

(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
5. Oktober 2006 (05.10.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/102971 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61F 9/008 (2006.01) G02B 26/10 (2006.01)

G02B 7/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/002150

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. März 2006 (09.03.2006)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 013 949.3 26. März 2005 (26.03.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **CARL ZEISS MEDITEC AG** [DE/DE];
Göschwitzer Strasse 51-52, 07745 Jena (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HANFT, Marco**
[DE/DE]; Kieserstrasse 9, 07749 Jena (DE).
MÜHLHOFF, Dirk [DE/DE]; Am Mönchenberge 2,
07751 Kunitz (DE). **BISCHOFF, Mark** [DE/DE]; Am
Bach 3, 99334 Elleben OT Riechheim (DE). **GERLACH,**
Mario [DE/DE]; Schirnewitz 42, 07768 Altenberga (DE).

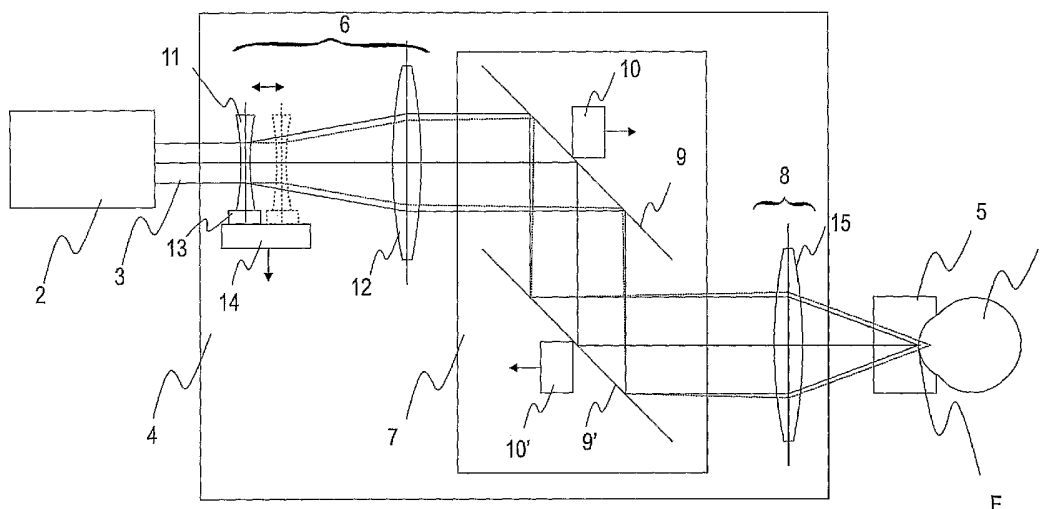
(74) Anwalt: **BECK, Bernard**; c/o Carl Zeiss Jena GmbH,
Carl-Zeiss-Promenade 10, 07745 Jena (DE).

(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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SCANNING DEVICE

(54) Bezeichnung: SCANVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention concerns a scanning device for focusing a beam of rays (3) in defined regions of a defined volume, comprising an input optics (6) wherein the beam of rays (3) penetrates first, having at least one first optical element (11); a focusing optics (8) for focusing the beam of rays (3) exiting from the input optics (6); and a deflecting device (7) arranged between the first optical element (11) and the focusing optics (8), for deflecting the beam of rays (3) after it has passed through the first optical element (11), based on a position of the focus to be adjusted in lateral direction. In order to adjust the position of the focus of the beam of rays (3) in the direction of the beam of rays, and optical element (11) of the input optics (6) can be displaced relative to the deflecting device (7).

(57) Zusammenfassung: Eine Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels (3) in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens umfaßt eine Eingangsoptik (6), in die das Strahlenbündel (3) zuerst eintritt und die wenigstens ein erstes optisches Element (11) aufweist, eine Fokussieroptik (8) mittels derer das aus der Eingangsoptik (6) ausgetretene Strahlenbündel (3) fokussierbar ist, und eine zwischen dem ersten optischen Element (11) und der Fokussieroptik

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2006/102971 A3



LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, IS, IT, LT, LU, LV, 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).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts:

21. Dezember 2006

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.

(8) angeordnete Ablenkeinrichtung (7) zur Ablenkung des Strahlenbündels (3) nach passieren des ersten optischen Elements (11) entsprechen einer einzustellenden Lage des Fokus in lateraler Richtung, wobei zur Einstellung der Lage des Fokus des Strahlenbündels (3) in Richtung des Strahlenbündels wenigstens ein optisches Element (11) der Eingangsoptik (6) relativ zu der Ablenkeinrichtung (7) bewegbar ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/002150

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A61F9/008 G02B7/10
ADD. G02B26/10

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)
A61F G02B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 997 141 A (HEACOCK ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) abstract column 3, line 1 - line 7 column 4, line 55 - column 5, line 15 figures 1-3	1,2,7-9, 11-15, 17-22
A	-----	3,4
A	WO 03/068051 A (VISX, INC) 21 August 2003 (2003-08-21) abstract	1-4,7-9, 11-15, 17-22
A	-----	1-4,7-9, 11-15, 17-22
	GB 1 512 037 A (DECCA LTD) 24 May 1978 (1978-05-24) the whole document	

