



PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

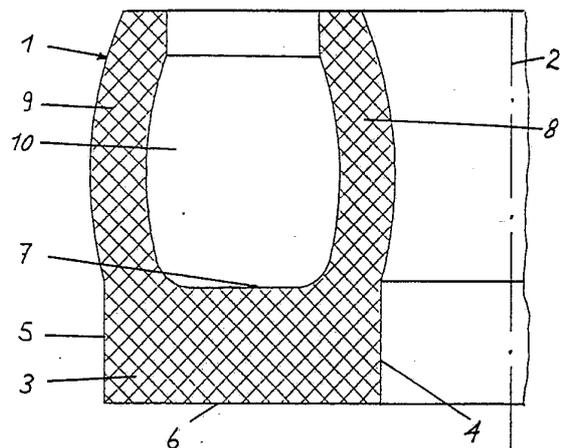
<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁵ : F16J 15/32</p>	<p align="center">A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 93/06393 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. April 1993 (01.04.93)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE92/00814 (22) Internationales Anmeldedatum: 19. September 1992 (19.09.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 32 227.4 27. September 1991 (27.09.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ADVANCED PRODUCTS DICHTUNGEN GMBH [DE/DE]; Karl-Arnold-Str. 63, D-5130 Geilenkirchen-Gillrath (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : LEBEAU, Francis [BE/BE]; St.-Martinusstraat 14, B-2260 Westerlo (BE). (74) Anwalt: KÖNIG, Werner, E.; Habsburgerallee 23-25, D-5100 Aachen (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>

(54) Title: SEAL

(54) Bezeichnung: DICHTUNG

(57) Abstract

A seal has a packing ring (1) made of polyethylene or polytetrafluorethylene provided or not with a glass fiber reinforcement and arranged in an annular gap between an outer cylindrical body and an inner cylindrical body movable with respect to the outer cylindrical body. The packing ring (1) has maximum 12 mm diameter and an essentially U-shaped cross-section with a base (3) and two sealing lips (8, 9) that extend therefrom; the first sealing lip engages the inner body and the other the outer body. For such a seal to be biologically sterile and metal-free, the radial width of the base (3) before mounting is from 0.5 to 5 % greater than the radial width of the annular gap (11). Furthermore, the outer diameter of the base (3) is at the most 1 to 10 % greater than the inner diameter of the outer body (12). The packing ring (1) has no spring and is therefore metal-free.



(57) Zusammenfassung

Es ist eine Dichtung mit einem in einem Ringspalt zwischen einem zylindrischen Außenkörper und einem relativ dazu bewegbaren zylindrischen Innenkörper sitzenden Dichtring (1) aus Polyethylen oder Polytetrafluorethylen mit oder ohne Glasfaserverstärkung vorgesehen. Der Dichtring (1) hat einen Außendurchmesser von maximal 12 mm und im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (3) und zwei davon ausgehenden Dichtlippen (8, 9), von denen die eine an dem Innenkörper und die andere an dem Außenkörper angreift. Eine solche Dichtung ist derart ausgebildet, daß sie biologisch rein und metallfrei arbeitet. Zu diesem Zweck ist vorgesehen, die radiale Breite der Basis (3) vor dem Einbau um 0,5 bis 5 % größer zu wählen als die radiale Breite des Ringspaltes (11). Ferner ist der Außendurchmesser der Basis (3) um maximal 1 bis 10 % größer als der Innendurchmesser des Außenkörpers (12). Der Dichtring (1) hat kein Federelement und ist deshalb metallfrei.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

- 1 -

D i c h t u n g

Die Erfindung betrifft eine Dichtung mit einem in einem
5 Ringspalt zwischen einem zylindrischen Außenkörper und ei-
nem relativ dazu bewegbaren zylindrischen Innenkörper sit-
zenden Dichtring aus gefülltem oder ungefülltem Polyethylen
oder Polytetrafluorethylen, der einen Außendurchmesser von
maximal 12 mm und im wesentlichen U-förmigen Querschnitt
10 mit einer Basis und zwei davon ausgehende Dichtlippen hat,
von denen die eine an dem Innenkörper und die andere an dem
Außenkörper angreift.

Bei einer derartigen Dichtung werden die Dichtlippen des
15 Dichtrings mittels eines Federelements an den Außenkörper
und den Innenkörper angedrückt. Das in dem Hohlraum zwi-
schen den Dichtlippen sitzende Federelement hat dabei ins-
besondere einen runden, V-förmigen oder U-förmigen Quer-
schnitt.

