

19



Octrooi Centrum  
Nederland

11

1043225

12 B1 OCTROOI

21 Aanvraagnummer: **1043225**

51 Int. Cl.:  
**C25B 1/04 (2019.01)**

22 Aanvraag ingediend: **8 april 2019**

30 Voorrang:

41 Aanvraag ingeschreven:  
**15 oktober 2020**

43 Aanvraag gepubliceerd:  
-

47 Octrooi verleend:  
**15 oktober 2020**

45 Octrooischrift uitgegeven:  
**3 november 2020**

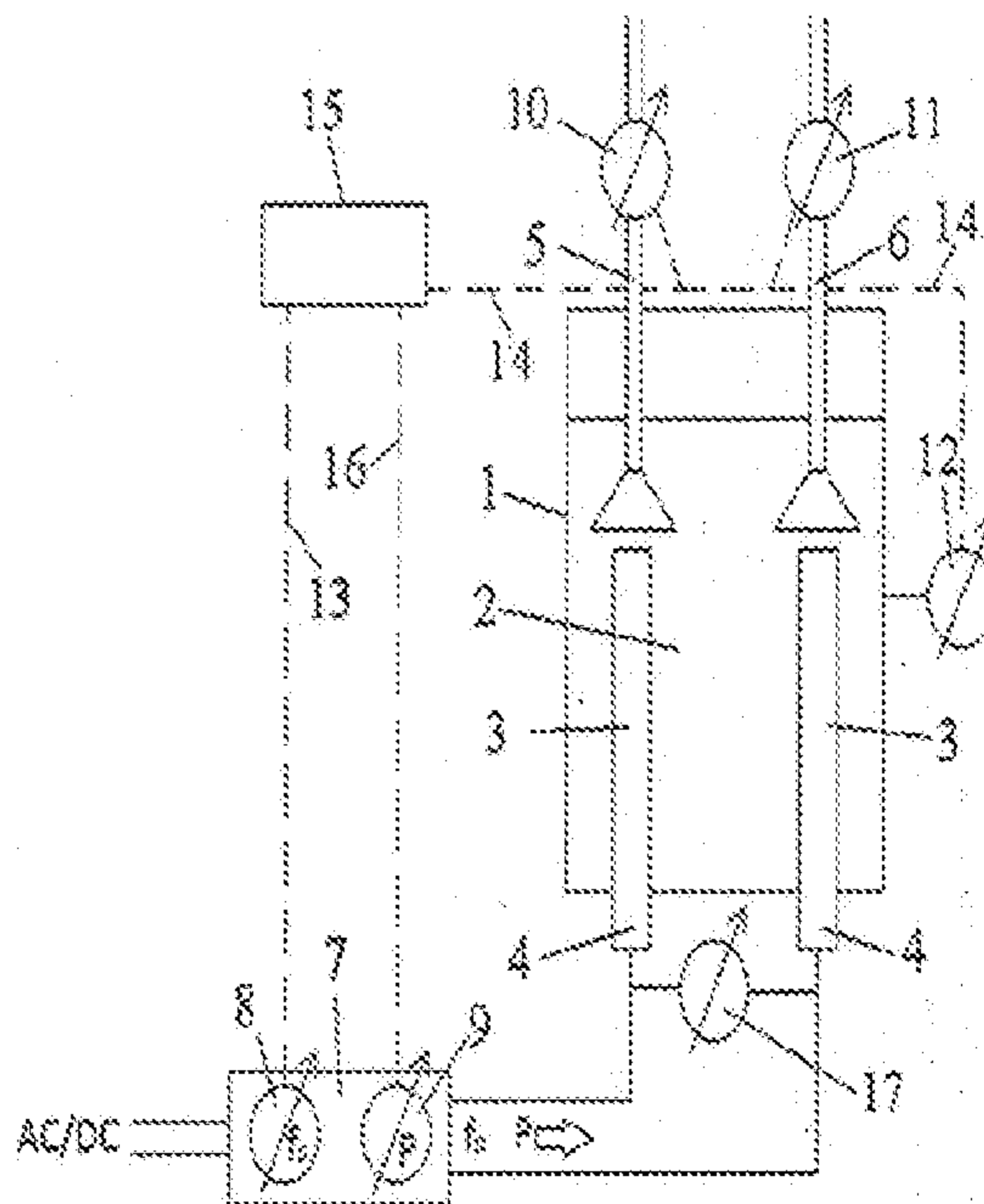
73 Octrooihouder(s):  
**JEA Faries te Wateringen**

