



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : C07C 209/84, 209/48, 211/12</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 98/34902</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. August 1998 (13.08.98)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/00242</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 17. Januar 1998 (17.01.98)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 197 04 616.9      7. Februar 1997 (07.02.97)      DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BASF AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; D-67056 Ludwigshafen (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUYKEN, Hermann [DE/DE]; Brüsseler Ring 34, D-67069 Ludwigshafen (DE). REHFINGER, Alwin [DE/DE]; Rosenstrasse 10, D-67112 Mutterstadt (DE). BASSLER, Peter [DE/DE]; Maria-Mandel-Strasse 18, D-68519 Viernheim (DE). VOIT, Guido [DE/DE]; Borngasse 13, D-67251 Freinsheim (DE). FISCHER, Rolf [DE/DE]; Bergstrasse 98, D-69121 Heidelberg (DE). MERGER, Martin [DE/DE]; Max-Slevogt-Strasse 25, D-67227 Frankenthal (DE). RUST, Harald [DE/DE]; Dudostrasse 57, D-67435 Neustadt (DE).</p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: BASF AKTIENGESELLSCHAFT; D-67056 Ludwigshafen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AL, AU, BG, BR, BY, CA, CN, CZ, GE, HU, ID, IL, JP, KR, KZ, LT, LV, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TR, UA, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: METHOD FOR SEPARATING 2-AMINOMETHYLCYCLOPENTYLAMINE FROM A MIXTURE CONTAINING HEXAMETHYLENE DIAMINE AND 2-AMINOMETHYLCYCLOPENTYLAMINE</p> <p>(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ABTRENnung VON 2-AMINOMETHYLCYCLOPENTYLAMIN AUS EINER MISCHUNG ENTHALTEND HEXAMETHYLENDIAMIN UND 2-AMINOMETHYLCYCLOPENTYLAMIN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a method for separating 2-aminomethylcyclopentylamine from a mixture containing hexamethylene diamine and 2-aminomethylcyclopentyl-amine, characterized in that separation by distillation occurs at a pressure of 1-3,000 mbars.</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Verfahren zur Abtrennung von 2-Aminomethylcyclopentylamin aus einer Mischung enthaltend Hexamethyldiamin und 2-Aminomethylcyclopentylamin, dadurch gekennzeichnet, daß man die Trennung destillativ bei einem Druck von 1 bis 300 mbar durchführt.</p>		

