

(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
24. Juni 2010 (24.06.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/069486 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
C10G 2/00 (2006.01) *C07C 1/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/008671

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2009 (04.12.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 064 282.7
20. Dezember 2008 (20.12.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BAYER TECHNOLOGY SERVICES GMBH** [DE/DE]; 51368 Leverkusen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHELLEN, Ralf** [DE/DE]; Hardenbergstr. 9, 41539 Dormagen (DE). **MLECZKO, Leslaw** [PL/DE]; Quittenweg 1, 41542 Dormagen (DE). **HIZALER HOFFMANN, Evin** [TR/DE]; Em Parkveedel 23c, 50733 Köln (DE). **SCHUBERT, Stephan** [DE/US]; 8500 West Bay Road 45, Baytown, TX 77520-8727 (US). **APTE, Rushikesh** [IN/DE]; Dünnwalderstr. 5, 51063 Köln (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **BAYER TECHNOLOGY SERVICES GMBH** et al.; Law and Patents, Patents and Licensing, 51368 Leverkusen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): 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, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

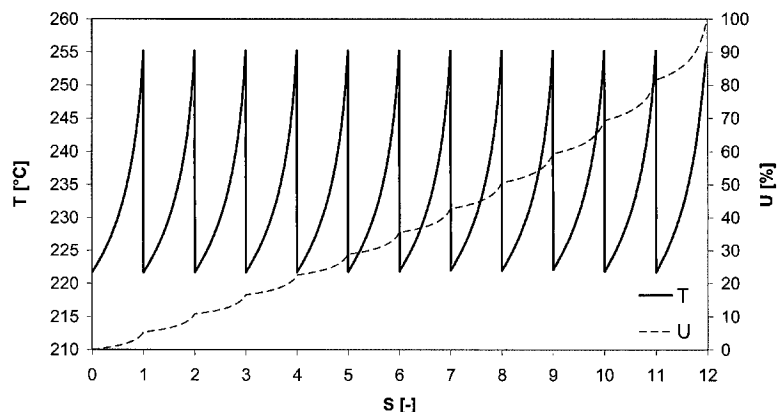
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MULTI-STAGE ADIABATIC METHOD FOR PERFORMING THE FISCHER-TROPSCH SYNTHESIS

(54) Bezeichnung : VIELSTUFIG ADIABATES VERFAHREN ZUR DURCHFÜHRUNG DER FISCHER-TROPSCH-SYNTHESE

Fig. 1



(57) Abstract: The present invention relates to a multi-stage adiabatic method for performing the Fischer-Tropsch synthesis at low temperatures, wherein the synthesis is performed in 5 to 40 sequentially connected reaction zones under adiabatic conditions.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein vielstufig adiabates Verfahren zur Durchführung der Fischer-Tropsch-Synthese bei niedrigen Temperaturen, worin die Synthese in 5 bis 40 hintereinander geschalteten Reaktionszonen unter adiabaten Bedingungen durchgeführt wird.

WO 2010/069486 A3



**(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recher-
chenberichts:**

21. April 2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/008671

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C10G2/00 C07C1/04
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 practical, search terms used)

EPO-Internal, BIOSIS, COMPENDEX, INSPEC, 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 2008/080357 A1 (ACCELERGY SHANGHAI R & D CT CO [CN]; BAUMAN RICHARD F [US]; FIATO ROCC) 10 July 2008 (2008-07-10) * abstract page 3, paragraph 2 page 7, paragraph 8 - page 9, paragraph 2 page 13, paragraph 1 page 15, paragraph 4 - page 19, paragraph 1 page 19, last paragraph; claims; figures ----- -/--	1-12



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 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

2 February 2011

Date of mailing of the international search report

16/02/2011

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

Nazario, Luis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/008671

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	VAN DIJK H A J ET AL: "A Mechanistic Study of the Fischer-Tropsch Synthesis Using Transient Isotopic Tracing. Part 2: Model Quantification", TOPICS IN CATALYSIS, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS-PLENUM PUBLISHERS, NE, vol. 26, no. 1-4, 1 December 2003 (2003-12-01), pages 163-171, XP019292011, ISSN: 1572-9028 * abstract figures -----	1-12
X	EP 0 823 470 A1 (AGIP PETROLI [IT]; AGIP SPA [IT]; INST FRANCAIS DU PETROLE [FR] ENI SP) 11 February 1998 (1998-02-11) * abstract page 2, line 26 - page 3, line 31; claims; figures; examples -----	1-5,9-12
X	US 2 503 356 A (SENSEL EUGENE E ET AL) 11 April 1950 (1950-04-11) column 1, line 4 - column 2, line 15 column 3, line 1 - column 5, line 14; claims; figures; example -----	1-12
X	US 2 680 125 A (WILHELM HERBERT) 1 June 1954 (1954-06-01) column 1, line 5 - column 2, line 17 column 2, line 37 - column 3, line 24 column 3, line 67 - column 4, line 41; claims; figure -----	1-12
X	GB 2 444 055 A (GTL F1 AG [CH]) 28 May 2008 (2008-05-28) * abstract page 5, line 25 - page 7, line 21 page 12, line 21 - page 14, line 17 page 17, line 27 - page 18, line 9; claims; figures page 8, line 1 - line 22 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/008671