72 Uitvinder(s):  
**Johnny Emiliano Apolinario Faries  
te Wateringen**

74 Gemachtigde:  
**Geen**

54 **Device for the production of H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> or HHO gas**

57 Device arranged for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> gas and/or HHO gas and/or electric and/or thermal energy, comprising a vessel (1) for containing a quantity of water (2), electrodes (3) extending in the vessel and connected to connection terminals (4), and an H<sub>2</sub> outlet (5) and/or an O<sub>2</sub> outlet (6) and/or an HHO outlet. The device comprises an electric power supply system (7) to supply electric power (P) to said electrodes, arranged to supply electric power at varying frequencies  $f_p$  (8) and to fix the frequency  $f_p$  as soon as a predetermined status in said production process has been reached, and to reduce (9) the power to the electrodes after said predetermined status has been reached. The predetermined status may include that the quantity of water in the vessel is very rapidly converted into H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> or into HHO.



Title: Device for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> and/or HHO gas

Description of Invention

5 The present invention relates to a device arranged for the production, by means of electrolysis of water (including any aqueous solution), of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> gas and/or HHO (oxyhydrogen) gas and/or electric and/or thermal energy.

Production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> gas by electrolysis of water is generally known, see  
10 e.g. [http://en.wikipedia.org/wiki/Electrolysis\\_of\\_water](http://en.wikipedia.org/wiki/Electrolysis_of_water). Also the production of HHO is generally known, see e.g. <http://en.wikipedia.org/wiki/Oxyhydrogen>.

Electrolysis of water is the decomposition of water (H<sub>2</sub>O) into Oxygen (O<sub>2</sub>) and hydrogen gas (H<sub>2</sub>) due to an electric current being passed through the water.

15 An electrical power source is connected to two electrodes, or two plates (typically made from some inert metal such as platinum, stainless steel or iridium) which are placed in the water. Hydrogen will appear at the cathode (the negatively charged electrode, where electrons enter the water), and oxygen will appear at the anode (the positively charged electrode). Assuming  
20 ideal faradaic efficiency, the amount of hydrogen generated is twice the number of moles of oxygen, and both are proportional to the total electrical charge conducted by the solution. Electrolysis of pure water requires excess energy in the form of overpotential to overcome various activation barriers. The efficiency of electrolysis is increased through the addition of an electrolyte  
25 (such as salt, an acid or a base) and the use of electro catalysts.

Oxyhydrogen (HHO) or Brown's gas is a mixture of hydrogen (H<sub>2</sub>) and oxygen (O<sub>2</sub>) gases. HHO and Brown's gases are fringe science terms for a 2:1 mixture  
30 of oxyhydrogen. Its proponents claim that it has special properties.

Applicant of the present patent application has found that under certain circumstances a device arranged for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> gas and/or HHO gas by means of electrolysis of water, shows, very surprisingly, an unexpected (and not yet fully understood) behaviour, resulting in that the  
5 device, after having reached at some moment a certain predetermined status, will produce H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HHO, thermal and electrical energy respectively even if the electric power, energizing the device until that moment, is reduced or even fully switched off. From that moment, the device continues its production of H<sub>2</sub>  
10 and/or O<sub>2</sub>, HHO etc., while it also produces heat in its production vessel, as well as electrical energy which could be tapped off from the terminals which were used to feed the device by the electrical power supply system before reaching said predetermined status.

15 The invention thus provides a device arranged for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> and/or HHO gas and/or electric and/or thermal energy, comprising a vessel for containing a quantity of water, at least two electrodes extending in the vessel and connected to connection terminals outside the vessel, and an H<sub>2</sub> outlet and/or an O<sub>2</sub> outlet and/or an HHO outlet, extending from the inside to  
20 the outside of the vessel, the device, moreover, comprising an electrical power supply system arranged to supply electric power to said electrodes, wherein the power supply system is arranged

- to supply electric power at varying frequencies  $f_p$  of any form,
- 25 - to fix the frequency  $f_p$  as soon as a predetermined status in said production process has been reached, and to reduce or turn off the power to the electrodes some time after said predetermined status has been reached.