20

Das Federelement soll bei der bekannten Dichtung zusätzlich
zu der Sicherstellung der erforderlichen Abdichtung den
Kaltfluß sowie den Verschleiß des Dichtringmaterials bzw.
des Dichtrings kompensieren.

25

Dichtungen der bekannten Art sind für eine Vielzahl von
Verwendungszwecken einsetzbar; sie genügen aber häufig dort
nicht den Anforderungen, wo bei geringen Reibkräften hohe
biologische Reinheit und metallfreie Systeme gefordert wer-
30 den.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin,
eine Dichtung zu schaffen, die gerade diesen Anforderungen
genügt.

35

Zur Lösung der vorstehenden Aufgabe wird erfindungsgemäß
bei einer Dichtung der eingangs erwähnten Art vorgeschla-
gen, daß die radiale Breite der Basis vor dem Einbau 0,5-

- 2 -

5 % größer ist als die radiale Breite des Ringspaltes, daß der Außendurchmesser der Basis um 1 - 10 % größer ist als der Innendurchmesser des Außenkörpers und daß der Dichtring metallfrei ist. Ein so ausgebildeter Dichtring kommt ohne die Verwendung eines gesonderten Federelements aus und stellt dennoch die geforderte Dichtigkeit her.

Die erfindungsgemäße Dichtung kann ferner so ausgebildet sein, daß die Dichtlippen über die Basis nach radial innen bzw. nach radial außen jeweils um mindestens 0,05 mm vorstehen. Dadurch wird die Abdichtung weiter verbessert.

Die erfindungsgemäße Abdichtung eignet sich insbesondere für den Einsatz in Gradientenpumpen in der Hochdruck-Flüssig - Chromatographie, z.B. in Ventilen, Probennehmern und Pumpenköpfen.

Im folgenden Teil der Beschreibung wird eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Dichtung anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 das Profil eines Dichtrings der erfindungsgemäßen Dichtung in vergrößertem Maßstab und
- Fig. 2 einen Axialschnitt durch eine zwischen Außenkörper und Innenkörper gebildete Dichtung mit einem Dichtring gemäß Fig. 1.

Die erfindungsgemäße Dichtung hat einen Dichtring 1, der bezüglich der Achse 2 rotationssymmetrisch ausgebildet ist. Er hat ferner eine Basis 3 mit einer axial verlaufenden Innenfläche 4 und einer konzentrisch dazu verlaufenden Außenfläche 5. Ferner wird die Basis 3 von einer ebenen Stirnfläche 6 begrenzt. Der Stirnfläche 6 liegt eine Innenfläche 7 gegenüber, von der eine innere Dichtlippe 8 und eine äußere Dichtlippe 9 im wesentlichen axial gerichtet ausgehen. Die Dichtlippen 8, 9 lassen zwischen sich einen Hohlraum 10 frei. Die innere Dichtlippe 8 ist nach radial innen

- 3 -

und die äußere Dichtlippe 9 ist nach radial außen bombiert, so daß diese Dichtlippen 8,9 über die jeweils zugewandte Innenfläche 4 bzw. Außenfläche 5 vorstehen.

- 5 Der Dichtring 1 ist einstückig aus Polyethylen oder glasfaserverstärktem Polytetrafluorethylen hergestellt.

Fig. 2 zeigt nun die erfindungsgemäße Dichtung, bei der der Dichtring 1 gemäß Fig. 1 in einem Ringspalt 11 zwischen einem zylindrischen Außenkörper 12 und einem relativ dazu
10 bewegbaren zylindrischen Innenkörper 13 angeordnet ist.

Die radiale Breite der Basis 3 vor dem Einbau, also im unbelasteten Zustand, ist dabei um 0,5 bis 5% größer als die
15 radiale Breite des Ringspaltes 11. Zudem ist der Außendurchmesser der Basis 3 um 1 bis 10% größer als der Innendurchmesser des Außenkörpers 12. Die Dichtlippen 8,9 stehen über die jeweils zugehörige Innenfläche 4 bzw. die Außenfläche 5 um mindestens 0,05 mm vor.