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
WO 2008080357	A1	10-07-2008	CN	101274253	A	01-10-2008

EP 0823470	A1	11-02-1998	CA	2210691	A1	07-02-1998
			DZ	2282	A1	25-12-2002
			EG	22035	A	30-06-2002
			ID	18002	A	19-02-1998
			IT	MI961717	A1	09-02-1998
			JP	10151337	A	09-06-1998
			NO	973497	A	09-02-1998
			RU	2178443	C2	20-01-2002
			US	5827902	A	27-10-1998
			ZA	9706758	A	11-02-1998

US 2503356	A	11-04-1950	NONE			

US 2680125	A	01-06-1954	NONE			

GB 2444055	A	28-05-2008	CN	101617027	A	30-12-2009
			EP	2089492	A2	19-08-2009
			WO	2008062208	A2	29-05-2008
			US	2010137458	A1	03-06-2010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C10G2/00 C07C1/04
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C10G B01J C07C

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, BIOSIS, COMPENDEX, INSPEC, 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 2008/080357 A1 (ACCELERGY SHANGHAI R & D CT CO [CN]; BAUMAN RICHARD F [US]; FIATO ROCC) 10. Juli 2008 (2008-07-10) * Zusammenfassung Seite 3, Absatz 2 Seite 7, Absatz 8 - Seite 9, Absatz 2 Seite 13, Absatz 1 Seite 15, Absatz 4 - Seite 19, Absatz 1 Seite 19, letzter Absatz; Ansprüche; Abbildungen ----- -/--	1-12



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" älteres Dokument, 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 anderen 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

2. Februar 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/02/2011

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

Nazario, Luis

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	VAN DIJK H A J ET AL: "A Mechanistic Study of the Fischer-Tropsch Synthesis Using Transient Isotopic Tracing. Part 2: Model Quantification", TOPICS IN CATALYSIS, KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS-PLENUM PUBLISHERS, NE, Bd. 26, Nr. 1-4, 1. Dezember 2003 (2003-12-01), Seiten 163-171, XP019292011, ISSN: 1572-9028 * Zusammenfassung Abbildungen -----	1-12
X	EP 0 823 470 A1 (AGIP PETROLI [IT]; AGIP SPA [IT]; INST FRANCAIS DU PETROLE [FR] ENI SP) 11. Februar 1998 (1998-02-11) * Zusammenfassung Seite 2, Zeile 26 - Seite 3, Zeile 31; Ansprüche; Abbildungen; Beispiele -----	1-5,9-12
X	US 2 503 356 A (SENSEL EUGENE E ET AL) 11. April 1950 (1950-04-11) Spalte 1, Zeile 4 - Spalte 2, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 14; Ansprüche; Abbildungen; Beispiel -----	1-12
X	US 2 680 125 A (WILHELM HERBERT) 1. Juni 1954 (1954-06-01) Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 17 Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 24 Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 41; Ansprüche; Abbildung -----	1-12
X	GB 2 444 055 A (GTL F1 AG [CH]) 28. Mai 2008 (2008-05-28) * Zusammenfassung Seite 5, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 21 Seite 12, Zeile 21 - Seite 14, Zeile 17 Seite 17, Zeile 27 - Seite 18, Zeile 9; Ansprüche; Abbildungen Seite 8, Zeile 1 - Zeile 22 -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/008671

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2008080357	A1	10-07-2008	CN	101274253 A	01-10-2008
EP 0823470	A1	11-02-1998	CA	2210691 A1	07-02-1998
			DZ	2282 A1	25-12-2002
			EG	22035 A	30-06-2002
			ID	18002 A	19-02-1998
			IT	MI961717 A1	09-02-1998
			JP	10151337 A	09-06-1998
			NO	973497 A	09-02-1998
			RU	2178443 C2	20-01-2002
			US	5827902 A	27-10-1998
			ZA	9706758 A	11-02-1998
US 2503356	A	11-04-1950	KEINE		
US 2680125	A	01-06-1954	KEINE		
GB 2444055	A	28-05-2008	CN	101617027 A	30-12-2009
			EP	2089492 A2	19-08-2009
			WO	2008062208 A2	29-05-2008
			US	2010137458 A1	03-06-2010