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

<b>AL</b>	Albanien	<b>ES</b>	Spanien	<b>LS</b>	Lesotho	<b>SI</b>	Slowenien
<b>AM</b>	Armenien	<b>FI</b>	Finnland	<b>LT</b>	Litauen	<b>SK</b>	Slowakei
<b>AT</b>	Österreich	<b>FR</b>	Frankreich	<b>LU</b>	Luxemburg	<b>SN</b>	Senegal
<b>AU</b>	Australien	<b>GA</b>	Gabun	<b>LV</b>	Lettland	<b>SZ</b>	Swasiland
<b>AZ</b>	Aserbaidschan	<b>GB</b>	Vereinigtes Königreich	<b>MC</b>	Monaco	<b>TD</b>	Tschad
<b>BA</b>	Bosnien-Herzegowina	<b>GE</b>	Georgien	<b>MD</b>	Republik Moldau	<b>TG</b>	Togo
<b>BB</b>	Barbados	<b>GH</b>	Ghana	<b>MG</b>	Madagaskar	<b>TJ</b>	Tadschikistan
<b>BE</b>	Belgien	<b>GN</b>	Guinea	<b>MK</b>	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	<b>TM</b>	Turkmenistan
<b>BF</b>	Burkina Faso	<b>GR</b>	Griechenland	<b>ML</b>	Mali	<b>TR</b>	Türkei
<b>BG</b>	Bulgarien	<b>HU</b>	Ungarn	<b>MN</b>	Mongolei	<b>TT</b>	Trinidad und Tobago
<b>BJ</b>	Benin	<b>IE</b>	Irland	<b>MR</b>	Mauretanien	<b>UA</b>	Ukraine
<b>BR</b>	Brasilien	<b>IL</b>	Israel	<b>MW</b>	Malawi	<b>UG</b>	Uganda
<b>BY</b>	Belarus	<b>IS</b>	Island	<b>MX</b>	Mexiko	<b>US</b>	Vereinigte Staaten von Amerika
<b>CA</b>	Kanada	<b>IT</b>	Italien	<b>NE</b>	Niger	<b>UZ</b>	Usbekistan
<b>CF</b>	Zentralafrikanische Republik	<b>JP</b>	Japan	<b>NL</b>	Niederlande	<b>VN</b>	Vietnam
<b>CG</b>	Kongo	<b>KE</b>	Kenia	<b>NO</b>	Norwegen	<b>YU</b>	Jugoslawien
<b>CH</b>	Schweiz	<b>KG</b>	Kirgisistan	<b>NZ</b>	Neuseeland	<b>ZW</b>	Zimbabwe
<b>CI</b>	Côte d'Ivoire	<b>KP</b>	Demokratische Volksrepublik Korea	<b>PL</b>	Polen		
<b>CM</b>	Kamerun	<b>KR</b>	Republik Korea	<b>PT</b>	Portugal		
<b>CN</b>	China	<b>KZ</b>	Kasachstan	<b>RO</b>	Rumänien		
<b>CU</b>	Kuba	<b>LC</b>	St. Lucia	<b>RU</b>	Russische Föderation		
<b>CZ</b>	Tschechische Republik	<b>LI</b>	Liechtenstein	<b>SD</b>	Sudan		
<b>DE</b>	Deutschland	<b>LK</b>	Sri Lanka	<b>SE</b>	Schweden		
<b>DK</b>	Dänemark	<b>LR</b>	Liberia	<b>SG</b>	Singapur		
<b>EE</b>	Estland						

Verfahren zur Abtrennung von 2-Aminomethylcyclopentylamin aus einer Mischung enthaltend Hexamethylendiamin und 2-Aminomethylcyclopentylamin

5

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Abtrennung von 2-Aminomethylcyclopentylamin (AMCPA) aus einer Mischung ent-

10 haltend Hexamethylendiamin und AMCPA.

Die vollständige Hydrierung von Adipodinitril zu Hexamethylen-

diamin, sowie die partielle Hydrierung unter gleichzeitiger Her-

stellung von Hexamethylendiamin und 6-Amincapronitril, in Gegen-

15 wart eines Katalysators auf der Basis eines Metalls wie Nickel, Cobalt, Eisen, Rhodium oder Ruthenium ist allgemein bekannt, beispielsweise aus: K. Weissermel, H.-J. Arpe, Industrielle Organische Chemie, 3. Auflage, VCH Verlagsgesellschaft mbH, Weinheim, 1988, Seite 266, US-A 4 601 859, US-A 2 762 835,

20 US-A 2 208 598, DE-A 848 654, DE-A 954 416, DE-A 42 35 466, US-A 3 696 153, DE-A 19500222, WO 92/21650 und der Deutschen Anmeldung 19548289.1.

Als Nebenprodukte entstehen unter anderem Hexamethylenimin (HMI),

25 1,2-Diaminocyclohexan (DACH) und AMCPA.

Aus US-A 3 696 153 ist bekannt, daß das durch diese Hydrierung erhaltene Hexamethylendiamin als Nebenprodukt AMCPA enthält, das sich extrem schwer von der Mischung abtrennen läßt.

30

Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, ein Verfahren bereitzustellen, das die Abtrennung von AMCPA von einer Mischung, die im wesentlichen Hexamethylendiamin und AMCPA enthält, auf technisch einfache und wirtschaftliche Weise ermöglicht.

