

(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 2012/104498 A3**

(43) Date de la publication internationale  
9 août 2012 (09.08.2012)

WIPO | PCT

(51) Classification internationale des brevets :

C10G 45/40 (2006.01) B01J 23/60 (2006.01)  
C10G 45/52 (2006.01) B01J 23/89 (2006.01)  
B01J 23/48 (2006.01) C07C 5/05 (2006.01)  
B01J 23/50 (2006.01) B01J 35/10 (2006.01)  
B01J 23/52 (2006.01) B01J 23/72 (2006.01)

(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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2012/000017

(22) Date de dépôt international :

10 janvier 2012 (10.01.2012)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

11/00.288 31 janvier 2011 (31.01.2011) FR

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

(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), eurasiatique (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)

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **FECANT, Antoine** [FR/FR]; 4, Chemin de la Colline, F-69530 Bri-gnais (FR).

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

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

27 décembre 2012

(54) Title : THIORESISTANT CATALYST, PRODUCTION METHOD AND USE THEREOF IN SELECTIVE HYDROGENATION

(54) Titre : CATALYSEUR THIORESISTANT, PROCEDE DE FABRICATION ET UTILISATION EN HYDROGENATION SELECTIVE

(57) Abstract : The invention relates to a thioresistant catalyst comprising an active phase deposited on a substrate, said active phase comprising at least one noble metal from group VIII B and at least one metal oxide from group IB or group IIB, said substrate being selected from the group formed by refractory oxides, coal, clays, silica-alumina and/or the mixtures thereof, and having a specific surface of between 110 and 300 m<sup>2</sup>/g. The invention also relates to the method for producing said catalysts and to the uses thereof in the selective hydrogenation of hydrocarbons having acetylenic, dienic and/or alkenylaromatic functions. The invention is applicable to the field of refining, especially to the treatment of gasolines obtained by steam cracking (pyrolysis gasoline).

(57) Abrégé : L'invention concerne un catalyseur thiorésistant qui comprend une phase active déposée sur un support, ladite phase active comprenant au moins un métal noble du groupe VIIIB et au moins un oxyde métallique du groupe IB ou du groupe IIB, ledit support étant choisi parmi le groupe formé par les oxydes réfractaires, le charbon, les argiles, la silice-alumine et/ou leurs mélanges, et ledit support ayant une surface spécifique comprise entre 110 et 300 m<sup>2</sup>/g. L'invention concerne aussi le procédé de préparation de ces catalyseurs et leurs utilisations dans l'hydrogénation sélective d'hydrocarbures comprenant des fonctions acétyléniques, diéniques et/ou alkénylaromatiques. L'invention s'applique au domaine du raffinage et plus particulièrement au traitement des essences obtenues par vapocraquage (essence de pyrolyse).



WO 2012/104498 A3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/FR2012/000017

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. C10G45/40 C10G45/52 B01J23/48 B01J23/50 B01J23/52  
 B01J23/60 B01J23/89 C07C5/05 B01J35/10

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 C07C

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	US 5 045 521 A (LOX EGBERT [DE] ET AL) 3 September 1991 (1991-09-03) example 1	1-11
X	----- WO 02/081416 A2 (CATALYTIC DISTILLATION TECH [US]) 17 October 2002 (2002-10-17) page 3, line 20 - page 4, line 1; claims 1,10,12; example 8 page 8, line 11 - line 28 page 11, line 14 - line 28	1-13
X	----- US 2005/245621 A1 (BAIJENSE CORNELIS R [NL] ET AL BAIJENSE CORNELIS ROELAND [NL] ET AL) 3 November 2005 (2005-11-03) paragraphs [0063] - [0066]; claims 1,2,4,5; example 1; table 1 ----- -/--	1-11

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  29 October 2012	Date of mailing of the international search report  08/11/2012
--	--

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) 340-3016	Authorized officer  Deurinck, Patricia
--	--

