



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

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

<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : D01D 5/098, 5/088</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/01093 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Januar 1992 (23.01.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE91/00420 (22) Internationales Anmeldedatum: 18. Mai 1991 (18.05.91) (30) Prioritätsdaten: P 40 21 545.8 6. Juli 1990 (06.07.90) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DEUTSCHE ENGINEERING DER VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBAU GMBH [DE/DE]; Alfredstraße 28, D-4300 Essen 1 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : EIFLÄNDER, Ingo [DE/DE]; Ofenbank 31, D-4300 Essen 14 (DE). HARTIG, Jürger [DE/DE]; Buersche Straße 80, D-4390 Gladbeck (DE). GEIER, Rudolf [DE/DE]; Isabellastraße 4, D-4300 Essen 1 (DE).</p>		<p>(74) Anwälte: ANDREJEWSKI, Walter usw. ; Theaterplatz 3, D-4300 Essen 1 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), KR, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR MAKING SYNTHETIC THREADS OR FIBRES FROM POLYMERS, ESPECIALLY POLYAMIDE, POLYESTER OR POLYPROPYLENE</p>		
<p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN VON KUNSTSTOFFÄDEN ODER -FASERN AUS POLYMEREN, INSBESONDERE POLYAMID, POLYESTER ODER POLYPROPYLEN</p>		
<p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a process for making synthetic threads or fully oriented filament yarn from polymers via the melt spinning of microfilaments which are cooled at least to solidification temperature behind a spinning nozzle and then heated for drawing purposes to a temperature above the melting point and at the same time blown with air to produce the necessary tension. Microfilaments having a single titer of less than 1.0 dtex are fed unbunched through the heating region and air is blown on them in counter-flow. It is thus possible fully to orient the microfilaments and obtain the synthetic threads thus formed at a relatively high drawing rate and with a short heating region. The synthetic threads have a relatively small expansion and may be used immediately, meaning that, owing to the fineness of the threads, it is possible, without further processing, to make particularly fine, smooth and silky textiles.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Es handelt sich um ein Verfahren zum Herstellen von Kunststoffäden bzw. vollorientiertem Filamentgarn aus Polymeren, im Wege des Schmelzspinnens von Mikrofilamenten, welche hinter einer Spindüse auf zumindest Erstarrungstemperatur abgekühlt und anschließend zum Zwecke des Verstreckens bis oberhalb der Erstarrungstemperatur erwärmt und gleichzeitig zur Erzeugung der erforderlichen Streckspannung mit Luft angeblasen werden. Es werden Mikrofilamente mit einem Einzeltiter < 1,0 dtex in ungebündelter Ausrichtung durch die Heizzone hindurchgeführt und von der Luft im Gegenstrom angeblasen. Auf diese Weise läßt sich eine Vollorientierung der Mikrofilamente und der daraus gebildeten Kunststoffäden bei verhältnismäßig hoher Abzugsgeschwindigkeit und kurzer Heizzone erreichen. Die Kunststoffäden weisen eine verhältnismäßig geringe Dehnung auf und sind unmittelbar verwendungsfähig, d.h. aufgrund der Fadenfeinheit lassen sich ohne weitere Nachbehandlung besonders feine, anschmiegsame und seidenähnliche Textilwaren herstellen.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Sowjet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Kunststoffäden oder -fasern aus Polymeren, insbesondere Polyamid, Polyester oder Polypropylen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Kunststoffäden oder -fasern aus Polymeren, insbesondere Polyamid, Polyester oder Polypropylen, im Wege des Schmelzspinnens von Mikrofilamenten, wonach die mit vorgegebener Abzugsgeschwindigkeit abgezogenen Mikrofilamente hinter der Spinndüse in einer Kühlzone auf zumindest Erstarrungstemperatur abgekühlt und anschließend zum Zwecke des Verstreckens in einer Heizzone auf eine Temperatur oberhalb des Erstarrungspunktes erwärmt sowie gleichzeitig zur Erhöhung des Reibungswiderstandes bzw. Erzeugung der erforderlichen Streckspannung mit einem gasförmigen Medium angeblasen werden.

