

(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  
7 octobre 2004 (07.10.2004)

PCT

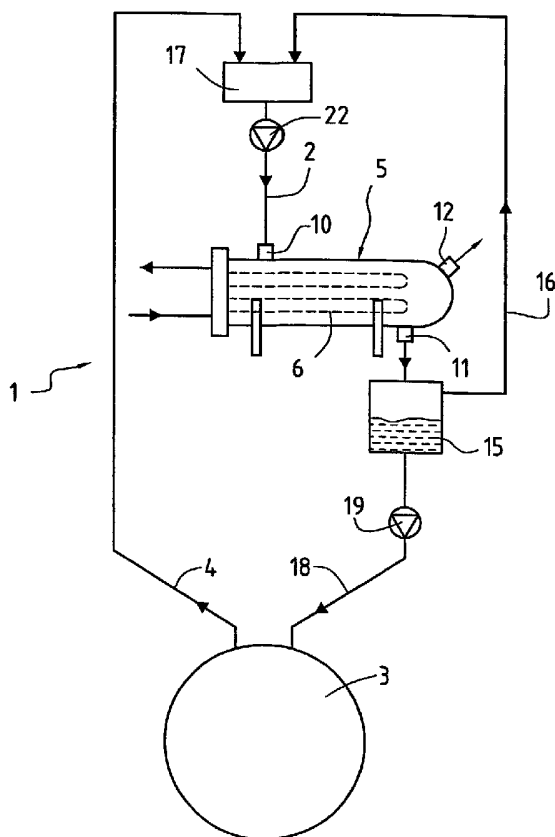
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/085024 A3**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **B01D 5/00**
- (21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2004/000683
- (22) Date de dépôt international : 19 mars 2004 (19.03.2004)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :  
03/03470 21 mars 2003 (21.03.2003) FR  
03/03469 21 mars 2003 (21.03.2003) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **LGL FRANCE** [FR/FR]; Rue des Albatros, ZI Les Meurières, F-69780 Mions (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BEN LAKHDHAR, Mohamed, Ali** [TN/FR]; 1, rue de la Distillerie, F-38300 Bourgoin-Jallieu (FR). **JACQUOT, Eric** [FR/FR]; 61, montée des Balmes, F-69126 Brindas (FR). **COMPINGT, Alain** [FR/FR]; 12, chemin du Piro, F-69290 Grezieu La Varenne (FR). **SERRE, Patrice** [FR/FR]; 1, rue du Chapeau Rouge, F-69009 Lyon (FR). **MATHIEU, Gérard** [FR/FR]; 34, avenue Roger Salengro, F-69100 Villeurbanne (FR). **BLAIN, Gérard** [FR/FR]; 8, rue Yves Farges, F-69780 Mions (FR). **TORRES, Daniel** [FR/FR]; 107, rue Léon Blum, F-69100 Villeurbanne (FR).
- (74) Mandataire : **THIBAUT, Jean-Marc**; Cabinet Beau de Loménie, 51, avenue Jean Jaurès, B.P. 7073, F-69301 Lyon Cedex 07 (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND INSTALLATION FOR IMPROVING FUEL VAPOUR RECOVERY EFFICIENCY

(54) Titre : PROCÉDE ET INSTALLATION POUR AMELIORER LE RENDEMENT DE RECUPERATION DES VAPEURS DE CARBURANT



(57) Abstract: The invention relates to a method of improving the efficiency of recovering fuel vapours present in a gas mixture (2). The inventive method comprises a step involving the liquefaction of the fuel vapours using a condenser (5), in order to recover the fuel condensates. According to the invention, during the aforementioned liquefaction step, the method also consists in: ensuring that the fuel condensates are separated from the residual vapours at the outlet of the condenser (5), and returning the residual vapours upstream of the condenser (5) for another liquefaction step.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé pour améliorer le rendement de récupération des vapeurs de carburant présentes dans un mélange gazeux (2), le procédé comportant une étape de liquéfaction des vapeurs de carburant à l'aide d'un condenseur (5) en vue de récupérer des condensats de carburant. Selon l'invention, le procédé consiste lors de l'étape de liquéfaction : à assurer en sortie du condenseur (5), une séparation entre les condensats de carburant et les vapeurs résiduelles, et à renvoyer les vapeurs résiduelles en amont du condenseur (5) afin de subir une nouvelle étape de liquéfaction.