30 Preferably, said predetermined status includes that the quantity of water in the vessel is very rapidly converted into H<sub>2</sub> and/or into O<sub>2</sub> and/or into HHO. In other words the status of the process inside the reaction vessel indicating that the power supply system may be reduced or even disconnected, can be determined by a significant (steep, i.e exponential) rise of the H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> and/or



HHO production, which production rise is rather easily detectable. Said predetermined status may also be determined by detection of a significant (steep) rise of the vessel's temperature (for example, at: from 0.5 to 3.0°C per second; or, from 1.0 to 2.0°C per second; or at 1.5°C per second).

5

Preferably, the frequency  $f_p$  is in the range of: from 1 to 25 kHz; or from 1.5 to 2.5 kHz; or, from 10 to 20 kHz. Without wishing to be bound by theory, the frequency  $f_p$  should, preferably, be equal to the  $f(H)/n$ , where  $f(H)$  is the electron spin resonance (ESR) of hydrogen atoms and  $n$  is an integer (for example 1 or 2, 3, 4, etc.), and/or equal to  $f(O)/m$ , where  $f(O)$  is the electron spin resonance (ESR) of oxygen atoms and  $m$  is an integer (for example 1, or 2, 3, 4, etc.)

10

Varying back the frequency can limit this process and control the quantities produced. Limiting the quantity of water in the container also limits the maximum quantity of gas produced.

15

The process occurs between the resonating electromagnetic fields that occur around the electrodes, and which are resonating at the controlled frequency.

20

Preferably, the electrodes in the vessel include metal tubes, rods or plates in any form, at least one of them comprising one or more perforated areas.

Hereinafter, the invention will be elucidated on the basis of some exemplary embodiments, with references to some figures.

5 Figure 1 shows an exemplary (non-limiting) embodiment of a device according to the invention.

The exemplary (non-limiting) embodiment of the device for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> and/or HHO gas and/or electric and/or thermal energy according to the invention comprises a vessel 1 for containing a quantity of water 2, at  
10 least two electrodes 3 extending in the vessel 1 and connected to connection terminals 4 outside the vessel 1, and an H<sub>2</sub> outlet 5 and an O<sub>2</sub> outlet 6 (or, alternatively, an HHO outlet), extending from the inside to the outside of the vessel 1.

15 The device, moreover, comprises an electric power supply system 7 arranged to supply electric power to said electrodes 3. The power supply system 7, which may be energized from the normal (AC) power grid (e.g. 230 V at 50 Hz) or from a (DC) battery, is arranged to supply electric power P at varying frequencies  $f_p$ , which can be varied, by a frequency regulator 8, and to fix the  
20 frequency  $f_p$  as soon as a predetermined status in said production process has been reached. The power supply system 7 is, moreover, arranged to reduce or to turn off, by a power regulator 9 (which may comprise a switch), the power P to the electors 3 after said predetermined status has been reached.

30 Said predetermined status, preferably, includes that the quantity of water in the vessel is very rapidly converted into H<sub>2</sub> and O<sub>2</sub> or into HHO, which can be measured (detected) by gas flow or pressure meters 10 and/or 11 respectively. In other words the status of the process inside the reaction vessel indicating that the power supply system 7 may be reduced or even

disconnected, can be determined by a significant (steep) rise of the H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> (or HHO) production, which production rise is rather easily detectable by means of e.g. the meters 10 and 11 or by more sophisticated detection means. Said predetermined status may also be determined by detection of a significant (steep) rise of the vessel's temperature, e.g. measured by a thermometer 12.

The frequency  $f_p$ , set by regulator 8, may be varied, manually or by using more sophisticated control means which e.g. are under control (see dotted lines 13 and 14 and control unit 15) of the meters/detectors 10, 11 and/or 12, from 1 to 25 kHz; or from 1.5 to 2.5 kHz, or, from 10 to 20 kHz. The frequency area  $f_p$  may be linked to the electron spin resonance (ESR) of hydrogen (atoms) and/or to the electron spin resonance of oxygen (atoms).

Reduction or switching off, by the power regulator (or switch), the power  $P$  to the electrodes 3 after said predetermined status has been reached, may be performed by manual operation of the power regulator 9 (or switch) or by using more sophisticated control means which e.g. are under control (see dotted lines 14 and 16 and control unit 15) of the meters/detectors 10, 11 and/or 12.