Es ist ein derartiges Verfahren bekannt, bei welchem der die Heizzone durchlaufende Kunststoffaden im Querstrom mit Luft angeblasen wird. Der Kunststoffaden besteht aus 50 Filamenten - auch Einzelkapillaren genannt - und weist einen Kapillartiter bzw. Einzeltiter von allenfalls 1,0 dtex, regelmäßig von 3,0 dtex auf. Die Heizzone wird von einem verhältnismäßig langen Heizrohr gebildet, dessen Länge 3 m beträgt. Die von der Spinndüse abgegebenen Filamente werden nach Abkühlung, jedoch vor Eintritt in das Heizrohr unter Bildung des zum Zwecke des Verstreckens zu beheizenden Kunststoffadens gebündelt. Aus einer derartigen Bündelung resultiert eine gegenseitige Berührung der Filamente und folglich ungleichmäßige Wärmebehandlung. Das ist aus verschiedenen Gründen nachteilig. Zunächst einmal wird der Verstreckungsprozeß gestört, weil eine gleichmäßige Erwärmung der Filamente und folglich des Kunststoffadens über seinen Querschnitt auf eine Temperatur oberhalb des Erstarrungspunktes kaum möglich ist. Letzteres gilt auch in Bezug auf die angestrebte Erhöhung des Reibungs-

- 2 -

widerstandes, um die für die Verstreckung erforderliche Streckspannung zu erzeugen. Hier kommt erschwerend hinzu, daß der Kunststoffaden ohnehin nur im Querschnitt angeblasen wird. Im übrigen kann die Abzugsgeschwindigkeit bzw. Aufspulgeschwindigkeit bei diesem bekannten Verfahren nicht beliebig erhöht werden und liegt bei lediglich 3500 m/min. Insoweit ist nicht nur die Produktivität unbefriedigend, sondern darüber hinaus weisen die nach diesen bekannten Verfahren hergestellten Kunststoffäden eine verhältnismäßig hohe Dehnung auf, jedenfalls sofern der Einzeltiter $> 1,0$ dtex ist. Derartige Kunststoffäden verlangen für ihre textile Verarbeitung eine aufwendige Nachbehandlung. Endlich baut die Anlage zur Herstellung solcher Kunststoffäden verhältnismäßig hoch, insbesondere wegen des langen Heizrohres bzw. Heizschachtes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, nach dem sich vollverstreckte Kunststoffäden oder -fasern (FOY = full oriented yarn) mit erhöhter Produktivität herstellen lassen, welche für die unmittelbare Verwendung - also ohne Nachbehandlung - in der Textilindustrie geeignet sind und sich zu einer besonders feinen, anschniegsamen bzw. seidenähnlichen Ware verarbeiten lassen. Ferner soll eine dazu geeignete Anlage in besonders niedriger Bauweise geschaffen werden.

Diese Aufgabe löst die Erfindung bei einem gattungsgemäßen Verfahren dadurch, daß Mikrofilamente mit einem Einzeltiter $< 1,0$ dtex in ungebündelter Ausrichtung - nämlich im Parallellauf - durch die Heizzone hindurchgeführt und von dem gasförmigen Medium - z.B. Luft - im Gegenstrom angeblasen werden. Bevorzugt finden Mikrofilamente mit einem Einzeltiter von 0,4 bis 0,8 dtex Verwendung. - Die Lehre der Erfindung geht zu-

