

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

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
9 décembre 2010 (09.12.2010)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale

WO 2010/139884 A3

(51) Classification internationale des brevets :
F25J 3/02 (2006.01) *B01D 53/00* (2006.01)
F25J 3/04 (2006.01) *F23J 15/00* (2006.01)
F25J 3/08 (2006.01)

(74) Mandataire : MERCEY, Fiona; Département Propriété Intellectuelle, L'AIR LIQUIDE SA, 75 Quai d'Orsay, F-75321 Paris Cedex 07 (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2010/051031

(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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

(22) Date de dépôt international :
28 mai 2010 (28.05.2010)

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

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0953648 3 juin 2009 (03.06.2009) FR



(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDÉS GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75 Quai d'Orsay, F-75007 Paris (FR).

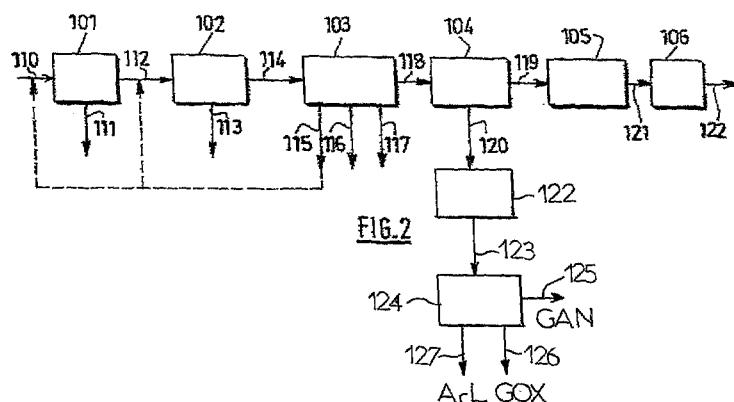
(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : TRANIER, Jean-Pierre [FR/FR]; 15 sentier des Jardins, F-94240 L'Hay-les-Roses (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : METHOD AND APPARATUS FOR PRODUCING AT LEAST ONE ARGON-ENRICHED FLUID AND AT LEAST ONE OXYGEN-ENRICHED FLUID FROM A RESIDUAL FLUID

(54) Titre : PROCÉDÉ ET APPAREIL DE PRODUCTION D'AU MOINS UN FLUIDE ENRICHÉ EN ARGON ET AU MOINS UN FLUIDE ENRICHÉ EN OXYGÈNE À PARTIR D'UN FLUIDE RÉSIDUAIRE



(57) Abstract : The invention relates to a method for producing an argon-enriched fluid and an oxygen-enriched fluid from a residual fluid resulting from a method for purifying a residual gas formed from oxy-fuel combustion fumes, wherein said method comprises purifying the residual gas by a purification method at a low temperature in order to produce a fluid enriched with carbon dioxide (119) and a residual fluid lean in carbon dioxide (120), pretreating the residual fluid lean in carbon dioxide in order to obtain a flow enriched with carbon dioxide and a flow (123) lean in carbon dioxide, treating the flow lean in carbon dioxide by a cryogenic technique so as to extract at least an argon-enriched fraction (127), an oxygen-enriched fraction (126), and a fraction (125) lean in argon and/or oxygen.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

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

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

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 :

15 novembre 2012

Un procédé de production d'un fluide enrichi en argon et un fluide enrichi en oxygène à partir d'un fluide résiduaire provenant d'un procédé de purification d'un gaz résiduaire constitué par des fumées d'oxy-combustion, on épure le gaz résiduaire par un procédé de purification à basse température de manière à produire un fluide enrichi en dioxyde de carbone (119) et un fluide résiduaire appauvri en dioxyde de carbone (120), on prétraite le fluide résiduaire appauvri en dioxyde de carbone pour obtenir un débit enrichi en dioxyde de carbone et un débit pauvre en dioxyde de carbone (123), on traite le débit pauvre en dioxyde de carbone par voie cryogénique de manière à en extraire au moins une fraction enrichie en argon (127), une fraction enrichie en oxygène (126) et au moins une fraction (125) appauvrie en argon et/ ou en oxygène.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2010/051031

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
INV.	F25J3/02	F25J3/04	F25J3/08	B01D53/00
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)

F25J B01D F23J

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.
X	DE 10 2006 036749 B3 (MESSER GROUP GMBH [DE]) 6 September 2007 (2007-09-06) paragraphs [0002], [0010], [0019], [0020], [0024]; figures 1,2	1-3,5-7, 10-18
Y	US 3 493 339 A (WEIR THOMAS ET AL) 3 February 1970 (1970-02-03) column 1, lines 46-51 column 3, lines 1-4 column 3, lines 17-24 column 3, line 46 - column 4, line 10; figure	1-3,5-18
Y	US 6 282 901 B1 (MARIN OVIDIU [US] ET AL) 4 September 2001 (2001-09-04) column 10, line 56 - column 11, line 29; figure 3	1-3,6-8, 10,11, 17,18
		1-3,5-18
		-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "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)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
18 September 2012	28/09/2012
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) 340-3046	Authorized officer Göritz, Dirk