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/FR2012/000017

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 767 270 A1 (ASAHI CHEMICAL CORP [JP]) 28 March 2007 (2007-03-28) paragraphs [0023], [0027], [0028], [0055], [0069]; claims 1,3,5,6; table 1 -----	1-13
X	US 3 751 508 A (FUJISO T ET AL) 7 August 1973 (1973-08-07) column 3, line 10 - column 4, line 64; claim 1; example 1 -----	1-6,12, 13
X	EP 1 754 535 A1 (UOP LLC [US]) 21 February 2007 (2007-02-21) paragraph [0008]; claims 1,5; table 1 -----	1-6,12, 13
X	US 3 218 268 A (ARNOLD MELVIN R) 16 November 1965 (1965-11-16) column 2, line 1 - line 64; claim 1; example 1 -----	1-13
X	WO 03/080238 A1 (ENGELHARD CORP [US]) 2 October 2003 (2003-10-02) page 9, line 13 - line 16; claims 1,4; example 1; table 1 page 10, line 7 - line 9 -----	1-6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2012/000017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 5045521	A	03-09-1991	BR 8904335 A	17-04-1990
			CA 1335279 C	18-04-1995
			DE 3830319 C1	20-07-1989
			EP 0358124 A2	14-03-1990
			ES 2014394 T3	01-02-1994
			FI 894228 A	08-03-1990
			JP 2111441 A	24-04-1990
			JP 3130903 B2	31-01-2001
			US 5045521 A	03-09-1991
			ZA 8905688 A	25-04-1990
-----				
WO 02081416	A2	17-10-2002	AT 469697 T	15-06-2010
			AU 2002248622 A1	21-10-2002
			CA 2443225 A1	17-10-2002
			CN 1501840 A	02-06-2004
			EP 1385626 A2	04-02-2004
			JP 2004529759 A	30-09-2004
			MX PA03008976 A	18-02-2004
			TW I302528 B	01-11-2008
			US 2003036669 A1	20-02-2003
			US 2003171629 A1	11-09-2003
			WO 02081416 A2	17-10-2002
-----				
US 2005245621	A1	03-11-2005	CN 1961058 A	09-05-2007
			US 2005245621 A1	03-11-2005
			ZA 200608881 A	25-06-2008
-----				
EP 1767270	A1	28-03-2007	BR PI0513165 A	29-04-2008
			CN 1984712 A	20-06-2007
			EP 1767270 A1	28-03-2007
			JP 4777891 B2	21-09-2011
			KR 20070045186 A	02-05-2007
			MY 141917 A	30-07-2010
			TW I309641 B	11-05-2009
			US 2008064908 A1	13-03-2008
			WO 2006006277 A1	19-01-2006
-----				
US 3751508	A	07-08-1973	JP 49031433 B	21-08-1974
			US 3751508 A	07-08-1973
-----				
EP 1754535	A1	21-02-2007	AU 2002318331 A1	23-01-2004
			CN 1638867 A	13-07-2005
			EP 1519788 A1	06-04-2005
			EP 1754535 A1	21-02-2007
			WO 2004004901 A1	15-01-2004
-----				
US 3218268	A	16-11-1965	GB 1026721 A	20-04-1966
			US 3218268 A	16-11-1965
-----				
WO 03080238	A1	02-10-2003	AT 435066 T	15-07-2009
			AU 2003223265 A1	08-10-2003
			EP 1485202 A1	15-12-2004
			JP 4328627 B2	09-09-2009
			JP 2005520681 A	14-07-2005
			US 2002131925 A1	19-09-2002
			WO 03080238 A1	02-10-2003
-----				

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000017

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> INV. C10G45/40 C10G45/52 B01J23/48 B01J23/50 B01J23/52 B01J23/60 B01J23/89 C07C5/05 B01J35/10 ADD.			
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) C10G B01J C07C			
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			
<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 5 045 521 A (LOX EGBERT [DE] ET AL) 3 septembre 1991 (1991-09-03) exemple 1	1-11	
X	WO 02/081416 A2 (CATALYTIC DISTILLATION TECH [US]) 17 octobre 2002 (2002-10-17) page 3, ligne 20 - page 4, ligne 1; revendications 1,10,12; exemple 8 page 8, ligne 11 - ligne 28 page 11, ligne 14 - ligne 28	1-13	
X	US 2005/245621 A1 (BAIJENSE CORNELIS R [NL] ET AL BAIJENSE CORNELIS ROELAND [NL] ET AL) 3 novembre 2005 (2005-11-03) alinéas [0063] - [0066]; revendications 1,2,4,5; exemple 1; tableau 1	1-11	
	----- -/--		
<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	
29 octobre 2012		08/11/2012	
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		Deurinck, Patricia	