- 3 -

nächst einmal von der Erkenntnis aus, daß durch das Anblasen der Mikrofilamente im Gegenstromverfahren ein erhöhter Reibungswiderstand und ohne weiteres die für eine vollständige Verstreckung erforderliche Streckspannung erreicht werden. Denn Gegenstrom bedeutet höherer Luftwiderstand, so daß mit steigender Abzugsgeschwindigkeit eine zunehmende Fadenspannung erzeugt wird, aus der optimale Verstreckung resultiert, wenn die zuvor abgekühlten Mikrofilamente in der Heizzone und folglich vor dem Aufspulen wieder auf eine Temperatur oberhalb ihres Erstarrungspunktes erwärmt werden. Da die Mikrofilamente nach Lehre der Erfindung die Heizzone ungebündelt durchlaufen, wird eine gleichmäßige Erwärmung der Mikrofilamente über deren Querschnitt erreicht. Diese gleichmäßige Erwärmung fördert die Vollorientierung bzw. Verstreckung der Mikrofilamente und schließlich des entstehenden Kunststofffadens. Dieser Kunststofffaden bzw. die daraus herstellbaren Kunststofffasern bzw. Stapelfasern für Stapelfasergarne zeichnen sich durch eine besonders niedrigere Dehnung aus und sind ohne weitere Nachbehandlung aufgrund ihrer Fadenfeinheit verwendungsfähig, so daß sich aus den nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Fäden feine, anschießbare und gleichsam seidenähnliche Ware herstellen läßt. - Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens findet die Verstreckung der Mikrofilamente also lediglich über den Luftwiderstand und die Temperatur in der Heizzone statt. Aus diesem Grunde ist ein möglichst kleiner Titer, insbesondere Kapillartiter, besonders günstig, weil dann Fadenspannung und Fadentemperatur schneller und leichter beeinflussbar bzw. verstellbar sind. Außerdem kann mit höheren Abzugsgeschwindigkeiten und folglich höherer Produktivität trotz einer verkürzten Heizzone gearbeitet werden.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale sind im folgenden aufgeführt. So sieht die Erfindung vor, daß die Mikrofilamente bei 150° C bis 250° C, vorzugsweise 220° C, im Gegenstrom beheizt werden und mit einer Abzugsgeschwindigkeit > 3500 m/min bis 8000 m/min, vorzugsweise 4500 m/min bis 5500 m/min, durch die Heizzone hindurchgezogen werden. Die beheizten Mikrofilamente werden zweckmäßigerweise erst hinter der Heizzone, jedoch vor dem Aufspulen gebündelt, erfahren also in der Heizzone eine besonders gleichmäßige Behandlung und Verstreckung.

Gegenstand der Erfindung ist auch eine Anlage, die zur Durchführung des beanspruchten Verfahrens wegen einfacher und gedrungener Bauweise besonders geeignet ist. Diese Anlage mit zumindest einer Spinndüse, einem Blasschacht, einem Heizschacht, einer Präparationseinrichtung, Galetten und einer Spuleinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Heizschacht auslaufseitig gegenstromerzeugende Blaseinrichtungen, z. B. Blasdüsen aufweist und Fadenabzugseinrichtung 0,8 m bis 1,2 m unterhalb der Spinndüse angeordnet ist sowie eine Schachtlänge von 1 bis 1,5 m, vorzugsweise 1,2 m, aufweist. Dadurch reduziert sich die Bauhöhe im Vergleich zu der bekannten Anlage in bezug auf die Heizzone um praktisch 50 %. Ferner läßt sich der Verstreckungsgrad der Mikrofilamente und folglich hergestellten Kunststoffäden durch Veränderung der Heiztemperatur im Heizschacht und der Luftmengen Zufuhr im Gegenstrom variieren.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.