Very surprisingly, it has been found that, after (significant) reduction of the electric power applied to the electrodes 3 (after having detected, at a certain moment, a significant (steep) rise of the H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> (or HHO) production and/or of the vessel's temperature), the production of H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> (or HHO) is continued, although the electric power is reduced or switched off. A possible explanation could be that, due to the application of "high frequent" electric power (having a frequency within the range of from 1 to 25 kHz) the electrons of the H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> atoms are triggered and thus synchronized, causing an unexpected resonant rise of their energy levels.



Besides the continuation of the gas production and dissipation of heat after the electric power source 7 has been switched off, an electric voltage can be

5 detected, e.g. by using a voltmeter 17 connected to the terminals 4, after the electric power source 7 is switched off or disconnected from those terminals 4.

The heat produced in the vessel 1 originates from splitting of the water molecules and may be released from the device. The electricity produced in the vessel 1 originates from the electrons released by the atoms and from  
10 atoms that travel through magnetic fields: atoms/particles travelling through the magnetic fields release extra electricity which is collected by the electrodes 3. The produced electricity is used internally to sustain the hydrolysis process, while any surplus electricity may be released from the device.

15 The electrodes 3 may include metal tubes, rods or plates in any form. Preferably, at least one of them comprising one or more perforated areas (not shown explicitly).

20 Representative features of the present invention are set out in the following clauses, which stand alone or may be combined, in any combination, with one or more features disclosed in the text and/or drawings of the specification.

25 1. Device arranged for the production of H<sub>2</sub> and/or O<sub>2</sub> gas and/or HHO gas and/or electric and/or thermal energy; the device comprising a vessel (1) for containing a quantity of water (2), at least two electrodes (3) extending in the vessel and connected to connection terminals (4) outside the vessel, and an H<sub>2</sub> outlet (5) and/or an O<sub>2</sub> outlet (6) and/or an HHO outlet, extending from the inside to the outside of the vessel; the device, moreover, comprising an  
30 electric power supply system (7) arranged to supply electric power (P) to said electrodes, wherein the power supply system is arranged to supply electric

power at varying frequencies  $f_p$  (8) of any form, to fix the frequency  $f_p$  as soon as a predetermined status in said production process has been reached, and to reduce (9) or turn off the power to the electrodes after said predetermined status has been reached.

5

2. Device according to clause 1, wherein said predetermined status includes that the quantity of water in the vessel is very rapidly converted into  $H_2$  and  $O_2$  or into HHO.

10

3. Device according to clause 1 or 2, wherein the frequency  $f_p$  is between 1 – 25 kHz, preferably between 1.5 – 2.5 kHz or between 10 – 20 kHz.

15

4. Device according to any one of clauses 1 to 3, wherein  $f_p = f(H)/n$ , where  $f(H)$  is the electron spin resonance (ESR) of hydrogen atoms and  $n$  is 1, 2, 3, 4, etc.

5. Device according to any one of clauses 1 to 4, where  $f_p = f(O)/m$ , where  $f(O)$  is the electron spin resonance (ESR) of oxygen atoms and  $m$  is 1, 2, 3, 4, etc.

20

6. Device according to any one of clauses 1 to 5, wherein said electrodes include metal tubes, rods or plates in any form at least one of them comprising one or more perforated areas.

25

When used in this specification and claims, the terms "comprises" and "comprising" and variations thereof mean that the specified features, steps or integers are included. The terms are not to be interpreted to exclude the presence of other features, steps or components.

30

The features disclosed in the foregoing description, or the following claims, or the accompanying drawings, expressed in their specific forms or in terms of a means for performing the disclosed function, or a method or process for attaining the disclosed result, as appropriate, may, separately, or in any



combination of such features, be utilised for realising the invention in diverse forms thereof.

