

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①① N° de publication :

3 132 296

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

22 00733

⑤① Int Cl⁸ : **C 01 B 3/04** (2022.01), B 01 J 19/08, B 01 D 1/16,
B 05 B 5/025

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 28.01.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.08.23 Bulletin 23/31.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *lecanu pierre* — FR, *Sauton Olivier* —
FR et *Smorgrav Bertil* — FR.

⑦② Inventeur(s) : *lecanu pierre*.

⑦③ Titulaire(s) : *lecanu pierre*, *Sauton Olivier*, *Smorgrav
Bertil*.

⑦④ Mandataire(s) : *lecanu pierre*.

⑤④ Générateur d'hydrogène par excitation de micro-gouttelettes d'eau.

⑤⑦ Un dispositif pour générer de l'hydrogène à partir de
micro-gouttelettes d'eau, dont le principe est de: dissocier
des très fines gouttelettes d'eau allant se faire vaporiser sur
une paroi chaude et subissant en même temps, une exci-
tation vibratoire à haute fréquence.

FR 3 132 296 - A1



Description

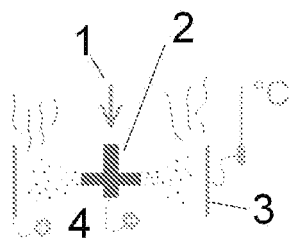
Titre de l'invention : Générateur d'hydrogène par excitation de micro-gouttelettes d'eau

- [0001] La présente invention concerne un dispositif pour générer de l'hydrogène à partir de micro-gouttelettes d'eau.
- [0002] Ils existent différentes méthodes pour produire de l'hydrogène à partir de l'eau comme par exemple l'électrolyse.
- [0003] Le principe de cette invention pour générer de l'hydrogène à partir de l'eau est de mettre l'eau sous de très fines gouttelettes. Avec des gouttelettes extrêmement fines, la masse de chaque gouttelette est fortement réduite et la surface d'échange est fortement augmentée. Des gouttelettes sur une paroi chaude se vaporisent, en cumulant en même temps à ces gouttelettes, une excitation vibratoire à très hautes fréquences, on peut dissocier les gouttelettes en hydrogène et en oxygène. Ce principe ne peut que fonctionner si les choix des paramètres comme la taille des gouttelettes, la température de la paroi chaude, la fréquence d'excitation,...) sont bien choisis.
- [0004] Dans le domaine agricole ou dans le domaine de la protection incendie, on trouve des buses générant des très fines gouttelettes d'eau. Le débit de ces buses reste faible.
- Le dispositif du brevet du brevet FR3105205 permet de générer les très fines gouttelettes d'eau en grand débit et de faire vaporiser ces gouttelettes.
- [0005] L'excitation des micro gouttelettes peut se faire à l'aide par exemple d'un générateur de micro-ondes. Ce dispositif demande de prévoir une enceinte de sécurité pour maintenir ces micro-ondes dans l'enceinte. Une autre solution est de faire vibrer la paroi chaude par un générateur d'onde à haute fréquence. Ce dernier procédé demande des protections mais beaucoup moins sévères que pour l'utilisation des micro-ondes.
- [0006] Le brevet FR3105205 prévoit l'utilisation d'une polarisation électrique des gouttelettes. Cette polarisation peut aider à générer l'hydrogène dans le dispositif de cette invention.
- [0007] [Fig.1] La [Fig.1] est un schéma représentant un schéma de l'invention
- (1) est le point d'insertion d'eau
 - (2) est la buse générant les micro-gouttelettes
 - (3) est la paroi chaude permettant la vaporisation des micro-gouttelettes et pouvant être soumise à un champ de micro-ondes ou pouvant être mise en mode vibratoire par exemple par un générateur de fréquences
 - (4) est la polarisation des micro-gouttelettes, en polarisant la buse (1) et en polarisant en signe opposé la paroi chaude (3).

Revendications

- [Revendication 1] Un dispositif pour générer de l'hydrogène à partir de micro-gouttelettes d'eau, dont le principe est de dissocier des très fines gouttelettes d'eau allant se faire vaporiser sur une paroi chaude et subissant en même temps, une excitation vibratoire à haute fréquence par exemple de type micro-ondes, caractérisé en ce qu'il comprend :
- une buse (2) générant des très fines gouttelettes
 - une paroi chaude (3) permettant la vaporisation des micro gouttelettes.
 - un générateur d'onde à très haute fréquence permettant de dissocier les micro-gouttelettes d'eau.

[Fig. 1]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 909007
FR 2200733

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes			
X	CN 107 686 094 A (CHEN YUWEI; CHEN ZUOMING) 13 février 2018 (2018-02-13) * abrégé * * figure 1 * * revendications 1,2,9 * -----	1	C01B3/04 B01J19/08 B01D1/16 B05B5/025	
X	WO 2006/038048 A1 (ROSZOL JANOS [HU]; CHALENDAR PHILIPPE DE [HU] ET AL.) 13 avril 2006 (2006-04-13) * abrégé * * figures 1,5,6a * * revendications 1-3,10,11 * * colonne 3, lignes 29-42 * * colonne 7, lignes 20-26 * * colonne 9, ligne 65 - colonne 10, ligne 12 * * colonne 11, lignes 5-30 * -----	1		
X	CA 2 067 735 A1 (MEYER STANLEY A [US]) 18 novembre 1992 (1992-11-18) * abrégé * * revendication 10 * * alinéa [0012] * -----	1		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	US 10 301 178 B2 (H2 ENERGY NOW [IL]) 28 mai 2019 (2019-05-28) * abrégé * * revendications 1,8 * -----	1		C01B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur		
15 décembre 2022		Alvarez Rodriguez, C		
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2200733 FA 909007**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **15-12-2022**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CN 107686094 A	13-02-2018	CN 107686094 A	13-02-2018
		TW 201808790 A	16-03-2018
WO 2006038048 A1	13-04-2006	AUCUN	
CA 2067735 A1	18-11-1992	AU 8447191 A	12-01-1993
		CA 2067735 A1	18-11-1992
		JP H07505186 A	08-06-1995
US 10301178 B2	28-05-2019	EP 2911976 A1	02-09-2015
		US 2015274521 A1	01-10-2015
		WO 2014064692 A1	01-05-2014