(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
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/051117 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16H 55/26, G07C 5/12 // 5:12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003719

(22) Internationales Anmeldedatum:
10. November 2003 (10.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 56 717.4 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAUTVAST, Heinz-Josef** [NL/DE]; An der Kälberweid 17, 78086 Brigachtal (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: BR, JP, US.

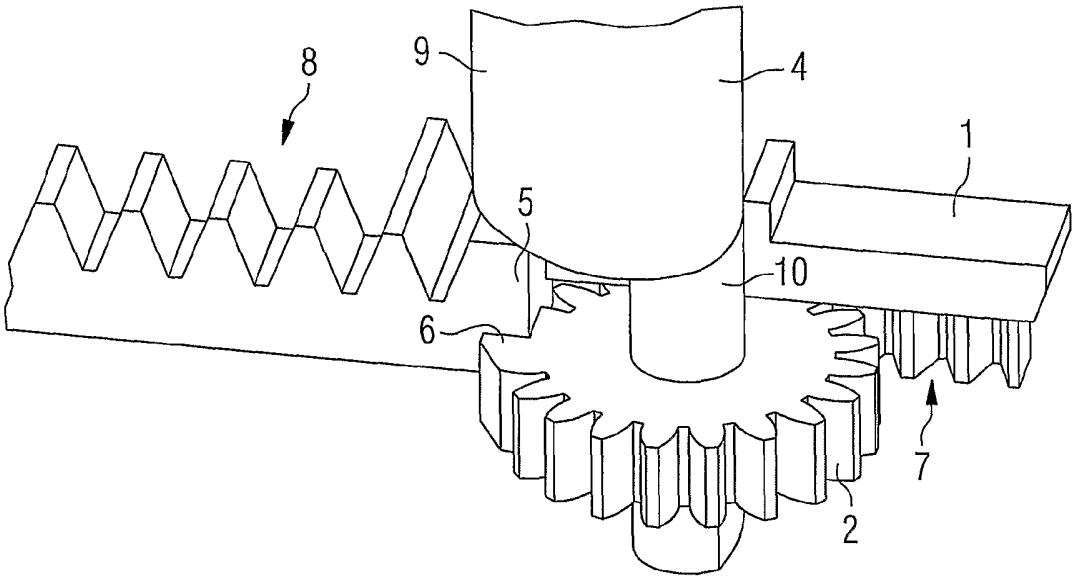
(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSMISSION ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: GETRIEBEEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a transmission assembly comprising a toothed rack (1) and a gear (2) that is linked with a shaft (4) constituting a control cam and that engages with the toothed rack (1). The inventive transmission assembly is characterized in that a stop (5) is provided on the toothed rack (1) and interacts with a projection (6) of the gear (2) or with the shaft (4). The inventive stop substantially simplifies installation of the transmission assembly.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Getriebeeinheit mit einer Zahnstange (1) und einem Zahnrad (2), das mit einer eine Steuerkurve bildenden Welle (4) verbunden ist und das in die Zahnstange (1) eingreift. Erfindungsgemäss ist die Getriebeeinheit dadurch gekennzeichnet, dass an der Zahnstange (1) ein Anschlag (5) vorgesehen ist, der mit einem Vorsprung (6) des Zahnrads (2) oder der Welle (4) zusammenwirkt. Durch den erfindungsgemässen Anschlag ist die Montage der Getriebeeinheit wesentlich vereinfacht.

WO 2004/051117 A1

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

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.

Beschreibung

Getriebeeinheit

Die Erfindung betrifft eine Getriebeeinheit mit einer Zahnstange und einem Zahnrad, das mit einer eine Steuerkurve bildenden Welle verbunden ist, und das in die Zahnstange eingreift.

Solche Getriebeeinheiten werden vielfältig in feinmechanischen Geräten eingesetzt, bei denen mechanische Abläufe zyklisch gesteuert werden. Bei Fahrtenschreibern ist es beispielsweise erforderlich, das Abheben und Senken eines Schreibstiftes zu steuern, der für verschiedene Registrieraufgaben verwendet wird. Bei der üblicherweise manuellen Montage der Geräte werden die Zahnstange einerseits und das Zahnrad andererseits ineinander gefügt, wobei die beiden Teile in einer bestimmten Position zusammengefügt werden müssen, damit die Steuerkurve ihre steuernde Aufgabe korrekt erfüllen kann.