35

Demgemäß wurde ein Verfahren zur Abtrennung von AMCPA aus einer Mischung enthaltend Hexamethylendiamin und AMCPA, dadurch gekennzeichnet, daß man die Trennung destillativ bei einem Druck von 1 bis 300 mbar durchführt, gefunden.

40

Die partielle oder vollständige Hydrierung von Adipodinitril kann man nach einem der bekannten Verfahren durchführen, beispielsweise nach einem der zuvor genannten Verfahren beschrieben in US 4 601 859, US 2 762 835, US 2 208 598, DE-A 848 654,

45 DE-A 954 416, DE-A 4 235 466, US-A 3 696 153, DE-A 9 500 222 oder WO 92/21650, indem man im allgemeinen die Hydrierung in Gegenwart von Nickel-, Cobalt-, Eisen- oder Ruthenium-haltigen

## 2

Katalysatoren durchführt. Dabei können die Katalysatoren als Trägerkatalysatoren oder als Vollkatalysatoren verwendet werden. Als Katalysatorträger kommen beispielsweise Aluminiumoxid, Siliciumdioxid, Titandioxid, Magnesiumoxid, Aktivkohlen und Spinelle in Frage. Als Vollkatalysatoren kommen beispielsweise Raney-Nickel und Raney-Cobalt in Betracht.

Bei der Hydrierung erhält man eine Mischung, die Hexamethylen-diamin, AMCPA und gegebenenfalls 6-Aminocapronitril und Adipodinitril enthält.

Die Abtrennung von einer Mischung enthaltend im wesentlichen Hexamethylen-diamin und AMCPA kann in an sich bekannter Weise, vorzugsweise destillativ, beispielsweise gemäß der DE-A 195 002 22 oder der Deutschen Anmeldung 19 548 289.1, gleichzeitig oder nacheinander erfolgen, beispielsweise in einer Destillationskolonne oder in einer Seitenabzugskolonne mit Trennwand (Petlyuk-Kolonne), so daß die Kondensationstemperatur der nachfolgenden Reinigungskolonne bei der AMCPA-Trennung in der Regel höher und die Kondensation erleichtert ist. Die leichtsiedende Nebenkomponente DACH kann, sofern vorhanden, vorteilhaft gleichzeitig mit AMCPA abgetrennt werden, die Abtrennung von DACH kann aber auch in einer separaten Kolonne über Kopf erfolgen.

Vorteilhaft trennt man vor der Reinigung des Hexamethylen-diamins nach dem erfindungsgemäßen Verfahren leichtsiedende Nebenkomponenten, wie HMI, sofern vorhanden, vollständig oder teilweise ab.

In die Mischung enthaltend Hexamethylen-diamin und AMCPA beträgt vor der Trennung im allgemeinen der Gewichtsanteil an AMCPA, bezogen auf Hexamethylen-diamin, 10 bis 10000 ppm, insbesondere 100 bis 1000 ppm, wobei das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf diese Grenzen beschränkt ist.

Die Abtrennung von AMCPA aus der Mischung führt man erfindungsgemäß destillativ bei Drücken von zwischen 1 und 300 mbar, vorzugsweise 1 bis 200 mbar durch, wodurch sich Sumpftemperaturen im Bereich von 40 bis 160°C ergeben.

Für die Destillation kommen hierfür übliche Apparaturen in Betracht, wie sie beispielsweise in: Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3.Ed., Vol. 7, John Wiley & Sons, New York, 1979, Seite 870-881 beschrieben sind, wie Siebbodenkolonnen, Glockenbodenkolonnen oder Füllkörperkolonnen.

## 3

Bevorzugt sind Destillationsapparaturen, die vom Sumpf zum Kopf einen Druckabfall von 0 bis 200 mbar, vorzugsweise 0 bis 50 mbar aufweisen, wobei vorteilhaft der Druck im Sumpf im Bereich von 3 bis 300 mbar, insbesondere 3 bis 200 mbar und im Kopf im Bereich 5 von 1 bis 300 mbar, insbesondere 1 bis 200 mbar, liegen sollte.

