

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
16. Januar 2014 (16.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/009159 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

C07C 2/08 (2006.01) **B01J 20/02** (2006.01)
C07C 7/12 (2006.01) **B01J 20/20** (2006.01)
C07C 11/02 (2006.01) **B01J 20/10** (2006.01)
C07C 11/08 (2006.01) **B01J 20/08** (2006.01)
B01J 20/32 (2006.01) **B01D 53/04** (2006.01)
B01J 20/06 (2006.01) **B01D 53/48** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/063411

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juni 2013 (26.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 212 316.4 13. Juli 2012 (13.07.2012) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EVONIK INDUSTRIES AG** [DE/DE];
Rellinghauser Straße 1-11, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder (nur für US): **MASCHMEYER, Dietrich**
[DE/DE]; Wickingstr. 5 a, 45657 Recklinghausen (DE).
WINTERBERG, Markus [DE/DE]; Brucknerstr. 26,
45711 Datteln (DE). **BUKOHL, Reiner** [DE/DE];
Sauerlandstr. 31, 45770 Marl (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, 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, PA, 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.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

6. März 2014

(54) Title: SULFUR ADSORPTION UPSTREAM OF OLIGOMERIZATION PLANTS

(54) Bezeichnung : SCHWEFELADSORPTION VOR OLIGOMERISIERUNGSANLAGEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for the catalytic oligomerization of hydrocarbons, comprising the steps of providing a mixture which contains accompanying substances in addition to the hydrocarbons to be oligomerized, purifying the mixture by placing the mixture in contact with a purification bed and oligomerizing the hydrocarbons by placing the purified mixture in contact with a catalyst. The aim of the invention is to find a strong, irreversibly effective adsorption means having high adsorption capacity for the purification. Said aim is achieved by using an adsorption means which contains at least 10 wt % of metallic nickel and which demonstrates pyrophoric properties under normal atmosphere, under normal pressure and at a temperature of 20°C.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur katalytischen Oligomerisierung von Kohlenwasserstoffen mit den Schritten Bereitstellen eines Gemisches, welches neben den zu oligomerisierenden Kohlenwasserstoffen Begleitstoffe enthält; Reinigen des Gemisches durch Kontaktieren des Gemisches mit einem Reinigungsbett und Oligomerisieren der Kohlenwasserstoffe durch Kontaktieren des gereinigten Gemisches mit einem Katalysator. Ihr liegt die Aufgabe zu Grunde, für die Reinigung ein starkes, irreversibel wirkendes Adsorptionsmittel hoher Adsorptionskapazität zu finden. Gelöst wird die Aufgabe durch Verwendung eines Adsorptionsmittels, welches zu mindestens 10 Gew.-% metallisches Nickel enthält und welches an Luftatmosphäre, unter Normaldruck und bei einer Temperatur von 20°C pyrophore Eigenschaften zeigt.



WO 2014/009159 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063411

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C07C2/08 C07C7/12 C07C11/02 C07C11/08 B01J20/32 B01J20/06 B01J20/02 B01J20/20 B01J20/10 B01J20/08 B01D53/04 B01D53/48		
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) C07C C10G B01J B01D		
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	WO 2006/022803 A1 (CATALYTIC DISTILLATION TECH [US]) 2 March 2006 (2006-03-02)	1,6-12
Y	page 3, last paragraph; claims page 4; table II page 3, paragraph 1 -----	2-5
Y	GB 2 162 194 A (LABOFINA SA) 29 January 1986 (1986-01-29) page 2, line 7 - line 22 -----	2-5
Y	DE 19 59 260 A1 (BRITISH PETROLEUM CO) 25 June 1970 (1970-06-25) examples ----- -/-	2-5
☒ 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	
13 December 2013	02/01/2014	
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 Hilgenga, Klaas	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/063411

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Evonik Industries: "Continuous Process Catalysts", 1 January 2009 (2009-01-01), pages 1-24, XP055078045, Retrieved from the Internet: URL:http://catalysts.evonik.com/sites/dc/Downloadcenter/Evonik/Product/Catalysts/Brochures/112_Document.pdf [retrieved on 2013-09-06] page 15	1-12
A	----- DE 198 45 857 A1 (BASF AG [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) cited in the application the whole document	1-12
A	----- DE 39 14 817 A1 (HUELS CHEMISCHE WERKE AG [DE]) 8 November 1990 (1990-11-08) cited in the application the whole document	1-12
X	----- WO 01/14052 A1 (PHILLIPS PETROLEUM CO [US]) 1 March 2001 (2001-03-01)	13
A	Seite 6, Zeile 4; Seite 18, Zeile 27-29; Seite 19, Zeile 8; Seite 12, Zeile 5; Seite 15-16 ; Seite 7, Zeile 22-26; Ansprüche 1-4 -----	14,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2013/063411

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see Supplemental sheet

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-12

Method for the catalytic oligomerization of olefinic hydrocarbons, wherein the olefinic hydrocarbon mixture is prepurified and the purification bed comprises a solid adsorption means containing at least 10 wt.% of metallic nickel and which demonstrates pyrophoric properties under normal atmosphere, under normal pressure and at a temperature of 20 °C.