Dazu ist es bekannt, sowohl die Zahnstange als auch das Zahnrad mit einer Markierung zu versehen, so daß derjenige, der die Montage durchführt, die Zahnstange und das Zahnrad exakt zueinander ausrichten kann. Aus Kostengründen wird dabei in der Regel keine farbliche Markierung verwendet, sondern bei der Herstellung der Zahnstange und des Zahnrades, die in der Regel Kunststoffspritzteile sind, wird eine entsprechende als Markierung dienende Oberflächenstruktur angebracht.

Mit fortschreitender Miniaturisierung wird es immer schwieriger, bei der Montage die Zahnstange und das Zahnrad in der exakten Position zusammen zu fügen. Falsch gesetzte Teile werden oftmals erst bei der Endkontrolle festgestellt, so daß ein erheblicher Aufwand erforderlich ist, um die Position der Zahnstange und des Zahnrades zu korrigieren. Durch falsch zusammengesetzte Getriebeteile entstehen daher hohe Kosten ent-

weder durch erhöhten Ausschuß oder durch die nachträgliche Fehlerbeseitigung.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Getriebeeinheit anzugeben, bei der sichergestellt ist, daß Zahnstange und Zahnrad in der korrekten Position zusammengefügt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Getriebeeinheit der eingangs genannten Art gelöst, die dadurch gekennzeichnet ist, daß an der Zahnstange ein Anschlag vorgesehen ist, der mit einem Vorsprung des Zahnrades oder der Welle zusammenwirkt.

Durch den erfindungsgemäßen Anschlag ist es nicht mehr erforderlich, die Übereinstimmung zweier Markierungen durch Augenschein festzustellen, sondern in einer bestimmten Position ist nur noch eine Montagemöglichkeit gegeben. Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß die Getriebeteile zusammengefügt werden können, ohne daß optisch schwer zu erkennende Markierungen zu berücksichtigen sind.

Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung einer Getriebeeinheit ist es möglich, die Getriebeteile weiter zu verkleinern, ohne daß dadurch Montageprobleme auftreten. Insbesondere ist es möglich, die Ausschußrate zu verringern. Da der fehlerträchtige Montageschritt vereinfacht wird, verkürzt sich die Montagezeit, ohne daß dadurch die Ausschußrate erhöht wird.

Bei der vorzugsweise vorzusehenden Fertigung der Getriebeteile als Kunststoffspritzteile ist die erfindungsgemäße Ausbildung des Vorsprungs und des Anschlags ohne zusätzlichen Kostenaufwand zu realisieren.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist ein Zahn des Zahnrades so ausgestaltet, daß er einen Vorsprung bildet, der mit dem Anschlag zusammenwirken kann.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispieles näher beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine erste dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit und

Figur 2 eine zweite dreidimensionale Ansicht einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit.

Die in der Figur 1 dargestellte Getriebeeinheit besitzt eine Zahnstange 1, die zwei gezahnte Bereiche 7 und 8 aufweist. In den ersten gezahnten Bereich 7 greift die Zahnung eines Zahnrades 2 ein. Das Zahnrad 2 ist mit einer Welle 4 verbunden, wobei ein erster Bereich 10 mit dem Zahnrad in Verbindung steht und ein zweiter Bereich 9 eine Steuerkurve bildet. Die Rotationsachse des Zahnrades 2 verläuft durch den Wellenabschnitt 10, während der die Steuerkurve bildende Abschnitt 9 eine zu der ersten Achse parallele und beabstandende Achse besitzt. Der Steuerkurvenabschnitt 9 muß aber nicht eine kreisrunde oder ovale Form besitzen, vielmehr kann die Form des Steuerkurvenabschnitts 9 an die entsprechende Steueraufgabe angepaßt sein.

Der zweite gezahnte Bereich 8 der Zahnstange 1 kann beispielsweise für den Antrieb der Zahnstange 1 eingesetzt werden.

Das Zahnrad 2 besitzt einen Vorsprung 6, der anstelle eines beziehungsweise mehrerer normaler Zähne ausgeprägt ist. Der Vorsprung 6 besitzt in diesem Ausführungsbeispiel die Breite mehrerer normaler Zähne. Der Vorsprung 6 wirkt mit einem Anschlag 5 zusammen, der an der Zahnstange 1 gebildet ist. Beim Zusammensetzen der Zahnstange 1 und des Zahnrades 2 in einer extremen Position des Zahnrades gegenüber der Zahnstange 1 ist der Vorsprung 6 mit dem Anschlag 5 in Berührung. Das Zusammensetzen kann beispielsweise so erfolgen, daß zunächst der Vorsprung 6 mit dem Anschlag 5 in Berührung gebracht

wird, so daß anschließend sichergestellt ist, daß die Zahnung des Zahnrades 2 und der Zahnstange 1 richtig ineinander greifen.