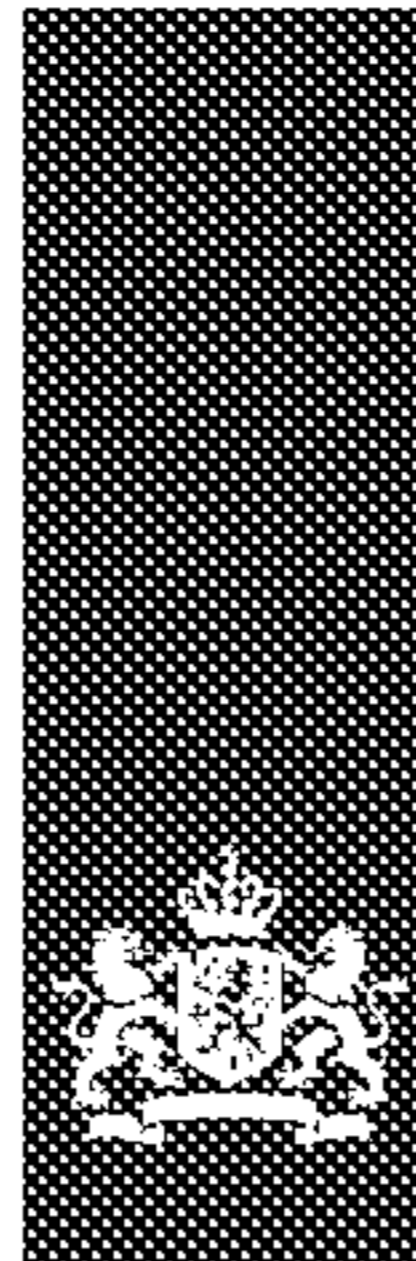
5 Although certain example embodiments of the invention have been described, the scope of the appended claims is not intended to be limited solely to these embodiments. The claims are to be construed literally, purposively, and/or to encompass equivalents.

conclusies

1. Inrichting ingericht voor de productie van H<sub>2</sub> en/of O<sub>2</sub> gas en/of HHO gas en/of elektrische en/of thermische energie;  
waarbij de inrichting bestaat uit een vat (1) voor het bevatten van een hoeveelheid water (2), ten minste twee elektroden (3) die zich in het vat uitstrekken en verbonden zijn met aansluitklemmen (4) buiten het vat, en een H<sub>2</sub> uitlaat (5) en/of een O<sub>2</sub> uitlaat (6) en/of een HHO uitlaat, zich uitstrekkende van de binnenkant naar de buitenkant van het vat;  
waarbij de inrichting voorts een elektrische voeding (7) omvat die is ingericht om elektrisch vermogen (P) te leveren aan genoemde elektronen, waarbij die voeding is ingericht om elektrisch vermogen van variërende frequenties  $f_p$  (8), in willekeurig welke vorm dan ook, te leveren, om de frequentie  $f_p$  te fixeren zodra een vooraf bepaalde toestand in genoemd productieproces is bereikt, en om het vermogen naar de elektroden te verminderen (9) of uit te schakelen nadat genoemde vooraf bepaalde toestand is bereikt.
2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij genoemde vooraf bepaalde toestand omvat dat de hoeveelheid water in het vat zeer snel wordt omgezet in H<sub>2</sub> en O<sub>2</sub> of in HHO.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de frequentie  $f_p$  ligt tussen 1 - 25 kHz, bij voorkeur tussen 1,5 – 2,5 kHz of tussen 10 – 20 kHz.

4. Inrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarbij  $f_p = f(H)/n$ , waarin  $f(H)$  de elektronspinresonantie (ESR) van waterstofatomen is en  $n$  is 1 of 2, 3, 4, enz.
- 5 5. Inrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarbij  $f_p = f(O)/m$ , waarbij  $f(O)$  de elektronspinresonantie (ESR) van zuurstofatomen is en  $m$  is 1 of 2, 3, 4, enz.
- 10 6. Inrichting volgens een of meer der voorgaande conclusies, waarbij genoemde elektroden metalen buizen, staven of platen in welke vorm dan ook omvatten, waarbij ten minste één daarvan meerdere geperforeerde gebieden omvat.





## RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

### Octrooiaanvraag 1043225

Classificatie van het onderwerp <sup>1</sup> : C25B1/04	Onderzochte gebieden van de techniek <sup>1</sup> : C25B
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 3 juli 2019	Niet onderzochte conclusies:

### Van belang zijnde literatuur

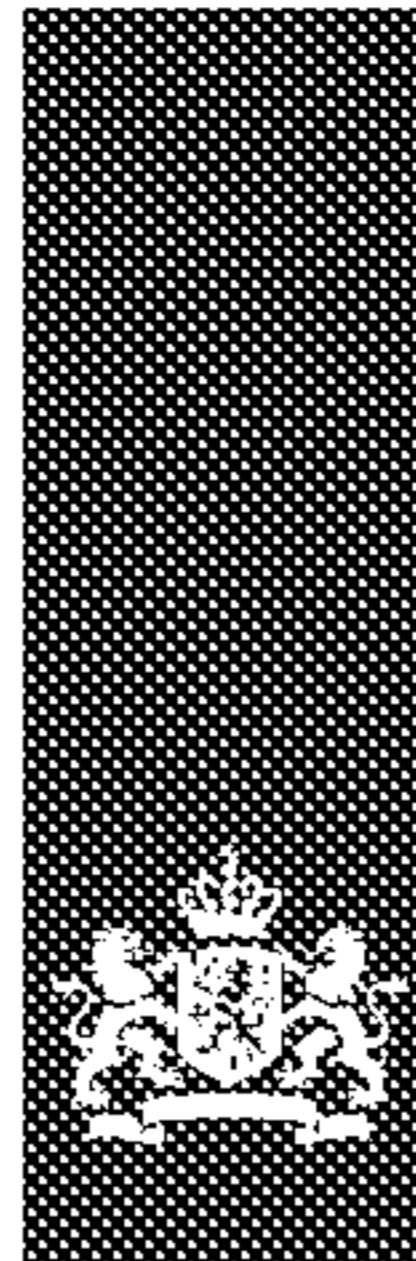
Categorie <sup>2</sup>	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren	Van belang voor conclusie(s)
X	US 4184931 A (INOUE JAPAX RES) 22 januari 1980 * het gehele document; in het bijzonder de figuren * - - - -	1-6
X	US 2007/0284244 A (DAVIDSON NEHEMIA et al.) 13 december 2007 * het gehele document; in het bijzonder de figuren * - - - -	1, 3
X	WO 2015/125981 A (KIM KIL SON) 27 augustus 2015 * het gehele document; in het bijzonder de figuren * - - - -	1
X	S.K. Mazloomi & Nasri Sulaiman, "Influencing factors of water electrolysis electrical efficiency", Renewable and Sustainable Energy Reviews 2012, volume 16, pagina's 4257- 4263 * paragraaf 2.7 * - - - - -	1
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 12 december 2019		De bevoegde ambtenaar: Mw. dr. ing. L. Bechger <b>Octrooicentrum Nederland</b> onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

1 Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

2 Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur



## AANHANGSEL

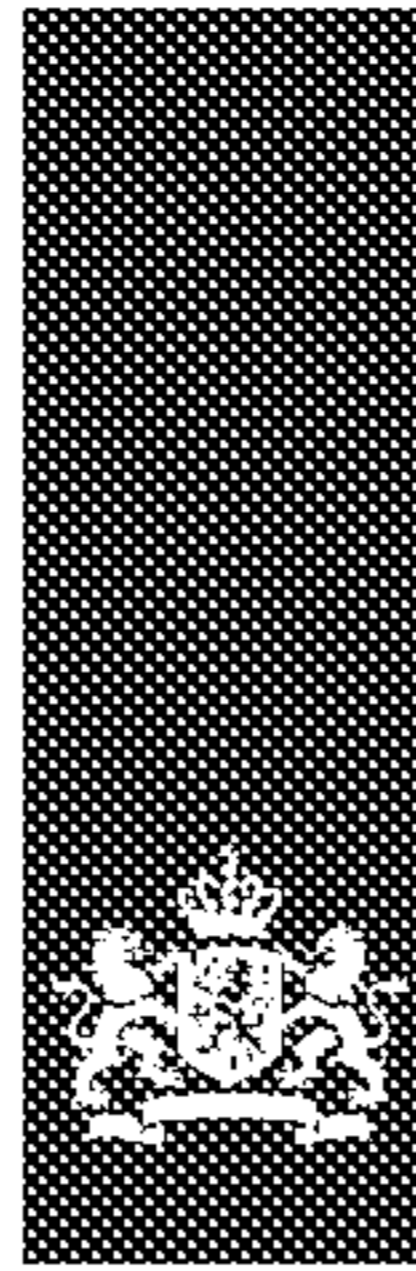
### Behorende bij het Rapport betreffende het Onderzoek naar de Stand van de Techniek