2. Claims 13

Method for producing an adsorption means, comprising the following steps:

- x) providing a porous framework material of silicon oxide and/or titanium oxide and/or aluminum oxide and/or graphite;
- y) mixing the framework material with nickel oxide and zinc oxide;
- z) reduction of the nickel oxide to metallic nickel.

3. Claims 14, 15

Use of an adsorption means having the following properties:

- a) the adsorption means is a solid composite which comprises a porous inorganic framework material that is covered on its surface with metallic nickel,
- b) the adsorption means has the following composition which is supplemented to 100 %:
 - 40 to 50 wt.% of nickel, preferably 45 wt.%;
 - 25 to 31 wt.% of zinc oxide, preferably 28 wt.%;
 - 23 to 28 wt.% of silicon oxide, preferably 25 wt.%;
 - 1.8 to 2.2 wt.% of graphite, preferably 2 wt.%;
 - 0 to 1 wt.% of impurities, preferably 0 wt.%;
- c) the metallic nickel surface on the adsorption means is at least 3 m²/g, preferably 9 m²/g, determined by means of hydrogen chemisorption;
- d) the adsorption means demonstrates pyrophoric properties under normal atmosphere, under normal pressure and at a temperature of 20 °C; as a polishing filter for the desulfurization of mixtures immediately before oligomerization of olefinic hydrocarbons with three to six carbon atoms, which are contained in the mixture.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2006022803	A1	02-03-2006	AT 508103 T 15-05-2011
		CN 1989087 A 27-06-2007	
		EP 1773737 A1 18-04-2007	
		JP 5255275 B2 07-08-2013	
		JP 2008513353 A 01-05-2008	
		KR 20070095176 A 28-09-2007	
		RU 2372316 C2 10-11-2009	
		RU 2009118211 A 10-09-2010	
		US 2005049448 A1 03-03-2005	
		WO 2006022803 A1 02-03-2006	
		ZA 200609311 A 25-06-2008	

GB 2162194	A	29-01-1986	AT 393132 B 26-08-1991
		AU 4535885 A 30-01-1986	
		BE 902942 A1 20-01-1986	
		DE 3526153 A1 30-01-1986	
		ES 8608463 A1 01-12-1986	
		FR 2568262 A1 31-01-1986	
		GB 2162194 A 29-01-1986	
		IT 1187696 B 23-12-1987	
		JP H0552294 B2 05-08-1993	
		JP S6176425 A 18-04-1986	
		LU 85487 A1 12-02-1986	
		MX 168045 B 29-04-1993	
		NL 8502109 A 17-02-1986	
		NO 852939 A 28-01-1986	
		PT 80877 A 01-08-1985	
		SU 1447274 A3 23-12-1988	

DE 1959260	A1	25-06-1970	BE 742326 A 27-05-1970
		DE 1959260 A1 25-06-1970	
		FR 2024935 A1 04-09-1970	
		GB 1240134 A 21-07-1971	
		NL 6917691 A 29-05-1970	

DE 19845857	A1	06-04-2000	AT 274486 T 15-09-2004
		DE 19845857 A1 06-04-2000	
		EP 1119531 A1 01-08-2001	
		ES 2226445 T3 16-03-2005	
		WO 0020359 A1 13-04-2000	

DE 3914817	A1	08-11-1990	AR 244190 A1 29-10-1993
		AT 110047 T 15-09-1994	
		AU 620987 B2 27-02-1992	
		AU 5473590 A 08-11-1990	
		BG 60554 B1 28-08-1995	
		BR 9002090 A 13-08-1991	
		CA 2015789 A1 05-11-1990	
		CS 9002220 A3 15-01-1992	
		DD 294245 A5 26-09-1991	
		DE 3914817 A1 08-11-1990	
		EP 0395857 A1 07-11-1990	
		ES 2058640 T3 01-11-1994	
		HU 207698 B 28-05-1993	
		JP 2726138 B2 11-03-1998	
		JP H02306926 A 20-12-1990	
		NO 901996 A 06-11-1990	
		PT 93819 A 08-01-1991	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/063411

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
		RU 2058976 C1	27-04-1996	
		US 5177282 A	05-01-1993	
		ZA 9003391 A	27-02-1991	

