

(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  
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/02461 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C08G 63/78
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/01926
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
10. Juni 2000 (10.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 30 705.9 2. Juli 1999 (02.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BUNA SOW LEUNA OLEFINVERBUND GMBH [DE/DE]; D-06258 Schkopau (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WIEGNER, Jens-Peter [DE/DE]; Mendelejewstr. 3, D-06130 Halle (DE). VOERCKEL, Volkmar [DE/DE]; Weisse Mauer 22, D-06217 Merseburg (DE). MUNJAL, Sarat [DE/DE]; Marperger Str. 18a, D-04229 Leipzig (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, 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, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 29. März 2001
- 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 PRODUCING POLYETHYLENE TEREPHTHALATE MODIFIED WITH O-PHTHALIC ACID UNITS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MIT O-PHTHALSÄUREEINHEITEN MODIFIZIERTEM POLYETHYLENTEREPHTHALAT

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing polyethylene terephthalate modified with phthalic acid units in such a way as to avoid high losses of phthalic acid during the esterification and the polycondensation and in such a way as to keep the advantageous application technology properties provided by the phthalic acid. According to the invention, a precondensate consisting of phthalic acid anhydride and ethylene glycol, produced without a catalyst, is added in the esterification and/or polycondensation stage. The ethylene glycol is used with a molar excess of 2 to 3.5 in relation to the phthalic acid anhydride.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von mit o-Phthalsäureeinheiten modifiziertem Polyethylenterephthalat unter Vermeidung von hohen Phthalsäureverlusten während der Veresterung und der Polykondensation unter Beibehaltung der durch Phthalsäure bedingten günstigen anwendungstechnischen Eigenschaften. Erfindungsgemäss wird in der Veresterungs- und/oder Polykondensationsstufe ein unkatalysiert hergestelltes Vorkondensat aus Phthalsäureanhydrid und Ethylenglycol zugesetzt, in dem Ethylenglycol in einem molaren Überschuss von 2 zu 3,5, bezogen auf das Phthalsäureanhydrid, eingesetzt wird.



WO 01/02461 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01926

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C08G63/78

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 C08G

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)

WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 91:5880/DN, HCAPLUS XP002155081 abstract -&amp; JP 54 014494 A (TORAY IND., INC.) 2 February 1979 (1979-02-02)</p> <p style="text-align: center;">--- -/--</p>	1,3,4

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.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
11 December 2000	29/12/2000
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  Krische, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/01926

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 127:35512/DN, HCAPLUS XP002155082 abstract -& JP 09 077858 A (NIPPON ESTER CO., LTD.) 25 March 1997 (1997-03-25) ---	1,3,4
A	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 132:322968/DN, HCAPLUS XP002155083 abstract & RO 108 012 A (S.C. "TEROM" S.A.) 31 January 1994 (1994-01-31) ---	1,3,4
A	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 120:324907/DN, HCAPLUS XP002155084 abstract & RO 101 700 A (INSTITUTUL DE CERCETARI CHIMICE) 24 June 1992 (1992-06-24) ---	1
A	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 92:7358/DN, HCAPLUS XP002155085 abstract -& JP 54 086594 A (NIPPON SHOKUBAI K.K.) 10 July 1979 (1979-07-10) -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/01926

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 54014494 A	02-02-1979	JP 1336213 C JP 61001452 B	11-09-1986 17-01-1986
JP 9077858 A	25-03-1997	NONE	
RO 108012 A	31-01-1994	NONE	
RO 101700 A	24-06-1992	NONE	
JP 54086594 A	10-07-1979	JP 1294716 C JP 60019771 B	26-12-1985 17-05-1985

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01926

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 C08G63/78		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C08G		
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) WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE CHEMABS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; retrieved from STN Database accession no. 91:5880/DN, HCAPLUS XP002155081 Zusammenfassung -& JP 54 014494 A (TORAY IND., INC.) 2. Februar 1979 (1979-02-02) --- -/--	1,3,4
<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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Dezember 2000		29/12/2000
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  Krische, D

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01926

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DATABASE CHEMABS 'Online!            CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,            OHIO, US;            retrieved from STN            Database accession no. 127:35512/DN,            HCAPLUS            XP002155082            Zusammenfassung            -&amp; JP 09 077858 A (NIPPON ESTER CO., LTD.)            25. März 1997 (1997-03-25)            ---</p>	1,3,4
A	<p>DATABASE CHEMABS 'Online!            CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,            OHIO, US;            retrieved from STN            Database accession no. 132:322968/DN,            HCAPLUS            XP002155083            Zusammenfassung            &amp; RO 108 012 A (S.C. "TEROM" S.A.)            31. Januar 1994 (1994-01-31)            ---</p>	1,3,4
A	<p>DATABASE CHEMABS 'Online!            CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,            OHIO, US;            retrieved from STN            Database accession no. 120:324907/DN,            HCAPLUS            XP002155084            Zusammenfassung            &amp; RO 101 700 A (INSTITUTUL DE CERCETARI            CHIMICE) 24. Juni 1992 (1992-06-24)            ---</p>	1
A	<p>DATABASE CHEMABS 'Online!            CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS,            OHIO, US;            retrieved from STN            Database accession no. 92:7358/DN, HCAPLUS            XP002155085            Zusammenfassung            -&amp; JP 54 086594 A (NIPPON SHOKUBAI K.K.)            10. Juli 1979 (1979-07-10)            -----</p>	1

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/01926

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 54014494 A	02-02-1979	JP 1336213 C JP 61001452 B	11-09-1986 17-01-1986
JP 9077858 A	25-03-1997	KEINE	
RO 108012 A	31-01-1994	KEINE	
RO 101700 A	24-06-1992	KEINE	
JP 54086594 A	10-07-1979	JP 1294716 C JP 60019771 B	26-12-1985 17-05-1985