

(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
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/009934 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C07C 45/50**,
45/74, 29/16, 29/17, 29/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008209

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Juli 2004 (22.07.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 33 519.6 23. Juli 2003 (23.07.2003) DE

(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): **AHLERS, Wolf-
gang** [DE/DE]; Brauereistr. 3, 67549 Worms (DE).
PACIELLO, Rocco [US/DE]; Robert-Stolz-Strasse 8,
67098 Bad Dürkheim (DE). **ZELLER, Edgar** [DE/DE];
Sophienstr. 10, 68165 Mannheim (DE). **VOLLAND,
Martin** [DE/DE]; Schiffgasse 4, 69117 Heidelberg (DE).
FLORES, Miguel, Angel [ES/ES]; Acequia 27, E-28300
Aranjuez (ES).

(74) Anwalt: **REITSTÖTTER-KINZEBACH**; Reitstötter,
Kinzebach & Partner (GbR), Ludwigplatz 4, 67059
Ludwigshafen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 7. April 2005

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

(54) Title: TWO-STAGE HYDROFORMYLATION

(54) Bezeichnung: ZWEISTUFIGES HYDROFORMYLIERUNGSVERFAHREN

(57) Abstract: The invention relates to a method for production of hydroformylated olefins, whereby a) an olefin-containing feed, carbon monoxide and hydrogen are fed into a first reaction zone and reacted in the presence of a first catalyst system, b) a liquid stream essentially comprising unreacted olefins and optionally saturated hydrocarbons is separated from the discharge from the first reaction zone, c) the liquid stream obtained in step b), carbon monoxide and hydrogen are fed into a second reaction zone and reacted in the presence of a second catalyst system.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Hydroformylierungsprodukten von Olefinen, bei dem man a) in eine erste Reaktionszone einen olefinhaltigen Zulauf sowie Kohlenmonoxid und Wasserstoff einspeist und in Gegenwart eines ersten Katalysatorsystems umsetzt, b) vom Austrag aus der ersten Reaktionszone einen im Wesentlichen aus nicht umgesetzten Olefinen und gegebenenfalls gesättigten Kohlenwasserstoffen bestehenden flüssigen Strom abtrennt, c) den in Schritt b) erhaltenen flüssigen Strom sowie Kohlenmonoxid und Wasserstoff in eine zweite Reaktionszone einspeist und in Gegenwart eines zweiten Katalysatorsystems umsetzt.



WO 2005/009934 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 C07C45/50 C07C45/74 C07C29/16 C07C29/17 C07C29/38
 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, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 03/018192 A2 (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; AHLERS, WOLFGANG; PACIELLO, ROCCO; MACKEWITZ,) 6 March 2003 (2003-03-06) insbesondere Seite 57, Zeile 34 - Seite 8, Zeile 44 the whole document	18, 19
X	US 2002/028974 A1 (SCHOLZ BERNHARD ET AL) 7 March 2002 (2002-03-07)	1-17
Y	paragraphs '0005!, '0008! - '0010!, '0014!, '0016! - '0020!, '0027! - '0033!, '0046! - '0048!, '0053! - '0055!, '0060!, '0073!, '0075!, '0076!, '0081! paragraphs '0082! - '0085!; claims 1,13,14; examples 1,2 ----- -/--	18, 19

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	*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
E earlier document but published on or after the international filing date	*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
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)	*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.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*&* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 January 2005	Date of mailing of the international search report 15/02/2005
--	--

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 Seelmann, M
--	---------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008209

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 248 802 A (KUNTZ ET AL) 3 February 1981 (1981-02-03) FAMI von DE 2627354, zitiert im EP0562451, Spalte 3, Zeile 28example 24 -----	1-18
X	EP 0 562 451 A2 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) 29 September 1993 (1993-09-29) cited in the application	1-18
Y	column 2, line 28 - line 42 column 3, line 13 - column 4, line 35; claims 1-7 -----	19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/008209