Besonders geeignet sind Destillationskolonnen, die einen geringen Druckverlust, vorzugsweise höchstens 1 mbar, insbesondere 0,5 mbar pro theoretischer Trennstufe aufweisen.

10

Insbesondere geeignet sind Packungskolonnen, vorzugsweise mit geordneten Füllkörpern wie Metallblechpackungen, insbesondere Drahtgewebepackungen.

15 Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird das AMCPA als Kopfprodukt erhalten, im allgemeinen, sofern im Gemisch enthaltend Hexamethyldiamin und AMCPA vorhanden, im Gemisch mit DACH und leichtsiedenden Komponenten.

20 Die Destillation kann man in mehreren, wie 2 oder 3 Kolonnen, vorteilhaft einer einzigen Kolonne durchführen.

Hexamethyldiamin kann mit Dicarbonsäuren wie Adipinsäure zu technisch bedeutenden Polymeren verarbeitet werden.

25

Beispiel

300 g/h HMD mit einem DACH-Gehalt von 6850 ppm, einem AMCPA-Gehalt von 270 ppm und einem Gehalt an 1,5-Diamino-2-methylpentan (MPMDA) von 11 ppm wurden in einer Kolonne mit druckverlustarmer Gewebepackung entsprechend 66 theoretischen Trennstufen zugeführt. Am Kopf der Kolonne wurde ein Druck von 100 mbar eingestellt, im Sumpf ein Druck von 103 mbar gemessen. Am Kopf der Kolonne wurden konstant 33 g/h Destillat abgenommen und 1650 g/h 35 als Rücklauf der Kolonne zurückgeführt. Nach einer Laufzeit von 24 h wurden Destillat und Sumpfaustrag über 17 h gesammelt.

Der Gehalt an AMCPA des als Sumpfprodukt erhaltenen Hexamethyldiamins betrug 6 ppm, der Gehalt an DACH und MPMDA lag unter der 40 Nachweisgrenze von 1 ppm. Der Gehalt an Hexamethyldiamin des Kopfproduktes betrug 93,5 %.

45

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Abtrennung von 2-Aminomethylcyclopentylamin aus  
5 einer Mischung enthaltend Hexamethyldiamin und 2-Aminomethylcyclopentylamin, dadurch gekennzeichnet, daß man die Trennung destillativ bei einem Druck von 1 bis 300 mbar durchführt.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Druckverlust zwischen dem Kopf und dem Sumpf der Destillationsapparatur zwischen 0 und 200 mbar beträgt.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Druck im Sumpf der Destillationsapparatur zwischen 3 und 300 mbar beträgt.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, wobei der Druck im Kopf der Destillationsapparatur zwischen 1 und 300 mbar beträgt.
- 20 5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, wobei man als Destillationsapparatur eine Destillationskolonne einsetzt.
6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, wobei man als Destillationsapparatur eine Packungskolonne einsetzt.
- 25 7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, wobei man als Destillationsapparatur eine Destillationskolonne einsetzt, die einen Druckverlust von höchstens 1 mbar pro theoretischer Trennstufe aufweist.
- 30 8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, wobei der Gewichtsanteil an 2-Aminomethylcyclopentylamin, bezogen auf Hexamethyldiamin, vor der Trennung 1 bis 10000 ppm beträgt.
- 35 9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, wobei der Gewichtsanteil an 2-Aminomethylcyclopentylamin, bezogen auf Hexamethyldiamin, nach der Trennung 0 bis 100 ppm beträgt.