20

Die erfindungsgemäße Dichtung zeichnet sich dadurch aus, daß bei ihr auch die Seitenflächen 4,5 der Basis 3 mit dem Außenkörper 12 bzw. dem Innenkörper 13 in unmittelbarem Druckkontakt kommen und eine Dichtfunktion übernehmen.
25 Diese Funktion wird also nicht allein von den Dichtlippen 8 und 9 wahrgenommen, sondern von diesen lediglich unterstützt. Die erstrebte zuverlässige Wirksamkeit der Dichtung wird dabei ohne jegliche Metallteile herbeigeführt. Eine solche Dichtung kommt deshalb insbesondere für die Verwendung in der Hochdruck - Flüssig - Chromatographie zur Anwendung.
30

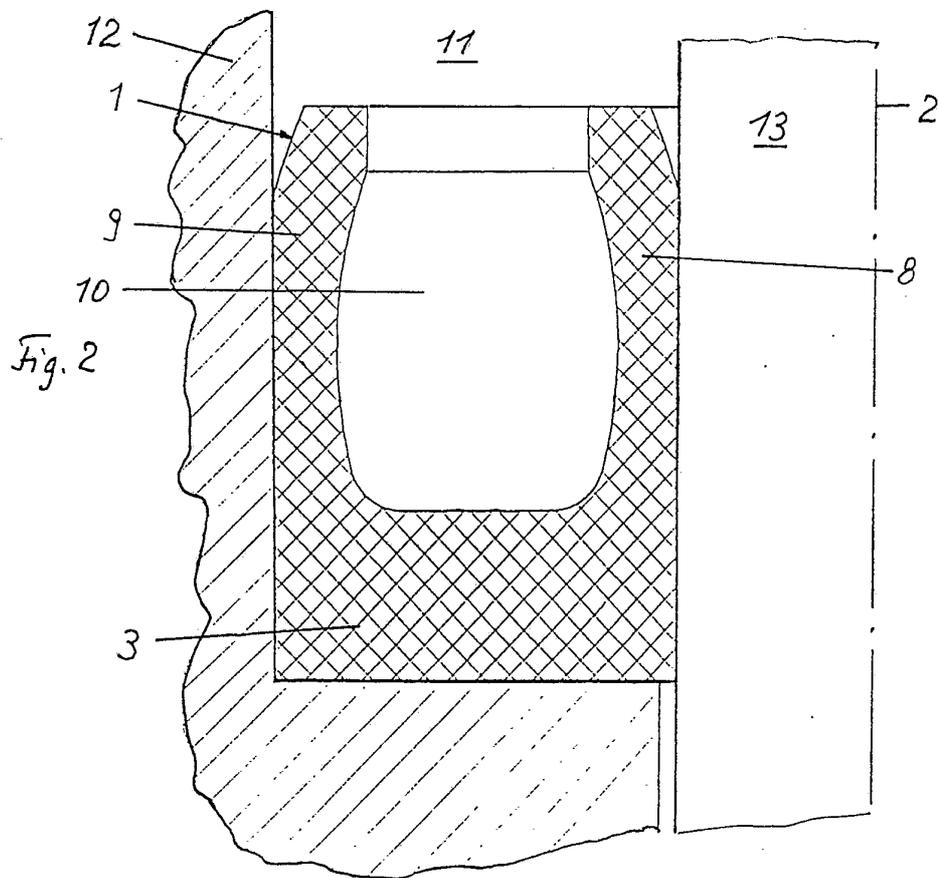
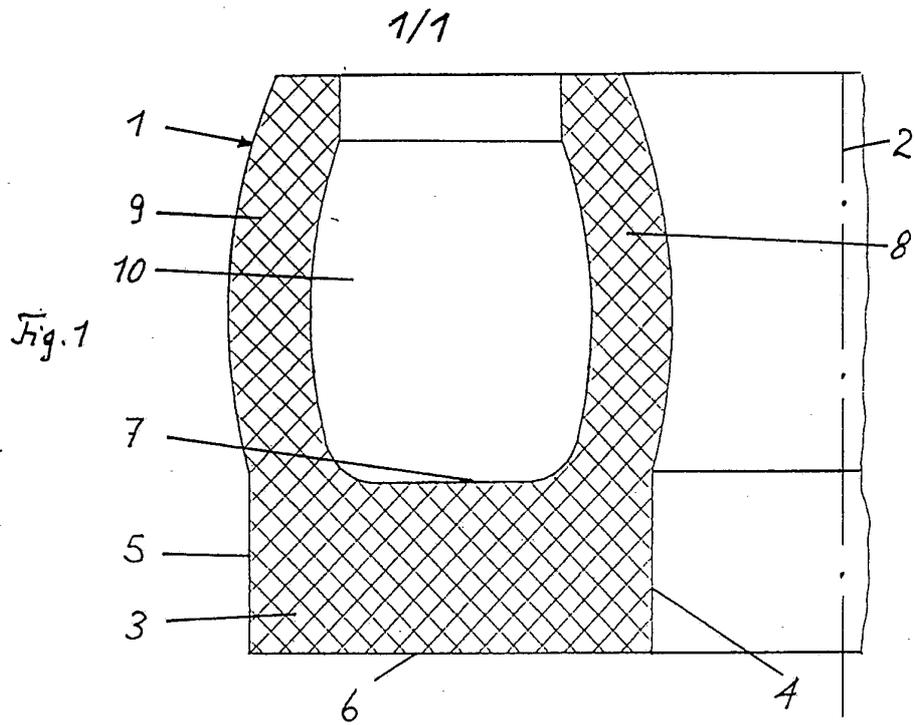
5