WO 2004/085024 A3



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

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

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

4 novembre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000683

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7    B01D5/00    B67D5/04    B67D5/378				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7    B01D    B67D				
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data, PAJ				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category <sup>o</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
X	US 4 551 981 A (BANERJEE RATAN) 12 November 1985 (1985-11-12) column 5, line 62 - column 7, line 16; figure	1-18		
X	----- US 4 545 134 A (MUKERJEE AJIT K ET AL) 8 October 1985 (1985-10-08) column 6, line 6 - column 8, line 36; figure 1	1-18		
A	----- GB 1 388 631 A (GULF OIL CORP) 26 March 1975 (1975-03-26) page 3, line 44 - line 128; figure 2 ----- -/--	1-21		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.				
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.				
<sup>o</sup> Special categories of cited documents :				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*E* earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>*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)</li> <li>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul> </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*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</li> <li>*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.</li> <li>*Z* document member of the same patent family</li> </ul> </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*E* earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>*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)</li> <li>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*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</li> <li>*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.</li> <li>*Z* document member of the same patent family</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</li> <li>*E* earlier document but published on or after the international filing date</li> <li>*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)</li> <li>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</li> <li>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*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</li> <li>*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.</li> <li>*Z* document member of the same patent family</li> </ul>			
Date of the actual completion of the international search  <p style="text-align: center;">22 September 2004</p>	Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center;">01/10/2004</p>			
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <p style="text-align: center;">Fourgeaud, D</p>			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR2004/000683

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 027 495 A (EDWARDS RAY C) 7 June 1977 (1977-06-07) column 8, line 51 - column 15, line 48; claim 1; figures 1,13-18 column 18, line 25 - column 20, line 38 -----	1-21
A	US 5 291 738 A (WALDROP RICHARD) 8 March 1994 (1994-03-08) claims 46-62; figure 2 -----	1-21
A	GB 775 274 A (BATAAFSCHE PETROLEUM) 22 May 1957 (1957-05-22) the whole document -----	1-21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No  
 PCT/FR2004/000683

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4551981	A	12-11-1985	US 4444016 A	24-04-1984
			AT 14385 T	15-08-1985
			AU 541402 B2	03-01-1985
			AU 8255382 A	25-11-1982
			BR 8202651 A	08-09-1982
			CA 1173738 A1	04-09-1984
			DE 3264896 D1	29-08-1985
			DK 228782 A ,B,	21-11-1982
			EP 0066416 A1	08-12-1982
			ES 8308704 A1	16-12-1983
			FI 74622 B	30-11-1987
			GB 2098875 A ,B	01-12-1982
			JP 1043561 B	21-09-1989
			JP 1560703 C	31-05-1990
			JP 57198991 A	06-12-1982
			KR 9000443 B1	30-01-1990
			MX 162556 A	22-05-1991
			NO 821318 A ,B,	22-11-1982
			ZA 8202590 A	30-03-1983
US 4545134	A	08-10-1985	AT 38161 T	15-11-1988
			AU 571501 B2	21-04-1988
			AU 2617784 A	04-10-1984
			BR 8401566 A	13-11-1984
			CA 1227709 A1	06-10-1987
			DE 3474779 D1	01-12-1988
			DK 173984 A ,B,	02-10-1984
			EP 0124997 A2	14-11-1984
			ES 8503835 A1	16-06-1985
			GB 2137518 A ,B	10-10-1984
			JP 1705993 C	27-10-1992
			JP 3071161 B	12-11-1991
			JP 59230603 A	25-12-1984
KR 9101993 B1	30-03-1991			
ZA 8402148 A	31-10-1984			
GB 1388631	A	26-03-1975	NONE	
US 4027495	A	07-06-1977	US 4077789 A	07-03-1978
			US 4068710 A	17-01-1978
US 5291738	A	08-03-1994	AT 164093 T	15-04-1998
			CA 2151121 A1	23-06-1994
			DE 69317576 D1	23-04-1998
			DE 69317576 T2	09-07-1998
			EP 0671964 A1	20-09-1995
			WO 9413376 A1	23-06-1994
GB 775274	A	22-05-1957	DE 1025083 B	27-02-1958