- 5 -

Die einzige Figur zeigt eine erfindungsgemäße Anlage zur Herstellung von vollorientierten Kunststoffäden 1 aus Mikrofilamenten 2. Diese Anlage weist in ihrem grundsätzlichen Aufbau eine Spinndüse 3 zum Erzeugen der Mikrofilamente 2 auf, die in einem nachfolgenden Blasschacht 4 abgekühlt werden. Unterhalb des Blasschachtes 4 befindet sich ein Heizschacht 5, durch den die Mikrofilamente 2 ungebündelt und in paralleler Anordnung hindurchgeführt, erwärmt und im Gegenstrom angeblasen werden. Das ist durch Pfeile angedeutet. Dem Heizschacht 5 folgt eine Präparationseinrichtung 6, nämlich ein Öler bzw. entsprechende Sprühdüsen. Die Bündelung der Mikrofilamente 2 zu den einzelnen Kunststoffäden 1 erfolgt im Bereich der Präparationseinrichtung 6. Die Kunststoffäden 1 werden dann über Galetten 7 einer Spuleinrichtung 8 bzw. einem Spulkopf zugeführt und aufgespult. Der Heizschacht 5 befindet sich in Fadenabzugsrichtung 0,8 m bis 1,2 m unterhalb der Spinndüse 3 und weist eine Schachtlänge von 1 m bis 1,5 m nach dem Ausführungsbeispiel von 1,2 m auf. Ferner weist der Heizschacht 5 gegenstromerzeugende Blaseinrichtungen 9, z. B. Blasdüsen auf.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kunststoffäden weisen eine Dehnung $< 40\%$, vorzugsweise von 20 bis 30 %, und eine Festigkeit $> 3,6$, vorzugsweise > 4 cN/dtex auf. Derartige Werte lassen sich erreichen, wenn mit einer Abzugsgeschwindigkeit von 4500 m/min gearbeitet wird und der Einzeltiter der Mikrofilamente $< 1,0$ dtex ist bzw. der Gesamttiter der betreffenden Kunststoffäden 30/48 dtex beträgt, die Kunststoffäden also aus 48 Mikrofilamenten bzw. Einzelkapillaren gebildet sind. Das macht die nachfolgende Tabelle unmittelbar deutlich.

Abzugsgeschwindigkeit m/min	3500	4500	4500
Fadenfeinheit dtex	83,7/48	85,3/48	30,6/48
Dehnung %	48,48	42,75	27,65
Festigkeit cN/dtex	3,6	3,79	4,11
Uster N %	0,99	0,87	1,58
Fadenzugkraft	32,5	41,0	38,5
Schachttemperatur° C	185	125	188
POY-Dehnung %	108,4	74,8	66,9

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von Kunststoffäden oder -fasern aus Polymeren, insbesondere Polyamid, Polyester oder Polypropylen, im Wege des Schmelzspinnens von Mikrofilamenten, wonach die mit vorgegebener Abzugsgeschwindigkeit abgezogenen Mikrofilamente hinter der Spinndüse in einer Kühlzone auf zumindest Erstarrungstemperatur abgekühlt und anschließend zum Zwecke des Verstreckens in einer Heizzone auf eine Temperatur oberhalb des Erstarrungspunktes erwärmt sowie gleichzeitig zur Erhöhung des Reibungswiderstandes bzw. Erzeugung der erforderlichen Streckspannung mit einem gasförmigen Medium, z. B. Luft, angeblasen werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Mikrofilamente mit einem Einzeltiter $< 1,0$ dtex in ungebündelter Ausrichtung durch die Heizzone hindurchgeführt und von dem gasförmigen Medium im Gegenstrom angeblasen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofilamente mit einem Einzeltiter von 0,4 dtex bis 0,8 dtex behandelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofilamente in der Heizzone bei 150° C bis 250° C, vorzugsweise 220° C, im Gegenstrom beheizt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofilamente mit einer Abzugsgeschwindigkeit größer 3500 m/min bis 8000 m/min, vorzugsweise 4500 m/min bis 5500 m/min durch die Heizzone hindurchgezogen werden.