	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family 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.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 May 2006

Date of mailing of the international search report

- 6 09 2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Seibert, Joachim

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/002150

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 960 609 A (NIDEK CO., LTD) 1 December 1999 (1999-12-01) abstract; figures -----	1-4,7-9, 11-15, 17-22
A	US 4 554 666 A (ALTMAN ET AL) 19 November 1985 (1985-11-19) abstract; figure 1 -----	1-4,7-9, 11-15, 17-22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2006/002150**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-4, 7-9, 11-15, 17-22

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4, 7-9, 11-15, 17-22

Scanning device for focusing a beam of rays in a defined region of a defined volume, with an input optics, a deflecting device and a focusing optics, a lens with negative refractive power being moveably disposed at the input optics as the first optical element, followed by a lens with positive refractive power.

2. Claim 5

Scanning device for focusing a beam of rays in a defined region of a defined volume, with an input optics, a deflecting device and a focusing optics, a moveable diffractive optical element being disposed at the input optics.

3. Claim 6

Scanning device for focusing a beam of rays in a defined region of a defined volume, with an input optics, a deflecting device and a focusing optics, a moveable reflective optical element being disposed at the input optics.

4. Claim 10

Scanning device for focusing a beam of rays in a defined region of a defined volume, with an input optics, a deflecting device and a focusing optics, a convergent lens being disposed between two reflecting elements, said convergent lens projecting the first reflective element on the second reflective element.

5. Claim 16

Scanning device for focusing a beam of rays in a defined region of a defined volume, with an input optics, a deflecting device and a focusing optics, the input optics and the focusing optics being chromatically corrected.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/002150

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5997141	A	07-12-1999	AU 4119899 A	20-09-1999
			EP 1059872 A1	20-12-2000
			JP 2002505132 T	19-02-2002
			WO 9944491 A1	10-09-1999
WO 03068051	A	21-08-2003	NONE	
GB 1512037	A	24-05-1978	NONE	
EP 0960609	A	01-12-1999	DE 69900340 D1	15-11-2001
			DE 69900340 T2	27-06-2002
			JP 11332905 A	07-12-1999
			US 6346100 B1	12-02-2002
US 4554666	A	19-11-1985	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002150

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61F9/008 G02B7/10
ADD. G02B26/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61F G02B

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 997 141 A (HEACOCK ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 7 Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 15 Abbildungen 1-3	1,2,7-9, 11-15, 17-22
A	-----	3,4
A	WO 03/068051 A (VISX, INC) 21. August 2003 (2003-08-21) Zusammenfassung	1-4,7-9, 11-15, 17-22
A	----- GB 1 512 037 A (DECCA LTD) 24. Mai 1978 (1978-05-24) das ganze Dokument ----- -/--	1-4,7-9, 11-15, 17-22



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

15. Mai 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02. 09. 2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Seibert, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002150

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 960 609 A (NIDEK CO., LTD) 1. Dezember 1999 (1999-12-01) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-4, 7-9, 11-15, 17-22
A	US 4 554 666 A (ALTMAN ET AL) 19. November 1985 (1985-11-19) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1-4, 7-9, 11-15, 17-22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/002150

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-4, 7-9, 11-15, 17-22

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4,7-9,11-15,17-22

Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens mit einer Eingangsoptik, einer Ablenkeinrichtung und einer Fokussieroptik, in welcher bei der Eingangsoptik als erstes optisches Element eine Linse mit negativer Brechkraft verschiebbar angeordnet ist, gefolgt von einer Linse mit positiver Brechkraft.

2. Anspruch: 5

Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens mit einer Eingangsoptik, einer Ablenkeinrichtung und einer Fokussieroptik, in welcher bei der Eingangsoptik ein bewegbares diffraktiv-optisches Element vorhanden ist.

3. Anspruch: 6

Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens mit einer Eingangsoptik, einer Ablenkeinrichtung und einer Fokussieroptik, in welcher bei der Eingangsoptik ein bewegbares reflektiv optisches Element vorhanden ist.

4. Anspruch: 10

Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens mit einer Eingangsoptik, einer Ablenkeinrichtung und einer Fokussieroptik, in welcher zwischen zwei reflektierenden Elementen eine Sammellinse vorhanden ist welche das erste reflektive Element auf das zweite reflektive Element abbildet.

5. Anspruch: 16

Scanvorrichtung zur Fokussierung eines Strahlenbündels in vorgegebene Bereiche eines vorgegebenen Volumens mit einer Eingangsoptik, einer Ablenkeinrichtung und einer Fokussieroptik, in welcher die Eingangsoptik und die Fokussieroptik chromatisch korrigiert sind.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002150

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5997141	A	07-12-1999	AU 4119899 A 20-09-1999
		EP 1059872 A1	20-12-2000
		JP 2002505132 T	19-02-2002
		WO 9944491 A1	10-09-1999
WO 03068051	A	21-08-2003	KEINE
GB 1512037	A	24-05-1978	KEINE
EP 0960609	A	01-12-1999	DE 69900340 D1 15-11-2001
		DE 69900340 T2	27-06-2002
		JP 11332905 A	07-12-1999
		US 6346100 B1	12-02-2002
US 4554666	A	19-11-1985	KEINE