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Depôt de Internationale No  
PCT/FR2004/000683

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> CIB 7 B01D5/00 B67D5/04 B67D5/378		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B01D B67D		
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 réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 4 551 981 A (BANERJEE RATAN) 12 novembre 1985 (1985-11-12) colonne 5, ligne 62 - colonne 7, ligne 16; figure	1-18
X	US 4 545 134 A (MUKERJEE AJIT K ET AL) 8 octobre 1985 (1985-10-08) colonne 6, ligne 6 - colonne 8, ligne 36; figure 1	1-18
A	GB 1 388 631 A (GULF OIL CORP) 26 mars 1975 (1975-03-26) page 3, ligne 44 - ligne 128; figure 2 ----- -/--	1-21
<input checked="" 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		
° 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 22 septembre 2004		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 01/10/2004
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, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Fourgeaud, D

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. de Internationale No  
PCT/FR2004/000683

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>US 4 027 495 A (EDWARDS RAY C) 7 juin 1977 (1977-06-07) colonne 8, ligne 51 - colonne 15, ligne 48; revendication 1; figures 1,13-18 colonne 18, ligne 25 - colonne 20, ligne 38</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-21
A	<p>US 5 291 738 A (WALDROP RICHARD) 8 mars 1994 (1994-03-08) revendications 46-62; figure 2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-21
A	<p>GB 775 274 A (BATAAFSCHE PETROLEUM) 22 mai 1957 (1957-05-22) le document en entier</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-21

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Den... e Internationale No

PCT/FR2004/000683

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4551981	A	12-11-1985	US 4444016 A	24-04-1984
			AT 14385 T	15-08-1985
			AU 541402 B2	03-01-1985
			AU 8255382 A	25-11-1982
			BR 8202651 A	08-09-1982
			CA 1173738 A1	04-09-1984
			DE 3264896 D1	29-08-1985
			DK 228782 A ,B,	21-11-1982
			EP 0066416 A1	08-12-1982
			ES 8308704 A1	16-12-1983
			FI 74622 B	30-11-1987
			GB 2098875 A ,B	01-12-1982
			JP 1043561 B	21-09-1989
			JP 1560703 C	31-05-1990
			JP 57198991 A	06-12-1982
			KR 9000443 B1	30-01-1990
			MX 162556 A	22-05-1991
			NO 821318 A ,B,	22-11-1982
			ZA 8202590 A	30-03-1983
			US 4545134	A
AU 571501 B2	21-04-1988			
AU 2617784 A	04-10-1984			
BR 8401566 A	13-11-1984			
CA 1227709 A1	06-10-1987			
DE 3474779 D1	01-12-1988			
DK 173984 A ,B,	02-10-1984			
EP 0124997 A2	14-11-1984			
ES 8503835 A1	16-06-1985			
GB 2137518 A ,B	10-10-1984			
JP 1705993 C	27-10-1992			
JP 3071161 B	12-11-1991			
JP 59230603 A	25-12-1984			
KR 9101993 B1	30-03-1991			
ZA 8402148 A	31-10-1984			
GB 1388631	A	26-03-1975	AUCUN	
US 4027495	A	07-06-1977	US 4077789 A	07-03-1978
			US 4068710 A	17-01-1978
US 5291738	A	08-03-1994	AT 164093 T	15-04-1998
			CA 2151121 A1	23-06-1994
			DE 69317576 D1	23-04-1998
			DE 69317576 T2	09-07-1998
			EP 0671964 A1	20-09-1995
			WO 9413376 A1	23-06-1994
GB 775274	A	22-05-1957	DE 1025083 B	27-02-1958