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000017

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 1 767 270 A1 (ASAHI CHEMICAL CORP [JP]) 28 mars 2007 (2007-03-28) alinéas [0023], [0027], [0028], [0055], [0069]; revendications 1,3,5,6; tableau 1 -----	1-13
X	US 3 751 508 A (FUJISO T ET AL) 7 août 1973 (1973-08-07) colonne 3, ligne 10 - colonne 4, ligne 64; revendication 1; exemple 1 -----	1-6,12, 13
X	EP 1 754 535 A1 (UOP LLC [US]) 21 février 2007 (2007-02-21) alinéa [0008]; revendications 1,5; tableau 1 -----	1-6,12, 13
X	US 3 218 268 A (ARNOLD MELVIN R) 16 novembre 1965 (1965-11-16) colonne 2, ligne 1 - ligne 64; revendication 1; exemple 1 -----	1-13
X	WO 03/080238 A1 (ENGELHARD CORP [US]) 2 octobre 2003 (2003-10-02) page 9, ligne 13 - ligne 16; revendications 1,4; exemple 1; tableau 1 page 10, ligne 7 - ligne 9 -----	1-6

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2012/000017

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5045521	A	03-09-1991	BR 8904335	A 17-04-1990
			CA 1335279	C 18-04-1995
			DE 3830319	C1 20-07-1989
			EP 0358124	A2 14-03-1990
			ES 2014394	T3 01-02-1994
			FI 894228	A 08-03-1990
			JP 2111441	A 24-04-1990
			JP 3130903	B2 31-01-2001
			US 5045521	A 03-09-1991
			ZA 8905688	A 25-04-1990
-----				
WO 02081416	A2	17-10-2002	AT 469697	T 15-06-2010
			AU 2002248622	A1 21-10-2002
			CA 2443225	A1 17-10-2002
			CN 1501840	A 02-06-2004
			EP 1385626	A2 04-02-2004
			JP 2004529759	A 30-09-2004
			MX PA03008976	A 18-02-2004
			TW I302528	B 01-11-2008
			US 2003036669	A1 20-02-2003
			US 2003171629	A1 11-09-2003
			WO 02081416	A2 17-10-2002
			-----	
US 2005245621	A1	03-11-2005	CN 1961058	A 09-05-2007
			US 2005245621	A1 03-11-2005
			ZA 200608881	A 25-06-2008
-----				
EP 1767270	A1	28-03-2007	BR PI0513165	A 29-04-2008
			CN 1984712	A 20-06-2007
			EP 1767270	A1 28-03-2007
			JP 4777891	B2 21-09-2011
			KR 20070045186	A 02-05-2007
			MY 141917	A 30-07-2010
			TW I309641	B 11-05-2009
			US 2008064908	A1 13-03-2008
			WO 2006006277	A1 19-01-2006
-----				
US 3751508	A	07-08-1973	JP 49031433	B 21-08-1974
			US 3751508	A 07-08-1973
-----				
EP 1754535	A1	21-02-2007	AU 2002318331	A1 23-01-2004
			CN 1638867	A 13-07-2005
			EP 1519788	A1 06-04-2005
			EP 1754535	A1 21-02-2007
			WO 2004004901	A1 15-01-2004
-----				
US 3218268	A	16-11-1965	GB 1026721	A 20-04-1966
			US 3218268	A 16-11-1965
-----				
WO 03080238	A1	02-10-2003	AT 435066	T 15-07-2009
			AU 2003223265	A1 08-10-2003
			EP 1485202	A1 15-12-2004
			JP 4328627	B2 09-09-2009
			JP 2005520681	A 14-07-2005
			US 2002131925	A1 19-09-2002
			WO 03080238	A1 02-10-2003
-----				