



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2017 00407

(22) Data de depozit: 22/06/2017

(41) Data publicării cererii:  
29/11/2017 BOPI nr. 11/2017

(71) Solicitant:  
• SANDU CLAUDIU CONSTANTIN,  
STR.MIHAI EMINESCU, NR.23, SLATINA,  
OT, RO

(72) Inventatori:  
• SANDU CLAUDIU CONSTANTIN,  
STR.MIHAI EMINESCU, NR.23, SLATINA,  
OT, RO

(54) APARAT DE COLECTARE A HIDROGENULUI DIN APĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aparat pentru colectarea hidrogenului din apă, care, fiind singurul gaz colectat, are puritatea de 100%. Aparatul consumă 600...700 VV pentru 1 m<sup>3</sup> hidrogen. Aparatul conform invenției este format din doi electrozi de tip ceramic, unul sub formă cilindrică, respectiv, sub formă de bară, care este fixat în interiorul electrodului cilindric, un suport (1) pentru electrozi, un recipient (2) prevăzut cu un capac (3) și niște ștuțuri (4, 5, 6, 7) pentru evacuare hidrogen, alimentare cu apă distilată sau de izvor, pentru presostat (1...2 bar), respectiv, evacuare apă uzată, și un senzor (8) de nivel, optic.

Revendicări: 2  
Figuri: 11

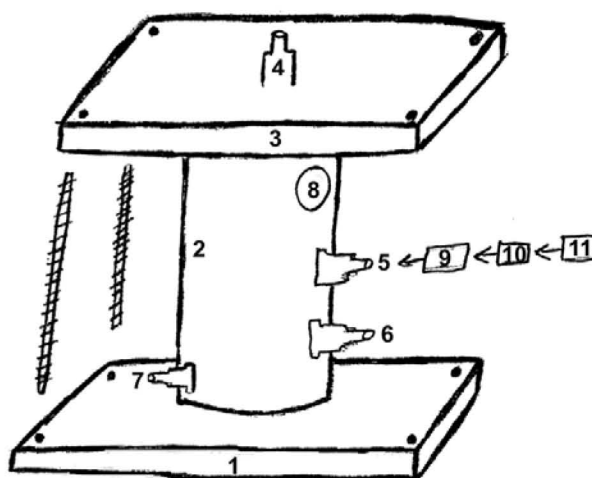


Fig. 10



30

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>9 2017 00407</u>
Data depozit <u>22-06-2017</u>

|

## APARAT DE COLECTARE A HIDROGENULUI DIN APA

Inventia se refera la un procedeu si o instalatie cu ajutorul careia se colecteaza hidrogenul din apa, hidrogenul respectiv are puritatea de 100%. Puritatea se datoreaza electrozilor care sunt creati special din punct de vedere al materialelor cit si al formei acestora. Hidrogenul pur poate fi folosit in industria chimica, industria energetica etc. Procedeu folosit este asemanator cu electroliza apei dar diferenta o face electrozii acestia avind proprietatea de a colecta din apa un singur gaz (hidrogenul). Electroliza apei asa cum a fost descoperita in secolele trecute si cum se practica si in zilele noastre ca descompunere a apei in hidrogen si oxigen nu este o solutie optima pentru a putea fi pusa in aplicare cauza fiind omogenizarea acestor doua gaze fiind un amestec exploziv iar pilele de combustie nu functioneaza cu acest amestec de gaze. Scopul inventiei pe care am realizat-o este de a colecta doar hidrogenul din apa pentru a putea fi pus in aplicare industriala stiinduse ca orice gaz inflamabil nu este periculos pentru explozie in absenta oxigenului. Avantajele inventiei sunt puritatea hidrogenului si un consum destul de mic al curentului electric in jur de 600-700 w pentru un metru cub de hidrogen. Aparatul respectiv functioneaza cu apa distilata si apa de izvor, electrozii folositi sunt foarte performanti din punct de vedere al duratei de viata daca se folosesc doar aceste doua tipuri de apa, daca se folosesc alte lichide cu diferite substante adaugate cum ar fi electroliti, saruri etc., vor aparea anumite depuneri pe electrozi iar randamentul instalatiei va scadea. Cu acest hidrogen pilele de combustie nu vor mai avea probleme degenerative (otravirea pilelor) ca in cazul hidrogenului luat din gazul matan.