WO 0114052	A1	01-03-2001	AT 359118 T	15-05-2007
			AU 769809 B2	05-02-2004
			AU 7629400 A	19-03-2001
			BG 106552 A	29-12-2002
			BR 0013503 A	15-07-2003
			CA 2370627 A1	01-03-2001
			CN 1355727 A	26-06-2002
			CZ 20020691 A3	15-01-2003
			DE 60034359 T2	03-01-2008
			EP 1222023 A1	17-07-2002
			ES 2282138 T3	16-10-2007
			GE P20053583 B	25-07-2005
			HU 0301823 A2	28-08-2003
			JP 4537635 B2	01-09-2010
			JP 2003515430 A	07-05-2003
			MX PA02001929 A	20-08-2002
			NO 20020921 A	25-04-2002
			PL 357100 A1	12-07-2004
			PT 1222023 E	31-05-2007
			RU 2230608 C2	20-06-2004
			TR 200200475 T2	21-11-2002
			UA 73951 C2	17-06-2002
			US 6254766 B1	03-07-2001
			WO 0114052 A1	01-03-2001
			YU P12602 A	25-11-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063411

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV.	C07C2/08	C07C7/12	C07C11/02	C07C11/08	B01J20/32
	B01J20/06	B01J20/02	B01J20/20	B01J20/10	B01J20/08
	B01D53/04	B01D53/48			

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

C07C C10G B01J B01D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2006/022803 A1 (CATALYTIC DISTILLATION TECH [US]) 2. März 2006 (2006-03-02)	1,6-12
Y	Seite 3, letzter Absatz; Ansprüche Seite 4; Tabelle II Seite 3, Absatz 1	2-5
Y	----- GB 2 162 194 A (LABOFINA SA) 29. Januar 1986 (1986-01-29) Seite 2, Zeile 7 - Zeile 22	2-5
Y	----- DE 19 59 260 A1 (BRITISH PETROLEUM CO) 25. Juni 1970 (1970-06-25) Beispiele ----- -/-	2-5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Dezember 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/01/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hilgenga, Klaas

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	Evonik Industries: "Continuous Process Catalysts", 1. Januar 2009 (2009-01-01), Seiten 1-24, XP055078045, Gefunden im Internet: URL:http://catalysts.evonik.com/sites/dc/Downloadcenter/Evonik/Product/Catalysts/Brochures/112_Document.pdf [gefunden am 2013-09-06] Seite 15	1-12
A	----- DE 198 45 857 A1 (BASF AG [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-12
A	----- DE 39 14 817 A1 (HUELS CHEMISCHE WERKE AG [DE]) 8. November 1990 (1990-11-08) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-12
X	----- WO 01/14052 A1 (PHILLIPS PETROLEUM CO [US]) 1. März 2001 (2001-03-01)	13
A	Seite 6, Zeile 4; Seite 18, Zeile 27-29; Seite 19, Zeile 8; Seite 12, Zeile 5; Seite 15-16 ; Seite 7, Zeile 22-26; Ansprüche 1-4 -----	14,15

Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☒ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- ☐ Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- ☒ Die Zahlung der zusätzlichen Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-12

Verfahren zur katalytischen Oligomerisierung von olefinischen Kohlenwasserstoffen, wobei das olefinische Kohlenwasserstoffgemisch vorgereinigt wird und das Reinigungsbett ein festes Adsorptionsmittel umfasst, welches zu mindestens 10 Gew.-% metallisches Nickel enthält und welches an Luftatmosphäre, unter Normaldruck und bei einer Temperatur von 20°C pyrophore Eigenschaften zeigt.

2. Anspruch: 13

Verfahren zur Herstellung eines Adsorptionsmittels mit den folgenden Schritten:

- x) Bereitstellen eines porösen Gerüstmaterials aus Siliciumoxid und/oder Titandioxid und/oder Aluminiumoxid und/oder Graphit;
- y) Vermengen des Gerüstmaterials mit Nickeloxid und Zinkoxid;
- z) Reduktion des Nickeloxids zu metallischem Nickel.