40

45

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intel. Patent Application No  
PCT/EP 98/00242

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 C07C209/84 C07C209/48 C07C211/12

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 6 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)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 80, no. 15, 15 April 1974 Columbus, Ohio, US; abstract no. 81945p, KASHNIKOV, A. M. ET AL.: "Selection of working pressure during vacuum fractionation." page 319; column 1; XP002063061 see abstract &amp; TR. GOS. NAUCH.-ISSLED. PROKKT. INST. AZOTN. PROM. PROD. ORG. SIN., vol. 15, 1972, pages 160-163,</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-5

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

22 April 1998

Date of mailing of the international search report

**25.05.98**

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

Rufet, J

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 98/00242

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

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 15 43 973 A (VICKERS-ZIMMER AG) 5 February 1970 see page 2 ---	1
X	US 3 652 545 A (HORLENKO THEODORE ET AL) 28 March 1972 see column 4, line 1-3; column 5, paragraph 2 ---	1
X	DATABASE WPI Week 6800 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 68-08724Q XP002063062 & SU 197 604 A (LEVITSKII LM ET AL) see abstract ---	1
A	DATABASE WPI Week 7236 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 72-56935T XP002063063 & SU 316 329 A (POPOV DM MARTINENKO RL SH) see abstract ---	1
A	DE 195 00 222 A (BASF AG) 11 July 1996 cited in the application see claim 1 ---	1
A	FR 2 722 784 A (RHONE POULENC CHIMIE) 26 January 1996 see page 9; claim 1 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter.      nal Application No PCT/EP 98/00242
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1543973 A	05-02-70	FR 1525799 A	30-09-68
US 3652545 A	28-03-72	NONE	
DE 19500222 A	11-07-96	AU 4347396 A	24-07-96
		WO 9620931 A	11-07-96
		EP 0801647 A	22-10-97
		FI 972839 A	02-07-97
		PL 321267 A	24-11-97
		US 5717090 A	10-02-98
FR 2722784 A	26-01-96	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern: ales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00242

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 C07C209/84 C07C209/48 C07C211/12

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 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)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 80, no. 15, 15.April 1974 Columbus, Ohio, US; abstract no. 81945p, KASHNIKOV, A. M. ET AL.: "Selection of working pressure during vacuum fractionation." Seite 319; Spalte 1; XP002063061 siehe Zusammenfassung & TR. GOS. NAUCH.-ISSLED. PROCKT. INST. AZOTN. PROM. PROD. ORG. SIN., Bd. 15, 1972, Seiten 160-163, --- -/--	1-5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> 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

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. April 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25. 05. 98

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

Rufet, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/00242

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 15 43 973 A (VICKERS-ZIMMER AG) 5. Februar 1970 siehe Seite 2 ---	1
X	US 3 652 545 A (HORLENKO THEODORE ET AL) 28. März 1972 * siehe Spalte 4, Zeile 1 - 3; Spalte 5, Absatz 2 * ---	1
X	DATABASE WPI Week 6800 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 68-08724Q XP002063062 & SU 197 604 A (LEVITSKII LM ET AL) siehe Zusammenfassung ---	1
A	DATABASE WPI Week 7236 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 72-56935T XP002063063 & SU 316 329 A (POPOV DM MARTINENKO RL SH) siehe Zusammenfassung ---	1
A	DE 195 00 222 A (BASF AG) 11. Juli 1996 in der Anmeldung erwähnt siehe Anspruch 1 ---	1
A	FR 2 722 784 A (RHONE POULENC CHIMIE) 26. Januar 1996 siehe Seite 9; Anspruch 1 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 98/00242

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1543973 A	05-02-70	FR 1525799 A	30-09-68
US 3652545 A	28-03-72	KEINE	
DE 19500222 A	11-07-96	AU 4347396 A	24-07-96
		WO 9620931 A	11-07-96
		EP 0801647 A	22-10-97
		FI 972839 A	02-07-97
		PL 321267 A	24-11-97
		US 5717090 A	10-02-98
FR 2722784 A	26-01-96	KEINE	