## II

Electrozii au aceeași compoziție chimică dar cu forme diferite acestea fiind unul sub forma cilindrică fig.1 iar celălalt sub forma de bară sau tijă fig.2 tocmai pentru a fi introdus în interiorul electrodului cilindric. Conectarea electrozilor se face cu ajutorul unor holdsuruburi pe o placută de cablaj. Electrozi se pot găuri și fileta, la electrodul cilindric se dau două găuri în partea de jos a electrodului fig.3 unde trebuie prins pe suportul electrozilor, găurile fiind dispuse frontal una față de alta iar la celălalt fiind sub forma de bară se da o singură gaură fig.4 și se filetează în funcție de holdsurubul ales. Ambii electrozi sunt puși pe suportul electrozilor fiind prinși cu ajutorul holdsuruburilor iar capetele holdsuruburilor vor prinde placută cablajului ce vor avea circuite diferite (pozitiv și negativ). Astfel apa va lua contact doar cu electrozii care sunt impermeabili la apă. Dacă apa va lua contact cu holdsuruburile de la electrodul pozitiv atunci va apărea și oxigenul ceea ce nu este permis. Electrodul pozitiv va fi cel cilindric având un diametru interior între 15-20mm iar exteriorul între 25-30mm tocmai pentru a se putea găuri și fileta în condiții de siguranță astfel evitându-se fisurarea sau spargerea în timpul prelucrării. Electrodul negativ va avea un diametru exterior de la 6 până la 10 mm, între cei doi electrozi trebuie să fie un spațiu necesar în funcție de tensiunea la care se dorește a lucra instalația. Mărirea distanțelor este necesară atunci când tensiunea de lucru este mai mare, cu cât tensiunea este mai mare cu atât distanța dintre electrozi trebuie să fie mai mare în funcție de tensiunea la care se dorește a lucra după formula de calcul;  $R1^2 \cdot R3$  (^ înseamnă la putere) unde R1 este electrodul pozitiv, R2 este apa, iar R3 este electrodul negativ. Dintre aceste trei rezistențe torsiunea sau excitația va apărea pe rezistența cea mai mică aceasta fiind electrodul negativ unde va apărea și hidrogenul.

### III

Din aceasta cauza trebuie bine stabilita distanta ramasa dintre cei doi electrozi datorita tensiunii de lucru care daca ar fi mai mare decit trebuie nu sar mai tine cont de formula de calcul si ar aparea torsiunea pe toate cele trei rezistente astfel ar aparea si oxigenul. Exemplu; Daca o instalatie este conceputa pentru o tensiune intre 9-25 v si sar aplica o tensiune de 30-50 v atunci ar aparea problemele. Electrozii sunt din material ceramic dopat cu  $K_2CO_3$ , bine inteles ca se poate folosi si  $Na_2CO_3$  dar se comporta mai bine  $K_2CO_3$ . Arderea electrozilor se face intre 500-700 de grade celsius. Pentru tensiuni mai mici se adauga si grafit in compozitie pentru o conductibilitate mai buna a curentului prin electrozi ex; la o tensiune de 9-25 v si distanta dintre electrozi in jur de 4-5mm rezistenta electrozilor poate avea in jur de 3000-4000 de ohmi, pentru tensiuni mai mari distanta dintre electrozi si rezistenta acestora se pot mari dar nu si rezistenta electrica a electrodului negativ. Electroful pozitiv va fi prevazut cu 2-3 orificii in partea de jos lateral cu diametrul de 1,5-2 mm pentru a da voie apei sa ajunga in interiorul electrozilor fig.5, inaltimea electrozilor va fi in jur de 100mm dar aceasta poate fi variata. Suportul electrozilor va avea o grosime in jur de 15mm in functie de material tocmai pentru a nu se curba in momentul crearii presiunii, acesta va fi din material izolator plexiglas, polipropilena etc., forma acestui suport poate fi rotunda patrata sau dreptunghiulara dupa cum se doreste fig.6. Aceiasi material, grosime si forma va avea si capacul recipientului fig.7, iar intre cele doua capace va veni un cilindru din material izolator teava pvc sau plexiglas cu diametrul destul de mare incit sa imbrace electrozii fig.8, astfel devenind un recipient pentru hidrogen. Prinderea celor doua capace si a tevei se face cu ajutorul unor tije filetate fig.9.