#### Octrooiaanvraag 1043225

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 11 december 2019. De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooicentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomende octrooigeschriften		Datum van publicatie
US 4184931	A	22-01-1980	DE 2810528	A1	14-09-1978
			FR 2383247	A1	06-10-1978
			GB 1552311	A	12-09-1979
			JP S53110989	A	28-09-1978
			JP S5489978	A	17-07-1979
			JP S5651235	B2	03-12-1981
US 2007284244	A1	13-12-2007	CA 2579701	A1	09-12-2007
			CA 2579737	A1	09-12-2007
			US 2007284260	A1	13-12-2007
			US 7611618	B2	03-11-2009
			US 7615138	B2	10-11-2009
			WO 2008010107	A2	24-01-2008
			WO 2008010108	A2	24-01-2008
WO 2015125981	A1	27-08-2015	(geen)		





## SCHRIFTELIJKE OPINIE

Octrooiaanvraag **1043225**

Indieningsdatum: 8 april 2019	Voorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp <sup>1</sup> : C25B1/04	Aanvrager: JEA Faries
Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:	
<input checked="" type="checkbox"/> Onderdeel I	Basis van de schriftelijke opinie
<input type="checkbox"/> Onderdeel II	Voorrang
<input type="checkbox"/> Onderdeel III	Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk
<input type="checkbox"/> Onderdeel IV	De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding
<input checked="" type="checkbox"/> Onderdeel V	Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid
<input type="checkbox"/> Onderdeel VI	Andere geciteerde documenten
<input type="checkbox"/> Onderdeel VII	Overige gebreken
<input type="checkbox"/> Onderdeel VIII	Overige opmerkingen
	De bevoegde ambtenaar: Mw. dr. ing. L. Bechger <b>Octroicentrum Nederland</b> onderdeel van Rijksdienst voor Ondernemend Nederland

<sup>1</sup> Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

## Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag 1043225

---

### Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

---

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de op 3 juli 2019 ingediende conclusies.

---

### Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

---

#### 1. Verklaring

Nieuwheid	Ja: conclusie(s)	-
	Nee: conclusie(s)	1-6
Inventiviteit	Ja: conclusie(s)	-
	Nee: conclusie(s)	-
Industriële toepasbaarheid	Ja: conclusie(s)	1-6
	Nee: conclusie(s)	-

#### 2. Literatuur en toelichting

In het rapport betreffende het onderzoek naar de stand van de techniek worden de volgende publicaties genoemd:

- D1: US 4184931 A (INOUE JAPAX RES) 22 januari 1980
- D2: US 2007/0284244 A (DAVIDSON NEHEMIA et al.) 13 december 2007
- D3: WO 2015/125981 A (KIM KIL SON) 27 augustus 2015
- D4: S.K. Mazloomi & Nasri Sulaiman, "Influencing factors of water electrolysis electrical efficiency", Renewable and Sustainable Energy Reviews 2012, volume 16, pagina's 4257– 4263

#### Interpretatie van de conclusies

De zinsnede in conclusie 1 "zodra een vooraf bepaalde toestand in genoemd productieproces is bereikt, en om het vermogen naar de elektroden te verminderen of uit te schakelen nadat genoemde vooraf bepaalde toestand is bereikt" omschrijft niet wat deze toestand inhoudt, bijvoorbeeld in de vorm van (technische) kenmerken of eigenschappen. Als gevolg kan deze vooraf bepaalde toestand elke willekeurige toestand zijn en is deze conclusie daarmee onduidelijk. Conclusie 1 is derhalve geïnterpreteerd als zijnde:

Inrichting ingericht voor de productie van H<sub>2</sub> en/of O<sub>2</sub> gas en/of HHO gas en/of elektrische en/of thermische energie;

waarbij de inrichting bestaat uit een vat (1) voor het bevatten van een hoeveelheid water (2), ten minste twee elektroden (3) die zich in het vat uitstrekken en verbonden zijn met aansluitklemmen (4) buiten het vat, en een H<sub>2</sub> uitlaat (5) en/of een O<sub>2</sub> uitlaat (6) en/of een HHO uitlaat, zich uitstreckende van de binnenkant naar de buitenkant van het vat; waarbij de inrichting voorts een elektrische voeding (7) omvat die is ingericht om elektrisch vermogen (P) te leveren aan genoemde elektroden,

## Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag 1043225

waarbij die voeding is ingericht elektrisch vermogen te leveren in variërende frequenties  $f_p$  (8).