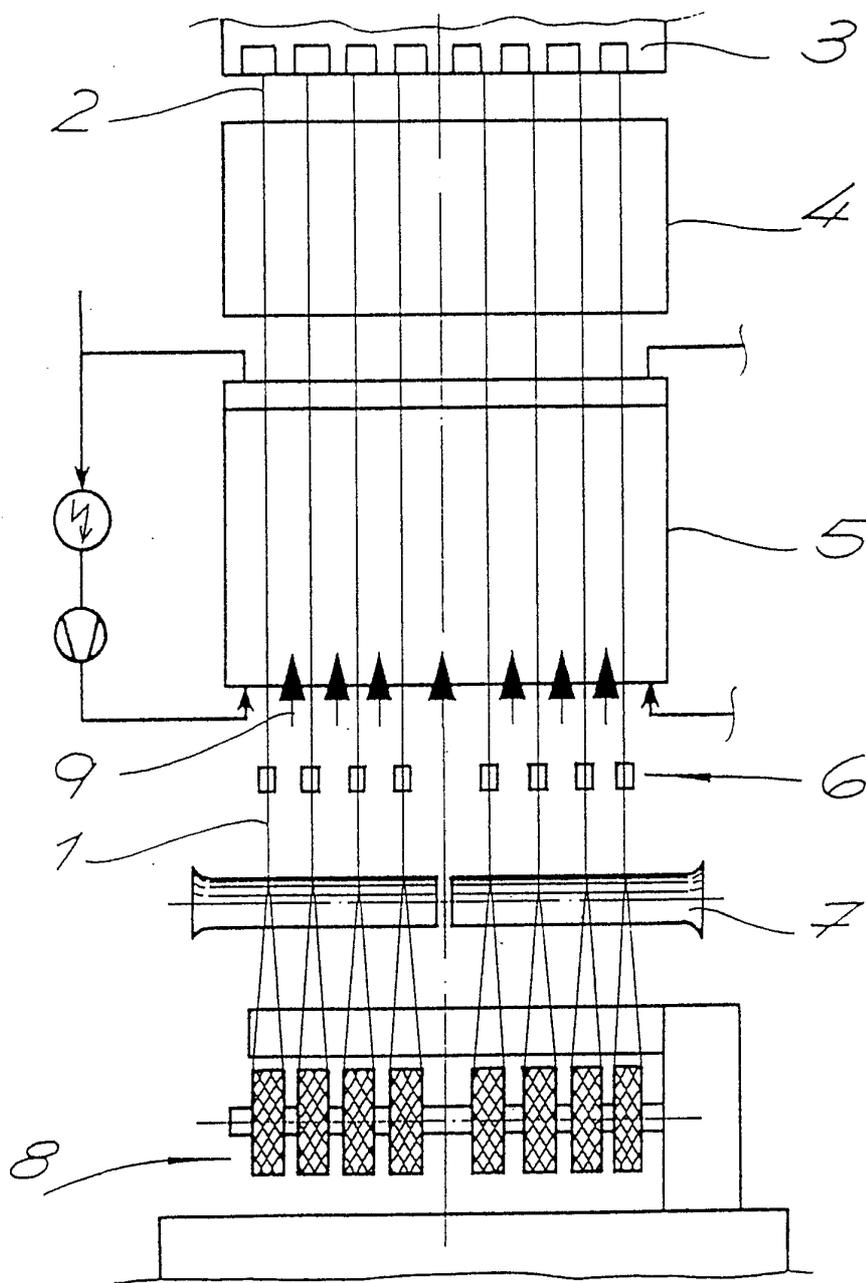
- 8 -

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die behandelten Mikrofilamente hinter der Heizzone vor dem Aufspulen gebündelt werden.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit zumindest einer Spinndüse, einem Blaschacht, einem Heizschacht, einer Präparationseinrichtung, Galetten und einer Spuleinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizschacht (5) auslaufseitig gegenstromerzeugende Blaseinrichtungen (9), z. B. Blasdüsen aufweist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizschacht (5) in Fadenabzugsrichtung 0,8 m bis 1,2 m unterhalb der Spinndüse (3) angeordnet ist und eine Schachtlänge von 1 m bis 1,5 m, vorzugsweise, 1,2 m, aufweist.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/DE91/00420

