTALAȚIE DE OBTINERE E ENERGIEI TERMICE FOLOSIND CURENT CONTINUU PULSATORIU ÎN REZONANȚĂ RLC ȘI COMBUSTIE FĂRĂ FLACĂRĂ EXTERIOARĂ ARZĂTORULUI
------------------	---

Solicitant	BERTEA DAN, 200 NORTH, STR.GATINEAU, CITY, QUEBEC, CA; VLAD ION, CALEA TRAIAN NR.7, BL.1, AP.13, SATU MARE, RO
------------	---

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	C25B1/04 (2006.01); C02F1/20 (2006.01); C02F1/46 (2006.01);
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	C25B; C02F;
-------------------------------------	-------------

Colecții de documente de modele de utilitate cercetate	RO, DE, FR, A, CN, CZ, SK etc
Baze de date electronice cercetate	RoPatent Search, EPODOC
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y, D	WO2012113358 (SLECHTA JOSEF [CZ] și alții) 30 August 2012 (30.08.2012) * pag.1 - pag.2, exemplu1-2, figurile 1 și 2*	1-4

Formular MU02

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Y	WO2010151163 (MUSCALU VASILE [RO]) 29 decembrie 2010 (29.12.2010) * pag.5, paragraf. 3-6, - pag.6, paragraf.1-3; figurile 1 și 3 *	1-4
Y, D	RO117973 (PAVELESCU OVIDIU [RO] și alții) 29 noiembrie 2002 (29.11.2002) * pag.2, rând 40 - pag.3, rând 92; fig. 1 *	1-4
Y, D	JPH06242274 (YUKIMURA ISAO [JPH] și alții) 02 septembrie 1994 (02.09.1994) * rezumat; figura 4 *	1-4
Condiția existenței unei singure invenții [art.10alin.(6)]	Cererea de model de utilitate nu satisface condiția de existență a unei singure invenții, aceasta conținând mai mult decât o invenție, astfel:	
Observații:		
Notă:	O.S.I.M. nu a luat în considerare, din punctul de vedere al relevanței, cererile de brevet sau de model de utilitate având data de depozit anterioară datei de depozit a C.M.U. pentru care s-a întocmit prezentul, și care nu au fost publicate de O.S.I.M. până la data întocmirii prezentului.	

Data redactării: 20.08.2015

Examinator,

Ing.jur.ENDEȘ ANA-MARIA



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate

A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;

D - Document menționat deja în descrierea cererii de model de utilitate pentru care este efectuată cercetarea documentară;

E - Document de brevet sau de model de utilitate având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;

L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);

O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;

P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;

T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai buna înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;

X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;

Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;

& - document care face parte din aceeași familie de modele de utilitate.