## IV

In fig. 10 se vad asamblate piesele formind recipientul cu instalatia, in fig.11 se vad circuitele de pe cablaj si gaurile holdsuruburilor acestia prinzind in acelasi timp placuta de cablaj suportul electrozilor si electrozii. Pe elementul din fig.8 vor veni asamblate urmatoarele; undeva la mijloc va veni un stut pentru alimentare cu apa, in partea de jos va veni diuza picuratoare pentru apa (pentru mentinerea apei neuzate in instalatie deoarece se colecteaza doar hidrogenul), tot in partea de jos va veni un alt stut pentru presostat (1-2 bari), in partea de sus in interior va veni montat un senzor de nivel pentru apa care va avea si comanda pentru deschiderea unei electrovalve pentru alimentarea cu apa care de preferinta este optic dar poate fi si electric cu doi electrozi legati de un montaj electronic de comanda pentru electrovalva de apa, pe conducta sau furtunul de alimentare cu apa mai vine montata o supapa de sens pentru a preveni eliminarea apei din instalatie in cazul in care pe conducta sau furtun nu exista presiune de apa pe aceasta mai vine un presostat pentru a detecta presiunea de apa astfel dind comanda electrica de functionare la intreg circuitul electric al instalatiei, pe capacul din fig.7 va veni un stut prin care trece hidrogenul din intreaga instalatie printr-un furtun si dus acolo unde se cere. Nivelul apei in recipient va fi intre 5 si 10 cm sub capacul instalatiei si undeva la 10-15 cm deasupra electrozilor. Numarul electrozilor pot fi diversi in functie de cit se doreste cantitatea de generare a hidrogenului in instalatie pe timpul unei ore de functionare.

## V

### Revendicari:

1. Procedeu de obtinere a hidrogenului cu o puritate de 100% utilizind ca materie prima apa distilata sau apa de izvor si un curent electric continua, caracterizat prin aceea ca acesta cuprinde urmatoarele :
  - a) un electrod ceramic sub forma cilindrica dopat cu  $K_2CO_3$  sau  $Na_2CO_3$  si grafit, ars la o temperatura cuprinsa intre 500-700 de grade avind o rezistenta electrica in jur de 3000-4000 de ohmi
  - b) un electrod ceramic sub forma de bara dopat cu  $K_2CO_3$  sau  $Na_2CO_3$  si grafit, ars la o temperatura cuprinsa intre 500-700 de grade avind o rezistenta electrica intre 1000-3000 de ohmi
  - c) electrodul sub forma de bara fiind fixat in interiorul electrodului cilindric pe un suport din materiale izolatoare cu ajutorul unor holdsuruburi prin care se transmite un curent electric continua cuprins intre 9-25 v , electronii din electrodul cilindric (pozitiv) vor migra spre electrodul sub forma de bara (negativ) prin apa astfel in jurul electrodului negativ forminduse gazul de hidrogen care iese la suprafata apei, fiind singurul gaz din instalatie are o puritate de 100%.
2. Instalatie pentru realizarea procedeului defint in revendicarea 1, caracterizată prin aceea ca este constituita (1)dintr-un suport pentru electrozi (2) tub din pvc sau plexiglas (3) capac (4) stut pentru hidrogen (5) stut pentru alimentare cu apa (6) stut pentru presostat (7) stut pentru evacuarea apei uzate (8) senzor de nivel (9) electrovalva de apa (10) supapa de sens (11) presostat pentru detectarea presiunii de apa pe conducta.

