

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle  
Bureau international



(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2015/001209 A3**

(43) Date de la publication internationale  
**8 janvier 2015 (08.01.2015)**

**WIPO | PCT**

- (51) Classification internationale des brevets :  
*F17C 5/00* (2006.01) *F17C 5/06* (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR20 14/05 1276
- (22) Date de dépôt international :  
28 mai 2014 (28.05.2014)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
1356620 5 juillet 2013 (05.07.2013) FR
- (71) Déposant : L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME  
POUR L'ÉTUDE ET L'EXPLOITATION DES PRO-  
CEDES GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, Quai d'Or-  
say, F-75007 Paris (FR).
- (72) Inventeur : ALLD3IERES, Laurent; 94, route des An-  
gères, F-38410 Saint Martin d'Uriage (FR).
- (74) Mandataire : DE CUENCA, Emmanuel; L'Air Liquide  
S.A., Direction de la Propriété Industrielle, 75, Quai d'Or-  
say, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

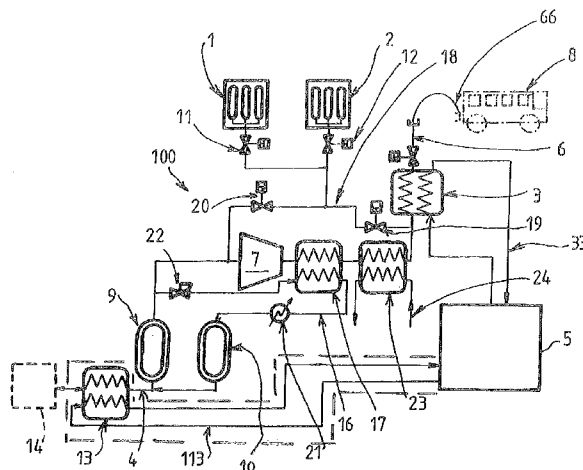
**Déclarations en vertu de la règle 4.17 :**

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : STATION AND METHOD FOR FILLING GAS TANKS

(54) Titre : STATION ET PROCÉDÉ DE REMPLISSAGE DE RÉSERVOIRS DE GAZ



(57) Abstract : Method for filling a tank (8) with pressurized hydrogen via a filling station (100) comprising at least one buffer container (1, 2) and a fluid circuit (11, 12, 4, 6) connected to said at least one buffer container (1, 2), the circuit (11, 12, 4, 6) of the filling station (100) comprising a first end (4) connected to at least one source (14) of hydrogen gas, the circuit (11, 12, 4, 6) comprising a second end fitted with a transfer pipe (6) intended to be connected removably to the tank (8) that is to be filled, the method involving a step of purifying the hydrogen supplied by the source (14) in a purification member (9, 10) before transferring same to the at least one buffer container (1, 2), the circuit (11, 12, 4, 6) of the filling station (100) further comprising at least one compression member (7) for compressing the pressurized gas in order to fill the at least one buffer container (1, 2), the method being characterized in that it comprises a step (16) of transferring heat energy between, on the one hand, the compressed gas of the outlet from the compression member (7) and, on the other hand, the purification member (9, 10).

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



WO 2015/001209 A3

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues (règle 48.2.h))

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale :**

9 avril 2015

---

Procédé de remplissage d'un réservoir (8) avec de l'hydrogène sous pression via une station (100) de remplissage comprenant au moins un contenant tampon (1, 2) et un circuit (11, 12, 4, 6) fluide relié audit au moins un contenant (1, 2) tampon, le circuit (11, 12, 4, 6) de la station (100) de remplissage comprenant une première extrémité (4) reliée à au moins une source (14) d'hydrogène gazeux, le circuit (11, 12, 4, 6) comprenant une seconde extrémité munie d'une conduite (6) de transfert destinée à être reliée de façon amovible au réservoir (8) à remplir, le procédé comportant une étape de purification de l'hydrogène fourni par la source (14) dans un organe (9, 10) de purification avant son transfert dans le au moins un contenant (1, 2) tampon, le circuit (11, 12, 4, 6) de la station (100) de remplissage comprenant en outre au moins un organe (7) de compression pour comprimer du gaz sous pression afin de remplir le au moins un contenant (1, 2) tampon, le procédé étant caractérisé en ce qu'il comporte une étape de transfert (16) de calories entre d'une part le gaz comprimé à la sortie de l'organe (7) de compression et d'autre part l'organe (9, 10) de purification.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No <b>PCT/FR2014/051276</b>
--