Nach dem korrekten Zusammensetzen müssen die beiden Flächen des Anschlags 5 und zwei Flächen des Vorsprungs 6 formschlüssig aneinander liegen.

Die Figur 2 zeigt eine zweite dreidimensionale Ansicht der erfindungsgemäßen Getriebeeinheit von Figur 1, wobei in dieser Perspektive die Stirnseite des Zahnrades 2 sichtbar ist. In der Ausführung der Figuren 1 und 2 ist es nur möglich, das Zahnrad um eine dreiviertel Umdrehung rotieren zu lassen, da danach der Vorsprung 8 nicht mehr mit der Zahnung 7 der Zahnstange 1 zusammenpaßt. Allenfalls wäre es möglich, die Zahnstange 1 so zu profilieren, daß der Vorsprung 6 in eine entsprechende Vertiefung der Zahnstange 1 eingreifen kann.

In anderen Ausführungen ist es jedoch auch möglich, statt des Vorsprunges 6 am Zahnrad 2 einen Vorsprung an der Stirnseite des Zahnrades 2 oder an der Welle, insbesondere an seinem Steuerkurvenabschnitt bzw. dessen Stirnbereich vorzusehen. Bei einer solchen Ausgestaltung wäre es wesentlich einfacher, eine mehrfache Drehung des Zahnrades 2 zu ermöglichen, ohne daß der Vorsprung die Drehung behindert.

Patentansprüche

1. Getriebeeinheit mit
   - einer Zahnstange (1) und
   - einem Zahnrad (2), das mit einer eine Steuerkurve bildenden Welle (4) verbunden ist und das in die Zahnstange (1) eingreift,

   dadurch gekennzeichnet, daß an der Zahnstange (1) ein Anschlag (5) vorgesehen ist, der mit einem Vorsprung (6) des Zahnrads (2) oder der Welle (4) zusammenwirkt.

2. Getriebeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Zahnung des Zahnrads (2) der Vorsprung ausgebildet ist.

3. Getriebeeinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange und das Zahnrad als Kunststoffspritzteile ausgebildet sind.

4. Verwendung der Getriebeeinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3 in einem Fahrtenschreiber zur Steuerung eines Schreibstiftes.

