

(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
20 octobre 2011 (20.10.2011)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2011/128519 A3

(51) Classification internationale des brevets :

C10G 49/12 (2006.01) B01J 38/64 (2006.01)
C10G 67/04 (2006.01) B01J 38/68 (2006.01)
B01J 38/60 (2006.01) C22B 7/00 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2011/000162

(22) Date de dépôt international :

22 mars 2011 (22.03.2011)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

1001562 13 avril 2010 (13.04.2010) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **IFP ENERGIES NOUVELLES** [FR/FR]; 1 & 4, avenue de Bois Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cedex (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **HERAUD, Jean-Philippe** [FR/FR]; 18, rue Jean Racine, F-69780 St Pierre de Chandieu (FR). **MOREL, Frédéric** [FR/FR]; 8, avenue Paul Doumer, F-78400 Chatou (FR). **QUIGNARD, Alain** [FR/FR]; 21, rue Vialon, F-38150 Roussillon (FR).

(74) Mandataire : **ELMALEH, Alfred**; Directeur Propriété Industrielle, 1 & 4, avenue de Bois Préau, F-92852 Rueil Malmaison Cedex (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).

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 :

2 février 2012

(54) Title : PROCESS FOR THE HYDROCONVERSION OF PETROLEUM FEEDSTOCKS VIA SLURRY TECHNOLOGY ALLOWING THE RECOVERY OF METALS FROM THE CATALYST AND FEEDSTOCK USING A LEACHING STEP

(54) Titre : PROCEDE D'HYDROCONVERSION DE CHARGES PETROLIERES VIA UNE TECHNOLOGIE EN SLURRY PERMETTANT LA RECUPERATION DES METAUX DU CATALYSEUR ET DE LA CHARGE METTANT EN OEUVRE UNE ETAPE DE LIXIVIATION

(57) Abstract : A process for the hydroconversion of heavy petroleum feedstocks comprising a step of hydroconversion of the feedstock in at least one reactor containing a catalyst in a slurry and enabling the recovery of metals in the unconverted residual fraction, especially those used as catalysts. The process comprises a hydroconversion step, a gas/liquid separation step, a liquid/liquid extraction step, a milling step, a leaching step, a combustion step, a metal extraction step and a step of preparing catalytic solutions that are recycled to the hydroconversion step.

(57) Abrégé : Un procédé d'hydroconversion de charges lourdes pétrolières comportant une étape d'hydroconversion de la charge dans au moins un réacteur contenant un catalyseur en slurry et permettant la récupération des métaux dans la fraction résiduelle non convertie, notamment ceux utilisés comme catalyseurs. Le procédé comprend une étape d'hydroconversion, une étape de séparation gaz/liquide, une étape d'extraction liquide/liquide, une étape de broyage, une étape de lixiviation, une étape de combustion, une étape d'extraction de métaux et une étape de préparation de solutions catalytiques qui sont recyclées dans l'étape d'hydroconversion.



WO 2011/128519 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000162

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
INV. C10G49/12 C22B7/00	C10G67/04	B01J38/60 B01J38/64 B01J38/68
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) C10G B01J		
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, API Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 511 937 B1 (BEARDEN JR ROBY [US] ET AL) 28 January 2003 (2003-01-28) cited in the application claims 1,2,4; figure; example 1 column 2, lines 40-61 column 3, line 28 - column 4, line 2 column 5, lines 22-38 ----- -/--	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 document 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 7 December 2011		Date of mailing of the international search report 15/12/2011
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 Harf, Julien

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2011/000162

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2009/070778 A2 (CHEVRON USA INC [US]; BHADURI RAHUL S [US]; POWERS CHRISTOPHER A [US];) 4 June 2009 (2009-06-04) claim 1; figures 1,2 page 12, paragraph 46 page 13, paragraph 51 - page 15, paragraph 57 page 15, paragraph 60 page 17, paragraph 68-69 page 18, paragraph 71 page 21, paragraph 7 -----	1-15
A	US 4 710 486 A (LOPEZ JAIME [US] ET AL) 1 December 1987 (1987-12-01) claim 1; figure 4 column 10, lines 24-40 column 11, line 51 - column 12, line 25 -----	1-15
A	US 4 178 227 A (ALDRIDGE CLYDE L [US] ET AL) 11 December 1979 (1979-12-11) claims 1,5; figure -----	1-15
A	FR 2 910 352 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 27 June 2008 (2008-06-27) claim 1 page 15, lines 27-35 page 16, lines 5-8,21-31 -----	1-15
A	FR 2 533 588 A1 (CHEVRON RES [US]) 30 March 1984 (1984-03-30) claim 1 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2011/000162