Ansprüche

1. Dichtung mit einem in einem Ringspalt zwischen
10 einem zylindrischen Außenkörper und einem relativ dazu be-
wegbaren zylindrischen Innenkörper sitzenden Dichtring aus
gefülltem oder ungefülltem Polyethylen oder Polytetrafluor-
ethylen, der einen Außendurchmesser von maximal 12 mm und
im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis und
15 zwei davon ausgehende Dichtlippen hat, von denen die eine
an dem Innenkörper und die andere an dem Außenkörper an-
greift, **dadurch gekennzeichnet**, daß die radiale Breite der
Basis (3) vor dem Einbau 0,5 - 5 % größer ist als die ra-
20 diale Breite des Ringspalt (11), daß der Außendurchmesser
der Basis (3) um 1 - 10 % größer ist als der Innendurchmes-
ser des Außenkörpers (12) und daß der Dichtring (1) metall-
frei ist.

2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
25 daß die Dichtlippen (8,9) über die Basis (3) nach radial
innen bzw. nach radial außen jeweils um mindestens 0,05 mm
vorstehen.

3. Verwendung einer Dichtung nach einem der
30 vorhergehenden Ansprüche für Gradientenpumpen in der Hoch-
druck-Flüssig-Chromatographie (HPLC).



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/DE 92/00814

<p>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</p> <p>Int.Cl.⁵ F16J15/32</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>														
<p>B. FIELDS SEARCHED</p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p>Int.Cl.⁵ F16J</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>														
<p>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>EP,A,0 221 245 (ORAS OY) 13 May 1987 see the whole document</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR,A,2 258 576 (PARKER-HANNIFIN) 18 August 1975 see the whole document</td> <td>1-2</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE,U,8 801 765 (FIETZ) 26 May 1988 see claim 11; figure</td> <td>1-2</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	EP,A,0 221 245 (ORAS OY) 13 May 1987 see the whole document	1-2	A	FR,A,2 258 576 (PARKER-HANNIFIN) 18 August 1975 see the whole document	1-2	A	DE,U,8 801 765 (FIETZ) 26 May 1988 see claim 11; figure	1-2
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
A	EP,A,0 221 245 (ORAS OY) 13 May 1987 see the whole document	1-2												
A	FR,A,2 258 576 (PARKER-HANNIFIN) 18 August 1975 see the whole document	1-2												
A	DE,U,8 801 765 (FIETZ) 26 May 1988 see claim 11; figure	1-2												
<p><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>														
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <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> </td> <td style="vertical-align: top;"> <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 when the document is taken alone</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> </td> </tr> </table>			<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 when the document is taken alone</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>										
<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 when the document is taken alone</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>													
<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p>1 December 1992 (01.12.92)</p>		<p>Date of mailing of the international search report</p> <p>8 December 1992 (08.12.92)</p>												
<p>Name and mailing address of the ISA/ EUROPEAN PATENT OFFICE</p> <p>Facsimile No.</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>												

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

DE 9200814
SA 65277

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
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 01/12/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0221245	13-05-87	None	
FR-A-2258576	18-08-75	US-A- 3921991	25-11-75
		AU-A- 7724675	15-07-76
		CA-A- 1028725	28-03-78
		DE-A- 2501390	24-07-75
DE-U-8801765	26-05-88	None	

I. KLASSEFICATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 F16J15/32		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	F16J	
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
A	EP,A,0 221 245 (ORAS OY) 13. Mai 1987 siehe das ganze Dokument ---	1-2
A	FR,A,2 258 576 (PARKER-HANNIFIN) 18. August 1975 siehe das ganze Dokument ---	1-2
A	DE,U,8 801 765 (FIETZ) 26. Mai 1988 siehe Anspruch 11; Abbildung -----	1-2
<p>⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</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 nahelegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
01. DEZEMBER 1992		08. 12. 92
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		NARMINIO A.

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

DE 9200814
 SA 65277

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
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

01/12/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0221245	13-05-87	Keine	
FR-A-2258576	18-08-75	US-A- 3921991	25-11-75
		AU-A- 7724675	15-07-76
		CA-A- 1028725	28-03-78
		DE-A- 2501390	24-07-75
DE-U-8801765	26-05-88	Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82