Conclusie 2 betreft een conclusie gericht op een gewenst te behalen resultaat (namelijk de toestand dat de hoeveelheid water *zeer snel* wordt omgezet in  $H_2$  en  $O_2$  of HHO), waarbij de technische maatregelen om dit resultaat te bereiken niet zijn omschreven. Daarmee is niet duidelijk wat deze conclusie bijdraagt aan de inrichting van conclusie 1 en is deze conclusie geïnterpreteerd conform de hierboven omschreven conclusie 1.

Ook conclusies 4 en 5 zijn onduidelijk. De frequentie  $f_p$  wordt in deze conclusies gedefinieerd volgens de vergelijking  $f_p = f(H)/n$  waarbij de  $f(H)$  de Electron Resonantie Energie (ESR) is van waterstofatomen respectievelijk zuurstofatomen. Op pagina 4 van de beschrijving van de aanvraag wordt gesuggereerd dat "The frequency area  $f_p$  may be linked to the electron spin resonance (ESR) of hydrogen (atoms) and/or to the electron spin resonance of oxygen (atoms)". Echter, nergens uit de aanvraag blijkt wat deze ESR van waterstofatomen of zuurstofatomen kan/moet zijn en hoe dit gemeten kan/moet worden. Daarmee is niet duidelijk wat deze conclusies bijdragen aan de inrichting volgens conclusie 3 en zijn deze conclusies geïnterpreteerd als zijnde een inrichting volgens conclusie 3, waarbij de frequentie  $f_p$  ligt tussen 1-25 kHz.

### Nieuwheid en inventiviteit

D1 omschrijft een inrichting ingericht voor de productie van  $H_2$  en/of  $O_2$  gas en/of HHO gas en/of elektrische en/of thermische energie;

waarbij de inrichting bestaat uit een vat ("tank 1", zie figuur 1) voor het bevatten van een hoeveelheid water ("containing an aqueous electrolyte or electrolytically-conductive water"), ten minste twee elektroden ("cylindrical electrodes here shown as three cylinders 31, 32 and 33") die zich in het vat uitstrekken en verbonden zijn met aansluitklemmen ("electrically connected to electrical terminals 9a and 9b") buiten het vat, en een  $H_2$  en/of  $O_2$  en/of HHO uitlaat ("conduit 13"), zich uitstreckende van de binnenkant naar de buitenkant van het vat; waarbij de inrichting voorts een elektrische voeding ("DC source 10") omvat die is ingericht om elektrisch vermogen te leveren aan genoemde elektroden, waarbij die voeding is ingericht om elektrisch vermogen te leveren in variërende frequenties  $f_p$  ("control pulser 12", "output frequency in the range between 1 to 500 kHz or the range between 200 Hz to 20 kHz"). Conclusies 1 en 3 zijn niet nieuw.

Met het niet nieuw zijn van conclusies 1 en 3 zijn ook conclusies 2, 4 en 5 niet nieuw.

D2 openbaart eveneens een inrichting voor de productie van  $H_2$  en/of  $O_2$  gas en/of HHO gas en/of elektrische en/of thermische energie, waarbij de inrichting (kort gezegd) bestaat uit een vat ("electrolysis tank 101", zie figuur 1) met water, ten minste twee elektroden ("The first pair of electrodes, electrodes 115/116"), een  $H_2$  en/of  $O_2$  en/of HHO uitlaat ("gas outlets 107 and 109"), een elektrische voeding ("voltage source 119"), waarbij die voeding is ingericht om elektrisch vermogen te leveren in variërende frequenties  $f_p$  ("sources 119 and 123 are pulsed, preferably at a frequency of between 50 Hz and 5 kHz"). Ook in het licht van D2 zijn ten minste conclusies 1 en 3 niet nieuw.



## **Schriftelijke Opinie**

Octrooiaanvraag 1043225

De maatregel van conclusie 6 betreffende de eigenschappen van de elektroden is bekend uit ten minste D1 ("Each of the cylindrical electrodes 31, 32 and 33 ... provided with perforations 34"). Ook deze conclusie is derhalve niet nieuw.

D3 en D4 zijn op soortgelijke wijze nieuwheidsbezwarend voor ten minste conclusie 1, zie respectievelijk pagina 2 en paragraaf "2.7 Applied voltage waveform".