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/FR2010/051031

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2009/013868 A1 (DARDE ARTHUR [FR] ET AL) 15 January 2009 (2009-01-15) the whole document -----	1-3,5-18
Y	US 5 185 139 A (KRISHNAMURTHY RAMACHANDRAN [US] ET AL) 9 February 1993 (1993-02-09) column 6, line 16 - column 7, line 39 column 8, line 54 - column 10, line 3; figure 2 -----	1-3,5-18
A	FR 2 705 141 A1 (AIR LIQUIDE [FR]; LIQUID AIR ENGINEERING INDIA L AIR LIQUIDE [FR]; LIQ) 18 November 1994 (1994-11-18) the whole document -----	7-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2010/051031

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 102006036749 B3	06-09-2007	CN 101479444 A DE 102006036749 B3 EP 2049773 A1 WO 2008017583 A1		08-07-2009 06-09-2007 22-04-2009 14-02-2008
US 3493339	A 03-02-1970	DE 1667453 A1 FR 1534956 A GB 1125505 A US 3493339 A		16-06-1971 02-08-1968 28-08-1968 03-02-1970
US 6282901	B1 04-09-2001	NONE		
US 2009013868	A1 15-01-2009	US 2009013868 A1 WO 2009007938 A2		15-01-2009 15-01-2009
US 5185139	A 09-02-1993	AU 630568 B2 AU 8138191 A CA 2046772 A1 CN 1059294 A DE 69113711 D1 DE 69113711 T2 EP 0469781 A2 IE 912679 A1 JP 4227017 A NZ 238828 A TR 25575 A US 5100635 A US 5185139 A ZA 9105165 A		29-10-1992 06-02-1992 01-02-1992 11-03-1992 16-11-1995 21-03-1996 05-02-1992 12-02-1992 17-08-1992 25-09-1992 01-07-1993 31-03-1992 09-02-1993 24-02-1993
FR 2705141	A1 18-11-1994	NONE		

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051031

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE	INV. F25J3/02	F25J3/04	F25J3/08	B01D53/00	F23J15/00
ADD.					

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

F25J B01D F23J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	DE 10 2006 036749 B3 (MESSER GROUP GMBH [DE]) 6 septembre 2007 (2007-09-06)	1-3,5-7, 10-18
Y	alinéas [0002], [0010], [0019], [0020], [0024]; figures 1,2 -----	1-3,5-18
Y	US 3 493 339 A (WEIR THOMAS ET AL) 3 février 1970 (1970-02-03) colonne 1, ligne 46-51 colonne 3, ligne 1-4 colonne 3, ligne 17-24 colonne 3, ligne 46 - colonne 4, ligne 10; figure -----	1-3,6-8, 10,11, 17,18
Y	US 6 282 901 B1 (MARIN OVIDIU [US] ET AL) 4 septembre 2001 (2001-09-04) colonne 10, ligne 56 - colonne 11, ligne 29; figure 3 ----- -/-	1-3,5-18

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"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)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"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

"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

"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

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
18 septembre 2012	28/09/2012

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Göritz, Dirk

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051031

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 2009/013868 A1 (DARDE ARTHUR [FR] ET AL) 15 janvier 2009 (2009-01-15) Le document en entier -----	1-3,5-18
Y	US 5 185 139 A (KRISHNAMURTHY RAMACHANDRAN [US] ET AL) 9 février 1993 (1993-02-09) colonne 6, ligne 16 - colonne 7, ligne 39 colonne 8, ligne 54 - colonne 10, ligne 3; figure 2 -----	1-3,5-18
A	FR 2 705 141 A1 (AIR LIQUIDE [FR]; LIQUID AIR ENGINEERING INDIA L AIR LIQUIDE [FR]; LIQ) 18 novembre 1994 (1994-11-18) Le document en entier -----	7-9

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2010/051031

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102006036749 B3	06-09-2007	CN 101479444 A DE 102006036749 B3 EP 2049773 A1 WO 2008017583 A1	08-07-2009 06-09-2007 22-04-2009 14-02-2008
US 3493339	A 03-02-1970	DE 1667453 A1 FR 1534956 A GB 1125505 A US 3493339 A	16-06-1971 02-08-1968 28-08-1968 03-02-1970
US 6282901	B1 04-09-2001	AUCUN	
US 2009013868	A1 15-01-2009	US 2009013868 A1 WO 2009007938 A2	15-01-2009 15-01-2009
US 5185139	A 09-02-1993	AU 630568 B2 AU 8138191 A CA 2046772 A1 CN 1059294 A DE 69113711 D1 DE 69113711 T2 EP 0469781 A2 IE 912679 A1 JP 4227017 A NZ 238828 A TR 25575 A US 5100635 A US 5185139 A ZA 9105165 A	29-10-1992 06-02-1992 01-02-1992 11-03-1992 16-11-1995 21-03-1996 05-02-1992 12-02-1992 17-08-1992 25-09-1992 01-07-1993 31-03-1992 09-02-1993 24-02-1993
FR 2705141	A1 18-11-1994	AUCUN	