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
**INV. F17C5/00 F17C5/06**  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
 Minimum documentation searched (classification **System** followed by classification **symbols**)  
**F17C**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
**EPO-Internal , WPI Data**

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 928 716 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 18 September 2009 (2009-09-18) the whole document	1-11
A	FR 2 973 858 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 12 October 2012 (2012-10-12) cited in the application the whole document	1-11
A	FR 2 919 375 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 30 January 2009 (2009-01-30) cited in the application the whole document	1-11
A	W0 2012/147340 AI (K0BE STEEL LTD [JP] ; NAGURA KENJI ; TAKAGI HITOSHI ) 1 November 2012 (2012-11-01) the whole document	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Spécial catégories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>2 February 2015</b>	Date of mailing of the international search report <b>09/02/2015</b>
---	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <b>Nicol , Boris</b>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2014/051276

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2928716	AI	18-09-2009	FR 2928716 AI
			US 2009229701 AI
			US 2014196815 AI
-----			
FR 2973858	AI	12-10-2012	NONE
-----			
FR 2919375	AI	30-01-2009	AT 502250 T
			CN 101743429 A
			EP 2174057 AI
			ES 2362974 T3
			FR 2919375 AI
			JP 5248607 B2
			JP 2010534308 A
			US 2010193070 AI
			Wo 2009013415 AI
-----			
Wo 2012147340	AI	01-11-2012	NONE
-----			

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051276

<p>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  <b>INV. F17C5/00 F17C5/06</b>                  ADD.</p>		
<p>Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB</p>		
<p>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</p>		
<p>Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  <b>F17C</b></p>		
<p>Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche</p>		
<p>Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)  <b>EPO-Internal , WPI Data</b></p>		
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</p>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 928 716 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 18 septembre 2009 (2009-09-18) le document en entier	1-11
A	FR 2 973 858 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 12 octobre 2012 (2012-10-12) cité dans la demande le document en entier	1-11
A	FR 2 919 375 AI (AI R LIQUIDE [FR] ) 30 janvier 2009 (2009-01-30) cité dans la demande le document en entier	1-11
A	W0 2012/147340 AI (K0BE STEEL LTD [JP] ; NAGURA KENJI ; TAKAGI HITOSHI ) 1 novembre 2012 (2012-11-01) le document en entier	1-11
<p><input type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</p>		
<p>* Catégories spéciales de documents cités:</p> <p>"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> <p>"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>"&amp;" document qui fait partie de la même famille de brevets</p>		
<p>Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée</p> <p><b>2 février 2015</b></p>		<p>Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale</p> <p><b>09/02/2015</b></p>
<p>Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale</p> <p>Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2                  NL - 2280 HV Rijswijk                  Tel. (+31-70) 340-2040,                  Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>Fonctionnaire autorisé</p> <p><b>Nicol , Boris</b></p>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2014/051276

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2928716	AI	18-09-2009	FR 2928716 AI	18-09-2009
			US 2009229701 AI	17-09-2009
			US 2014196815 AI	17-07-2014
-----				
FR 2973858	AI	12-10-2012	AUCUN	
-----				
FR 2919375	AI	30-01-2009	AT 502250 T	15-04 -2011
			CN 101743429 A	16-06 -2010
			EP 2174057 AI	14-04 -2010
			ES 2362974 T3	18-07 -2011
			FR 2919375 AI	30-01 -2009
			JP 5248607 B2	31-07 -2013
			JP 2010534308 A	04-11 -2010
			US 2010193070 AI	05-08 -2010
			Wo 2009013415 AI	29-01 -2009
-----				
Wo 2012147340	AI	01-11-2012	AUCUN	
-----				