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date				
WO 03018192	A2	06-03-2003	CA 2442039 A1	24-10-2002			
			WO 02083695 A1	24-10-2002			
			EP 1383777 A1	28-01-2004			
			JP 2004531528 T	14-10-2004			
			US 2004110960 A1	10-06-2004			
US 2002028974	A1	07-03-2002	DE 10034360 A1	24-01-2002			
			BR 0102718 A	26-02-2002			
			CA 2353061 A1	14-01-2002			
			CN 1333201 A	30-01-2002			
			CZ 20012521 A3	13-03-2002			
			EP 1172349 A2	16-01-2002			
			JP 2002053501 A	19-02-2002			
			PL 348628 A1	28-01-2002			
			SG 95649 A1	23-04-2003			
			TW 574197 B	01-02-2004			
			ZA 200105781 A	22-01-2002			
			US 4248802	A	03-02-1981	FR 2314910 A1	14-01-1977
						FR 2349562 A2	25-11-1977
BE 843177 A1	20-12-1976						
BR 7603941 A	05-04-1977						
CA 1074337 A1	25-03-1980						
CA 1152105 B	16-08-1983						
DE 2627354 A1	23-12-1976						
ES 449003 A1	16-11-1977						
GB 1540242 A	07-02-1979						
IT 1069268 B	25-03-1985						
JP 57167937 A	16-10-1982						
JP 1280528 C	13-09-1985						
JP 52012110 A	29-01-1977						
JP 59012091 B	21-03-1984						
NL 7606634 A ,B,	22-12-1976						
US RE31812 E	22-01-1985						
EP 0562451	A2	29-09-1993	DE 4210026 A1	30-09-1993			
			AT 147058 T	15-01-1997			
			AU 3545293 A	30-09-1993			
			BR 9301325 A	16-11-1993			
			CA 2092041 A1	28-09-1993			
			CN 1077447 A ,C	20-10-1993			
			CN 1123289 A	29-05-1996			
			DE 59304934 D1	13-02-1997			
			DK 562451 T3	20-01-1997			
			ES 2098575 T3	01-05-1997			
			JP 6107575 A	19-04-1994			
			JP 7116080 B	13-12-1995			
			MX 9301568 A1	01-11-1993			
			SG 44834 A1	19-12-1997			
			US 5268514 A	07-12-1993			
			US 5369162 A	29-11-1994			
			ZA 9301989 A	19-10-1993			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008209

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 C07C45/50 C07C45/74 C07C29/16 C07C29/17 C07C29/38		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTER 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, PAJ, INSPEC, COMPENDEX		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 03/018192 A2 (BASF AKTIENGESELLSCHAFT; AHLERS, WOLFGANG; PACIELLO, ROCCO; MACKEWITZ,) 6. März 2003 (2003-03-06) insbesondere Seite 57, Zeile 34 - Seite 8, Zeile 44 das ganze Dokument	18,19
X	US 2002/028974 A1 (SCHOLZ BERNHARD ET AL) 7. März 2002 (2002-03-07)	1-17
Y	Absätze '0005!, '0008! - '0010!, '0014!, '0016! - '0020!, '0027! - '0033!, '0046! - '0048!, '0053! - '0055!, '0060!, '0073!, '0075!, '0076!, '0081! Absätze '0082! - '0085!; Ansprüche 1,13,14; Beispiele 1,2 ----- -/--	18,19
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 31. Januar 2005		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 15/02/2005
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 Seelmann, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008209

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 248 802 A (KUNTZ ET AL) 3. Februar 1981 (1981-02-03) FAMI von DE 2627354, zitiert im EP0562451, Spalte 3, Zeile 28 Beispiel 24 -----	1-18
X	EP 0 562 451 A2 (HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT) 29. September 1993 (1993-09-29) in der Anmeldung erwähnt	1-18
Y	Spalte 2, Zeile 28 - Zeile 42 Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 35; Ansprüche 1-7 -----	19

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008209

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03018192	A2	06-03-2003	CA 2442039 A1	24-10-2002
			WO 02083695 A1	24-10-2002
			EP 1383777 A1	28-01-2004
			JP 2004531528 T	14-10-2004
			US 2004110960 A1	10-06-2004
US 2002028974	A1	07-03-2002	DE 10034360 A1	24-01-2002
			BR 0102718 A	26-02-2002
			CA 2353061 A1	14-01-2002
			CN 1333201 A	30-01-2002
			CZ 20012521 A3	13-03-2002
			EP 1172349 A2	16-01-2002
			JP 2002053501 A	19-02-2002
			PL 348628 A1	28-01-2002
			SG 95649 A1	23-04-2003
			TW 574197 B	01-02-2004
			ZA 200105781 A	22-01-2002
			US 4248802	A
FR 2349562 A2	25-11-1977			
BE 843177 A1	20-12-1976			
BR 7603941 A	05-04-1977			
CA 1074337 A1	25-03-1980			
CA 1152105 B	16-08-1983			
DE 2627354 A1	23-12-1976			
ES 449003 A1	16-11-1977			
GB 1540242 A	07-02-1979			
IT 1069268 B	25-03-1985			
JP 57167937 A	16-10-1982			
JP 1280528 C	13-09-1985			
JP 52012110 A	29-01-1977			
JP 59012091 B	21-03-1984			
NL 7606634 A ,B,	22-12-1976			
US RE31812 E	22-01-1985			
EP 0562451	A2	29-09-1993	DE 4210026 A1	30-09-1993
			AT 147058 T	15-01-1997
			AU 3545293 A	30-09-1993
			BR 9301325 A	16-11-1993
			CA 2092041 A1	28-09-1993
			CN 1077447 A ,C	20-10-1993
			CN 1123289 A	29-05-1996
			DE 59304934 D1	13-02-1997
			DK 562451 T3	20-01-1997
			ES 2098575 T3	01-05-1997
			JP 6107575 A	19-04-1994
			JP 7116080 B	13-12-1995
			MX 9301568 A1	01-11-1993
			SG 44834 A1	19-12-1997
			US 5268514 A	07-12-1993
			US 5369162 A	29-11-1994
			ZA 9301989 A	19-10-1993