3. Ansprüche: 14, 15

Verwendung eines Adsorptionsmittels mit den folgenden Eigenschaften:

- a) es handelt sich bei dem Adsorptionsmittel um einen festen Verbundstoff, welcher ein poröses anorganisches Gerüstmaterial umfasst, das an seiner Oberfläche mit metallischem Nickel belegt ist,
- B) das Adsorptionsmittel weist die folgende, sich zu 100 % ergänzende Zusammensetzung auf:
 - Nickel 40 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 45 Gew.-%;
 - Zinkoxid 25 bis 31 Gew.-%, bevorzugt 28 Gew.-%;
 - Siliciumoxid 23 bis 28 Gew.-%, bevorzugt 25 Gew.-%;
 - Graphit 1.8 bis 2.2 Gew.-%, bevorzugt 2 Gew.-%;
 - Verunreinigungen 0 bis 1 Gew.-%, bevorzugt 0 Gew.-%;
- gamma) die metallische Nickeloberfläche auf dem Adsorptionsmittel beträgt mindestens 3 m² /g, bevorzugt 9 m² /g, bestimmt mittels Wasserstoff- Chemiesorption;
- delta) das Adsorptionsmittel zeigt an Luftatmosphäre, unter Normaldruck und bei einer Temperatur von 20°C pyrophore Eigenschaften; als Polzeifilter zur Entschwefelung von Gemischen unmittelbar vor Oligomerisierung im Gemisch enthaltener olefinischer Kohlenwasserstoffe mit drei bis sechs Kohlenstoffatomen.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063411

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006022803 A1	02-03-2006	AT 508103 T	15-05-2011
		CN 1989087 A	27-06-2007
		EP 1773737 A1	18-04-2007
		JP 5255275 B2	07-08-2013
		JP 2008513353 A	01-05-2008
		KR 20070095176 A	28-09-2007
		RU 2372316 C2	10-11-2009
		RU 2009118211 A	10-09-2010
		US 2005049448 A1	03-03-2005
		WO 2006022803 A1	02-03-2006
		ZA 200609311 A	25-06-2008

GB 2162194 A	29-01-1986	AT 393132 B	26-08-1991
		AU 4535885 A	30-01-1986
		BE 902942 A1	20-01-1986
		DE 3526153 A1	30-01-1986
		ES 8608463 A1	01-12-1986
		FR 2568262 A1	31-01-1986
		GB 2162194 A	29-01-1986
		IT 1187696 B	23-12-1987
		JP H0552294 B2	05-08-1993
		JP S6176425 A	18-04-1986
		LU 85487 A1	12-02-1986
		MX 168045 B	29-04-1993
		NL 8502109 A	17-02-1986
		NO 852939 A	28-01-1986
		PT 80877 A	01-08-1985
		SU 1447274 A3	23-12-1988

DE 1959260 A1	25-06-1970	BE 742326 A	27-05-1970
		DE 1959260 A1	25-06-1970
		FR 2024935 A1	04-09-1970
		GB 1240134 A	21-07-1971
		NL 6917691 A	29-05-1970

DE 19845857 A1	06-04-2000	AT 274486 T	15-09-2004
		DE 19845857 A1	06-04-2000
		EP 1119531 A1	01-08-2001
		ES 2226445 T3	16-03-2005
		WO 0020359 A1	13-04-2000

DE 3914817 A1	08-11-1990	AR 244190 A1	29-10-1993
		AT 110047 T	15-09-1994
		AU 620987 B2	27-02-1992
		AU 5473590 A	08-11-1990
		BG 60554 B1	28-08-1995
		BR 9002090 A	13-08-1991
		CA 2015789 A1	05-11-1990
		CS 9002220 A3	15-01-1992
		DD 294245 A5	26-09-1991
		DE 3914817 A1	08-11-1990
		EP 0395857 A1	07-11-1990
		ES 2058640 T3	01-11-1994
		HU 207698 B	28-05-1993
		JP 2726138 B2	11-03-1998
		JP H02306926 A	20-12-1990
		NO 901996 A	06-11-1990
		PT 93819 A	08-01-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/063411

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
		RU 2058976 C1	27-04-1996	
		US 5177282 A	05-01-1993	
		ZA 9003391 A	27-02-1991	

WO 0114052	A1	01-03-2001	AT 359118 T	15-05-2007
			AU 769809 B2	05-02-2004
			AU 7629400 A	19-03-2001
			BG 106552 A	29-12-2002
			BR 0013503 A	15-07-2003
			CA 2370627 A1	01-03-2001
			CN 1355727 A	26-06-2002
			CZ 20020691 A3	15-01-2003
			DE 60034359 T2	03-01-2008
			EP 1222023 A1	17-07-2002
			ES 2282138 T3	16-10-2007
			GE P20053583 B	25-07-2005
			HU 0301823 A2	28-08-2003
			JP 4537635 B2	01-09-2010
			JP 2003515430 A	07-05-2003
			MX PA02001929 A	20-08-2002
			NO 20020921 A	25-04-2002
			PL 357100 A1	12-07-2004
			PT 1222023 E	31-05-2007
			RU 2230608 C2	20-06-2004
			TR 200200475 T2	21-11-2002
			UA 73951 C2	17-06-2002
			US 6254766 B1	03-07-2001
			WO 0114052 A1	01-03-2001
			YU P12602 A	25-11-2004