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ : D01D 5/098 D01D 5/088		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int. Cl. ⁵	D01D D01F	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the extent that such Documents are included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	EP-A-0 140 559 (CELANESE CORP.) 8 May 1985, see example 1; claims ---	1-7
Y	FR-A-2 244 844 (CELANESE CORP.) 18 April 1975, see claims; figure ---	1-7
Y	EP-A-0 042 664 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD) 30 December 1981, see page 7, line 26 - page 8, line 14; example 8 ---	1-7
A	DE-A-2 117 659 (FARBWERKE HOECHST AG) 19 October 1972, see claims; figure ---	1-7
A	EP-A-0 034 880 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD) 2 September 1981, see examples 1-18; claims -----	1-7
<p>⁹ Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
18 August 1991 (18.08.91)	17 September 1991 (17.09.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9100420

SA 47419

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 12/09/91. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A- 0140559	08-05-85	CA-A- 1233009	23-02-88
		JP-A- 60088121	17-05-85
FR-A- 2244844	18-04-75	US-A- 3946100	23-03-76
		AU-A- 7371274	01-04-76
		BE-A- 820358	26-03-75
		CA-A- 1060167	14-08-79
		DE-A- 2445477	27-03-75
		GB-A- 1487843	05-10-77
		JP-A- 50060562	24-05-75
		NL-A- 7412638	01-04-75
EP-A- 0042664	30-12-81	AU-A- 7135481	07-01-82
		US-A- 4743504	10-05-88
DE-A- 2117659	19-10-72	CH-A- 537990	31-07-73
		FR-A- 2132809	24-11-72
		NL-A- 7204536	12-10-72
EP-A- 0034880	02-09-81	AU-B- 533867	15-12-83
		AU-A- 6666481	27-08-81
		JP-C- 1581896	11-10-90
		JP-A- 56140117	02-11-81
		JP-B- 63066924	22-12-88
		US-A- 4456575	26-06-84

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 91/00420

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 5 D 01 D 5/098 D 01 D 5/088		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int. Cl. 5	D 01 D	D 01 F
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	EP-A-0 140 559 (CELANESE CORP.) 8. Mai 1985, siehe Beispiel 1; Ansprüche ---	1-7
Y	FR-A-2 244 844 (CELANESE CORP.) 18. April 1975, siehe Ansprüche; Figur ---	1-7
Y	EP-A-0 042 664 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD) 30. Dezember 1981, siehe Seite 7, Zeile 26 - Seite 8, Zeile 14; Beispiel 8 ---	1-7
A	DE-A-2 117 659 (FARBWERKE HOECHST AG) 19. Oktober 1972, siehe Ansprüche; Figur ---	1-7
A	EP-A-0 034 880 (IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD) 2. September 1981, siehe Beispiele 1-18; Ansprüche -----	1-7
<p>¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
18-08-1991	17 SEP 1991	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Beauftragten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	 P. J. TAZELAAR	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9100420
 SA 47419

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 12/09/91
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A- 0140559	08-05-85	CA-A- 1233009	23-02-88
		JP-A- 60088121	17-05-85
FR-A- 2244844	18-04-75	US-A- 3946100	23-03-76
		AU-A- 7371274	01-04-76
		BE-A- 820358	26-03-75
		CA-A- 1060167	14-08-79
		DE-A- 2445477	27-03-75
		GB-A- 1487843	05-10-77
		JP-A- 50060562	24-05-75
		NL-A- 7412638	01-04-75
EP-A- 0042664	30-12-81	AU-A- 7135481	07-01-82
		US-A- 4743504	10-05-88
DE-A- 2117659	19-10-72	CH-A- 537990	31-07-73
		FR-A- 2132809	24-11-72
		NL-A- 7204536	12-10-72
EP-A- 0034880	02-09-81	AU-B- 533867	15-12-83
		AU-A- 6666481	27-08-81
		JP-C- 1581896	11-10-90
		JP-A- 56140117	02-11-81
		JP-B- 63066924	22-12-88
		US-A- 4456575	26-06-84

EPO FORM P0473