28

VI



Fig. 1



Fig. 2

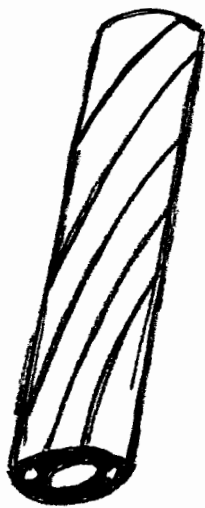


Fig. 3



Fig. 4

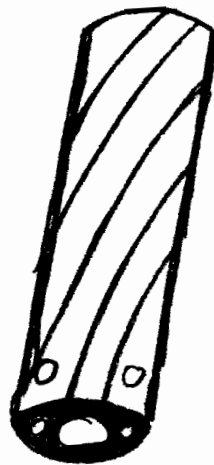


Fig. 5

# VII

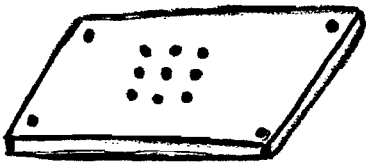


Fig. 6

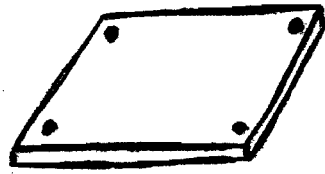


Fig. 7

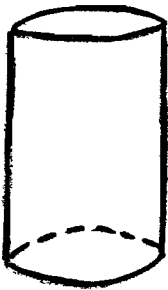


Fig. 8



Fig. 9



VIII

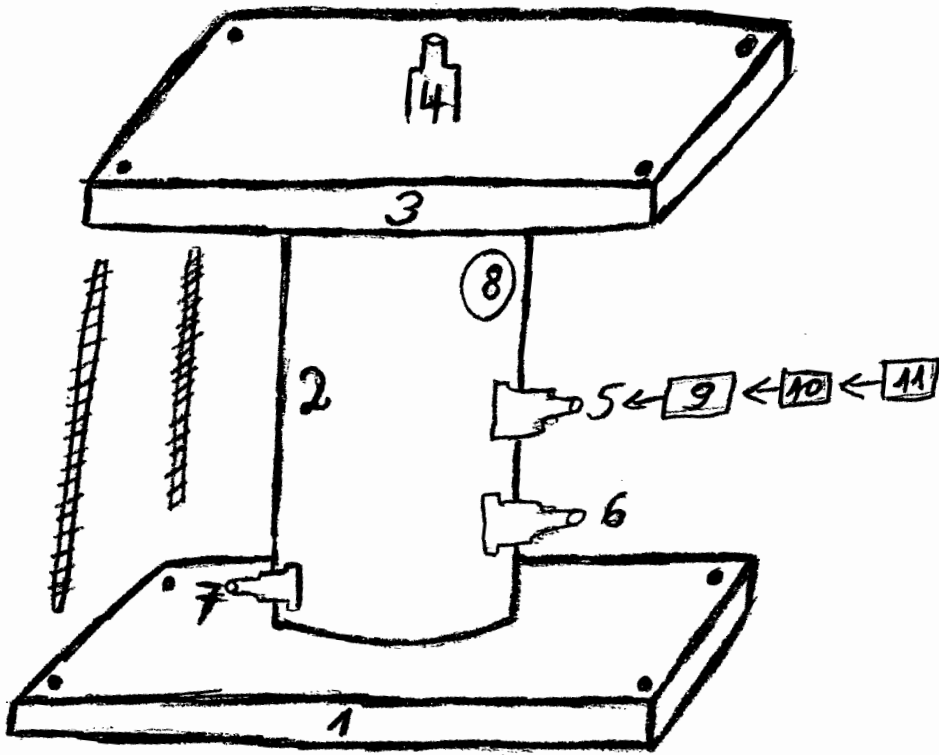


Fig. 10

12/1

IX



Fig. 11