

(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
28. Februar 2002 (28.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/16290 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C07C 6/04,
11/02

(74) Anwälte: ISENBRUCK, Günter usw.; Bardehle,
Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck,
Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/09756

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. August 2001 (23.08.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, 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, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZW.

(30) Angaben zur Priorität:
100 41 345.5 23. August 2000 (23.08.2000) DE

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): BASF AKTIENGESellschaft [DE/DE];
67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RATH, Hans, Pe-
ter [DE/DE]; Friedhofstrasse 7, 67269 Grünstadt (DE).
MACH, Helmut [DE/DE]; Kaiserstrasse 43, 69115
Heidelberg (DE). RÖPER, Michael [DE/DE]; Pegauer
Strasse 10, 67157 Wachenheim (DE). STEPHAN, Jür-
gen [DE/DE]; Meerfeldstrasse 55, 68163 Mannheim
(DE). KARL, Jörn [DE/DE]; Jungbuschstrasse 3, 68159
Mannheim (DE). BLACKBOROW, Richard [GB/FR];
39, rue Marechal, F-78570 Foch Andresy (FR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 27. Juni 2002

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR SYNTHESISING TERMINAL OLEFINS HAVING A LIMITED MOLAR MASS DISTRIBUTION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR SYNTHESE VON TERMINALEN OLEFINEN MIT ENGER MOLGEWICHTSVERTEI-
LUNG

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing linear α olefins by means of an isomerising metathetical reaction and ensuing ethenolysis. The method comprises the following steps: i) a C₄-C₁₀ olefin fraction is introduced into an isomerising metathesis reaction; ii) the mixture obtained is separated into a) a C₂-C₃-olefin fraction, b) a fraction containing olefins having the desired carbon count, c) a light fraction containing olefins having a carbon count of C₄ or above, but below the carbon count of the desired fraction b) and, d) a heavy fraction containing olefins having a carbon count which is above the carbon count of the desired fraction b); iii) the light fraction c) and optionally the heavy fraction d) are redirected into the isomerising metathesis reaction i); iv) the fraction b) and optionally the fraction d) are introduced into an ethenolysis reaction; and v) the α olefin fraction produced in iv) is isolated. Linear C₈-C₁₂ α olefins can be especially produced using said method.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von linearen α -Olefinen durch eine isomerisierende Metathesereaktion mit nachfolgender Ethenolyse. Das Verfahren umfaßt die Verfahrensschritte: 1) Einführen einer C₄-C₁₀-Olefinfraktion in eine isomerisierende Metathesereaktion, ii) Auftrennen des erhaltenen Gemischs in a) eine C₂-C₃-Olefinfraktion, b) eine Fraktion, die Olefine mit der gewünschten Kohlenstoffzahl enthält, c) eine leichte Fraktion, die Olefine mit einer Kohlenstoffzahl von C₄ bis unterhalb der Kohlenstoffzahl der gewünschten Fraktion b) enthält und, d) eine schwere Fraktion, die Olefine mit einer Kohlenstoffzahl oberhalb der Kohlenstoffzahl der gewünschten Fraktion b) enthält iii) Rückführen der leichten Fraktion C) sowie gegebenenfalls der schweren Fraktion d) in die isomerisierende Metathesereaktion i), iv) Einführen der Fraktion b) sowie gegebenenfalls der Fraktion d) in eine Ethenolysereaktion, v) Isolieren der in iv) hergestellten α -Olefinfraktion. Insbesondere lassen sich mit diesem Verfahren lineare C₈-C₁₂- α -Olefin darstellen.



WO 02/16290 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC1/EP 01/09756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C07C6/04 C07C11/02

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)

IPC 7 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, 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	DE 198 27 323 A (BASF AG) 23 December 1999 (1999-12-23) cited in the application claims 6,7	12
Y	US 3 491 163 A (KENTON JOSEPH R ET AL) 20 January 1970 (1970-01-20) cited in the application column 5, line 26 - line 63; figure column 8, line 61 - line 75	1-11
Y	WO 97 34854 A (SHELL CANADA LTD ;SHELL INT RESEARCH (NL)) 25 September 1997 (1997-09-25) cited in the application page 6, line 3 - line 9 page 12, line 19 - line 34	1-11
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 February 2002

Date of mailing of the international search report

15/02/2002

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

Seufert, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/09756

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 94 08922 A (DSM NV ;GEEM PAUL CHRISTIAAN VAN (NL); HARDEVELD RUDOLF VAN (NL);) 28 April 1994 (1994-04-28) page 7, line 4 - line 14 page 4, line 16 -page 5, line 4; claims ---	1-11
Y	EP 0 475 245 A (ETHYL CORP) 18 March 1992 (1992-03-18) claims ---	1-11
A	US 5 243 120 A (SLAUGH LYNN H) 7 September 1993 (1993-09-07) the whole document -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC1/EP 01/09756

