



(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/004242 A3

(43) Date de la publication internationale
12 janvier 2012 (12.01.2012) W I P O I P C T

- (51) Classification internationale des brevets :
F25J3/04 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP20 11/061279
- (22) Date de dépôt international :
5 juillet 2011 (05.07.2011)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1055423 5 juillet 2010 (05.07.2010) FR
1055421 5 juillet 2010 (05.07.2010) 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) : **DAVIDIAN, Benoît** [FR/FR]; 2 rue Jean Bart, F-94100 Saint Maur des Fosses (FR).
- (74) Mandataire : **MERCEY, Fiona**; L'air Liquide SA, Département Propriété Intellectuelle, 75 Quai d'Orsay, 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, 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.
- (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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

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

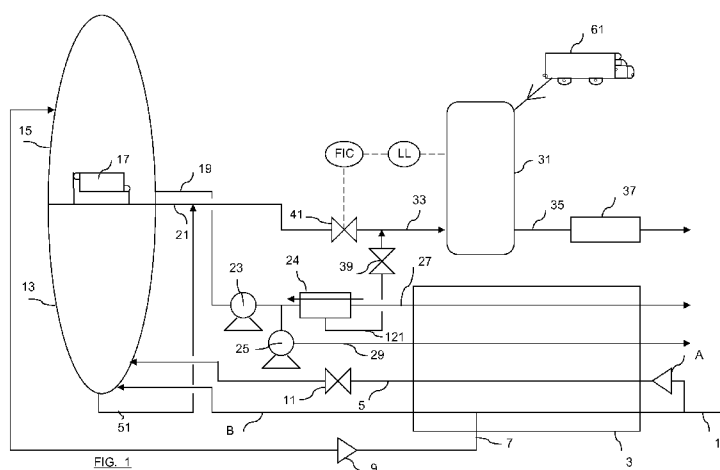
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

[Suite sur la page suivante]

(54) Title : APPARATUS AND PROCESS FOR SEPARATING AIR BY CRYOGENIC DISTILLATION

(54) Titre : APPAREIL ET PROCÉDE DE SEPARATION D'AIR PAR DISTILLATION CRYOGENIQUE



(57) Abstract : In a process for delivering pressurized gas from an apparatus for separating air by cryogenic distillation, a stream of oxygen-rich liquid or gas (19) having a nominal flow rate is withdrawn from a low-pressure column, an oxygen-rich liquid purge stream (21,121) is withdrawn as bottoms from the low-pressure column and the oxygen-rich liquid purge stream is sent to a storage tank (31), in the event of a reduction in the production by the column System or an increase in the demand by a customer, a back-up stream is withdrawn from the storage tank (31) and vaporized in a back-up reboiler (37) and only if the liquid level in the storage tank exceeds a given threshold, a liquid stream is withdrawn from the storage tank constituting at most 2% of the nominal production output of the oxygen-rich stream and is sent to the back-up reboiler.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]



- 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 : 28 novembre 2013

Dans un procédé de fourniture de gaz sous pression à partir d'un appareil de séparation d'air par distillation cryogénique, on soutire d'une colonne basse pression un débit de gaz ou de liquide riche en oxygène (19) ayant un débit nominal, on soutire un débit de purge liquide (21,121) riche en oxygène en cuve de la colonne basse pression on envoie le débit de purge liquide riche en oxygène dans un stockage (31), en cas de réduction de la production du système de colonnes ou d'augmentation du besoin d'un client, on soutire du stockage (31) un débit de secours et on le vaporise dans un vaporiseur de secours (37) et uniquement si le niveau de liquide dans le stockage dépasse un seuil donné, on soutire un débit liquide du stockage constituant au plus 2% du débit nominal de production du débit riche en oxygène et on l'envoie au vaporiseur de secours.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061279

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F25J3/Q4
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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PETRAS ET AL: "oxygen plants for coal gasification: Expérience at the Cool Water GCC Power Plant" , PUBLICATION BOC CRYOPLANTS, BOC CRYOPLANTS ENGINEERING CENTRE, GUI LDFORD, GB, 1 September 1987 (1987-09-01) , XP007905885,	1-4,6, 8-10, 12, 13
Y	page 2.7 , last paragraph ; figures 2.2 ,2.3 ; table 3.1	5
Y	----- W0 2010/017968 A2 (LINDE AG [DE] ; ALEKSEEV ALEXANDER [DE]) 18 February 2010 (2010-02-18) figure ----- - / - -	I -3,5 , 7-9, II- 13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Spécial catégories 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