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 6511937	B1	28-01-2003	AU 7870200 A	23-04-2001
			CA 2386575 A1	19-04-2001
			EP 1228169 A1	07-08-2002
			JP 2003529629 A	07-10-2003
			NO 20021693 A	10-04-2002
			US 6511937 B1	28-01-2003
			WO 0127225 A1	19-04-2001

WO 2009070778	A2	04-06-2009	AU 2008329625 A1	04-06-2009
			CA 2706957 A1	04-06-2009
			CN 101918132 A	15-12-2010
			EA 201070659 A1	30-12-2010
			EP 2334428 A2	22-06-2011
			JP 2011509165 A	24-03-2011
			KR 20100101615 A	17-09-2010
WO 2009070778 A2	04-06-2009			

US 4710486	A	01-12-1987	NONE	

US 4178227	A	11-12-1979	NONE	

FR 2910352	A1	27-06-2008	AU 2007249084 A1	10-07-2008
			CA 2615225 A1	21-06-2008
			CN 101255360 A	03-09-2008
			FR 2910352 A1	27-06-2008
			US 2008149531 A1	26-06-2008

FR 2533588	A1	30-03-1984	AU 562406 B2	11-06-1987
			AU 587322 B2	10-08-1989
			AU 1915183 A	29-03-1984
			AU 7152087 A	30-07-1987
			FR 2533588 A1	30-03-1984
			LU 85010 A1	16-03-1984

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000162

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C10G49/12 C10G67/04 B01J38/60 B01J38/64 B01J38/68 C22B7/00 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) C10G B01J 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, API Data				
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS				
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées		
A	US 6 511 937 B1 (BEARDEN JR ROBY [US] ET AL) 28 janvier 2003 (2003-01-28) cité dans la demande revendications 1,2,4; figure; exemple 1 colonne 2, ligne 40-61 colonne 3, ligne 28 - colonne 4, ligne 2 colonne 5, ligne 22-38 -----	1-15		
A	WO 2009/070778 A2 (CHEVRON USA INC [US]; BHADURI RAHUL S [US]; POWERS CHRISTOPHER A [US];) 4 juin 2009 (2009-06-04) revendication 1; figures 1,2 page 12, alinéa 46 page 13, alinéa 51 - page 15, alinéa 57 page 15, alinéa 60 page 17, alinéa 68-69 page 18, alinéa 71 page 21, alinéa 7 ----- -/--	1-15		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</td> <td style="width: 50%; border: none;"><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</td> </tr> </table>			<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
<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	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale			
7 décembre 2011	15/12/2011			
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé			
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Harf, Julien			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000162

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 4 710 486 A (LOPEZ JAIME [US] ET AL) 1 décembre 1987 (1987-12-01) revendication 1; figure 4 colonne 10, ligne 24-40 colonne 11, ligne 51 - colonne 12, ligne 25</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-15
A	<p>US 4 178 227 A (ALDRIDGE CLYDE L [US] ET AL) 11 décembre 1979 (1979-12-11) revendications 1,5; figure</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-15
A	<p>FR 2 910 352 A1 (INST FRANCAIS DU PETROLE [FR]) 27 juin 2008 (2008-06-27) revendication 1 page 15, ligne 27-35 page 16, ligne 5-8,21-31</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-15
A	<p>FR 2 533 588 A1 (CHEVRON RES [US]) 30 mars 1984 (1984-03-30) revendication 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-15

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2011/000162

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6511937	B1	28-01-2003	AU 7870200 A	23-04-2001
			CA 2386575 A1	19-04-2001
			EP 1228169 A1	07-08-2002
			JP 2003529629 A	07-10-2003
			NO 20021693 A	10-04-2002
			US 6511937 B1	28-01-2003
			WO 0127225 A1	19-04-2001

WO 2009070778	A2	04-06-2009	AU 2008329625 A1	04-06-2009
			CA 2706957 A1	04-06-2009
			CN 101918132 A	15-12-2010
			EA 201070659 A1	30-12-2010
			EP 2334428 A2	22-06-2011
			JP 2011509165 A	24-03-2011
			KR 20100101615 A	17-09-2010
			WO 2009070778 A2	04-06-2009

US 4710486	A	01-12-1987	AUCUN	

US 4178227	A	11-12-1979	AUCUN	

FR 2910352	A1	27-06-2008	AU 2007249084 A1	10-07-2008
			CA 2615225 A1	21-06-2008
			CN 101255360 A	03-09-2008
			FR 2910352 A1	27-06-2008
			US 2008149531 A1	26-06-2008

FR 2533588	A1	30-03-1984	AU 562406 B2	11-06-1987
			AU 587322 B2	10-08-1989
			AU 1915183 A	29-03-1984
			AU 7152087 A	30-07-1987
			FR 2533588 A1	30-03-1984
			LU 85010 A1	16-03-1984