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19827323	A	23-12-1999	DE 19827323 A1	23-12-1999
			AU 4504699 A	10-01-2000
			WO 9967347 A2	29-12-1999
			EP 1088049 A2	04-04-2001
US 3491163	A	20-01-1970	NONE	
WO 9734854	A	25-09-1997	US 5672802 A	30-09-1997
			BR 9708077 A	27-07-1999
			CN 1213361 A	07-04-1999
			DE 69701322 D1	30-03-2000
			DE 69701322 T2	27-07-2000
			WO 9734854 A1	25-09-1997
			EP 0888264 A1	07-01-1999
			ES 2142666 T3	16-04-2000
			ZA 9702276 A	25-09-1997
WO 9408922	A	28-04-1994	NL 9201810 A	16-05-1994
			AT 140211 T	15-07-1996
			AU 667997 B2	18-04-1996
			AU 5377794 A	09-05-1994
			BR 9307266 A	11-05-1999
			CA 2147150 A1	28-04-1994
			CN 1095703 A	30-11-1994
			DE 69303616 D1	14-08-1996
			DE 69303616 T2	20-02-1997
			EP 0664776 A1	02-08-1995
			ES 2092337 T3	16-11-1996
			FI 951861 A	19-04-1995
			HK 4497 A	17-01-1997
			HU 69331 A2	28-09-1995
			JP 8502955 T	02-04-1996
			MX 9306453 A1	30-06-1994
			WO 9408922 A1	28-04-1994
			NO 951456 A	15-06-1995
EP 0475245	A	18-03-1992	US 5055628 A	08-10-1991
			DE 69111534 D1	31-08-1995
			DE 69111534 T2	18-01-1996
			EP 0475245 A2	18-03-1992
			ES 2077749 T3	01-12-1995
			JP 2894382 B2	24-05-1999
			JP 4247042 A	03-09-1992
US 5243120	A	07-09-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC1/EP 01/09756

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 C07C6/04 C07C11/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 27 323 A (BASF AG) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 6,7 ---	12
Y	US 3 491 163 A (KENTON JOSEPH R ET AL) 20. Januar 1970 (1970-01-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 63; Abbildung Spalte 8, Zeile 61 - Zeile 75 ---	1-11
Y	WO 97 34854 A (SHELL CANADA LTD ;SHELL INT RESEARCH (NL)) 25. September 1997 (1997-09-25) in der Anmeldung erwähnt Seite 6, Zeile 3 - Zeile 9 Seite 12, Zeile 19 - Zeile 34 --- -/--	1-11



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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Februar 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/02/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Seufert, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09756

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 94 08922 A (DSM NV ;GEEM PAUL CHRISTIAAN VAN (NL); HARDEVELD RUDOLF VAN (NL);) 28. April 1994 (1994-04-28) Seite 7, Zeile 4 - Zeile 14 Seite 4, Zeile 16 -Seite 5, Zeile 4; Ansprüche -----	1-11
Y	EP 0 475 245 A (ETHYL CORP) 18. März 1992 (1992-03-18) Ansprüche -----	1-11
A	US 5 243 120 A (SLAUGH LYNN H) 7. September 1993 (1993-09-07) das ganze Dokument -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/09756

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19827323 A	23-12-1999	DE 19827323 A1	23-12-1999
		AU 4504699 A	10-01-2000
		WO 9967347 A2	29-12-1999
		EP 1088049 A2	04-04-2001
US 3491163 A	20-01-1970	KEINE	
WO 9734854 A	25-09-1997	US 5672802 A	30-09-1997
		BR 9708077 A	27-07-1999
		CN 1213361 A	07-04-1999
		DE 69701322 D1	30-03-2000
		DE 69701322 T2	27-07-2000
		WO 9734854 A1	25-09-1997
		EP 0888264 A1	07-01-1999
		ES 2142666 T3	16-04-2000
		ZA 9702276 A	25-09-1997
WO 9408922 A	28-04-1994	NL 9201810 A	16-05-1994
		AT 140211 T	15-07-1996
		AU 667997 B2	18-04-1996
		AU 5377794 A	09-05-1994
		BR 9307266 A	11-05-1999
		CA 2147150 A1	28-04-1994
		CN 1095703 A	30-11-1994
		DE 69303616 D1	14-08-1996
		DE 69303616 T2	20-02-1997
		EP 0664776 A1	02-08-1995
		ES 2092337 T3	16-11-1996
		FI 951861 A	19-04-1995
		HK 4497 A	17-01-1997
		HU 69331 A2	28-09-1995
		JP 8502955 T	02-04-1996
		MX 9306453 A1	30-06-1994
		WO 9408922 A1	28-04-1994
		NO 951456 A	15-06-1995
EP 0475245 A	18-03-1992	US 5055628 A	08-10-1991
		DE 69111534 D1	31-08-1995
		DE 69111534 T2	18-01-1996
		EP 0475245 A2	18-03-1992
		ES 2077749 T3	01-12-1995
		JP 2894382 B2	24-05-1999
		JP 4247042 A	03-09-1992
US 5243120 A	07-09-1993	KEINE	