30 September 2013

Date of mailing of the international search report

09/10/2013

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

Gôri t z , Di r k

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/061279

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 2006/010909 A1 (BRIGLIA ALAIN [FR] ET AL) 19 January 2006 (2006-01-19) paragraphs [0015], [0020]; figure 1 -----	I-3, 5., 7-9, II-13
A	EP 1 202 012 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 2 May 2002 (2002-05-02) cited in the application paragraphs [0057] - [0062]; figure 2 -----	2, 12
A	US 5 566 556 A (EKINS ROBERT [FR] ET AL) 22 October 1996 (1996-10-22) column 4, lines 6-31; figures 1, 2 -----	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/061279

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
Wo 2010017968 A2	18-02-2010	EP 2313724 A2 US 2011214453 AI WO 2010017968 A2	27-04-2011 08-09-2011 18-02-2010
US 2006010909 AI	19-01-2006	NONE	
EP 1202012 AI	02-05-2002	AU 1082702 A DE 60024634 T2 EP 1202012 AI EP 1337797 AI US 2004069016 AI Wo 0237042 AI ZA 200301324 A	15-05-2002 03-08-2006 02-05-2002 27-08-2003 15-04-2004 10-05-2002 18-05-2004
US 5566556 A	22-10-1996	CA 2125230 AI CN 1108698 A DE 69406192 DI DE 69406192 T2 EP 0628778 AI ES 2109627 T3 FR 2706195 AI JP H06347163 A US 5505052 A US 5566556 A	08-12-1994 20-09-1995 20-11-1997 30-07-1998 14-12-1994 16-01-1998 16-12-1994 20-12-1994 09-04-1996 22-10-1996

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2011/061279

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. F25J3/Q4
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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	PETRAS ET AL: "oxygen plants for coal gasification: Experience at the Cool Water GCC Power Plant" , PUBLICATION BOC CRYOPLANTS, BOC CRYOPLANTS ENGINEERING CENTRE, GUI LDFORD, GB, 1 septembre 1987 (1987-09-01) , XP007905885,	1-4,6, 8-10, 12, 13
Y	page 2.7 , dernier alinéa; figures 2.2 ,2.3 ; tableau 3.1	5
Y	----- W0 2010/017968 A2 (LINDE AG [DE] ; ALEKSEEV ALEXANDER [DE]) 18 février 2010 (2010-02-18) figure ----- - / - -	I -3,5 , 7-9, II- 13



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

30 septembre 2013

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/10/2013

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

Gori t z , Di r k

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2011/061279

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 2006/010909 A1 (BRIGLIA ALAIN [FR] ET AL) 19 janvier 2006 (2006-01-19) alinéas [0015], [0020]; figure 1 -----	I-3,5., 7-9, II-13
A	EP 1 202 012 A1 (AIR LIQUIDE [FR]) 2 mai 2002 (2002-05-02) cité dans la demande alinéas [0057] - [0062]; figure 2 -----	2,12
A	US 5 566 556 A (EKINS ROBERT [FR] ET AL) 22 octobre 1996 (1996-10-22) colonne 4, ligne 6-31; figures 1,2 -----	12

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2011/061279

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
Wo 2010017968	A2	18-02-2010	EP 2313724 A2	27-04-2011
			US 2011214453 AI	08-09-2011
			WO 2010017968 A2	18-02-2010

US 2006010909	AI	19-01--2006	AUCUN	

EP 1202012	AI	02--05--2002	AU 1082702 A	15-05-2002
			DE 60024634 T2	03-08-2006
			EP 1202012 AI	02-05-2002
			EP 1337797 AI	27-08-2003
			US 2004069016 AI	15-04-2004
			Wo 0237042 AI	10-05-2002
			ZA 200301324 A	18-05-2004

US 5566556	A	22--10--1996	CA 2125230 AI	08-12-1994
			CN 1108698 A	20-09-1995
			DE 69406192 DI	20-11-1997
			DE 69406192 T2	30-07-1998
			EP 0628778 AI	14-12-1994
			ES 2109627 T3	16-01-1998
			FR 2706195 AI	16-12-1994
			JP H06347163 A	20-12-1994
			US 5505052 A	09-04-1996
			US 5566556 A	22-10-1996