FIG 1

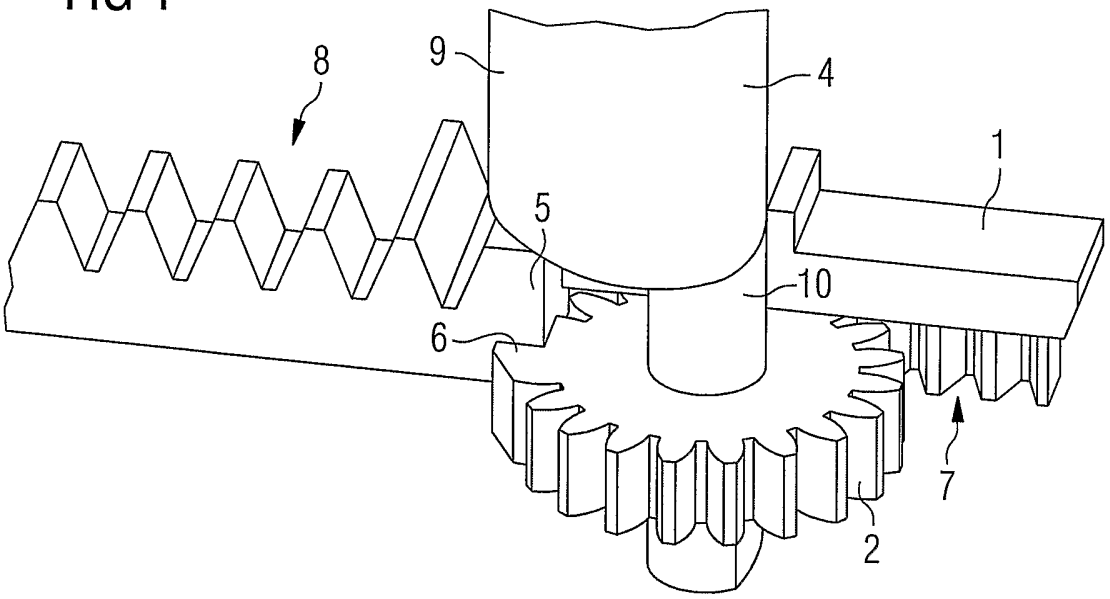
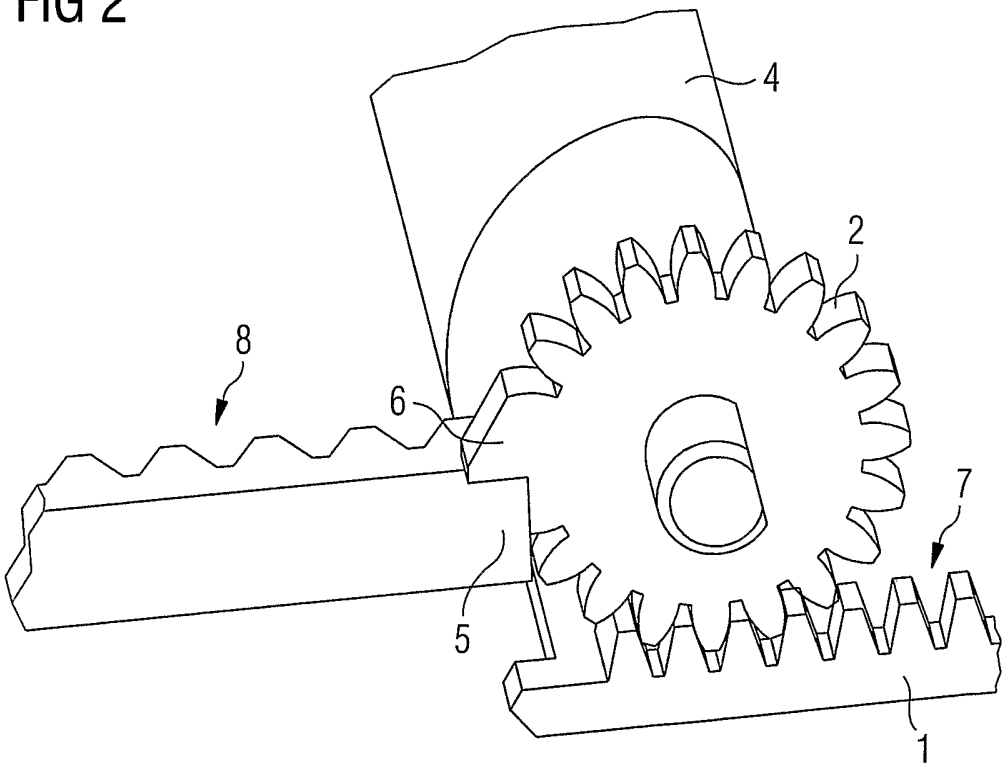


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/03719

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H55/26 G07C5/12 //G07C5:12

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 7 F16H G07C

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, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 306 907 A (MOTO METER AG) 15 March 1989 (1989-03-15) the whole document	1,4
A	US 4 858 135 A (CLISH FRANK ET AL) 15 August 1989 (1989-08-15) the whole document	1,4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30 September 1999 (1999-09-30) & JP 11 173166 A (AISAN IND CO LTD), 29 June 1999 (1999-06-29) abstract	1

☐ 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
31 March 2004	14/04/2004

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Martinvalet, C-I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE 03/03719

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0306907	A	15-03-1989	DE	3730216 A1	30-03-1989
			AT	85140 T	15-02-1993
			DE	3877864 D1	11-03-1993
			EP	0306907 A2	15-03-1989
			ES	2038258 T3	16-07-1993
US 4858135	A	15-08-1989	AT	58255 T	15-11-1990
			DE	3580378 D1	13-12-1990
			EP	0154459 A2	11-09-1985
			EP	0362969 A2	11-04-1990
JP 11173166	A	29-06-1999	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/03719

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H55/26 G07C5/12 //G07C5:12

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H G07C

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)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 306 907 A (MOTO METER AG) 15. März 1989 (1989-03-15) das ganze Dokument ---	1,4
A	US 4 858 135 A (CLISH FRANK ET AL) 15. August 1989 (1989-08-15) das ganze Dokument ---	1,4
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 11, 30. September 1999 (1999-09-30) & JP 11 173166 A (AISAN IND CO LTD), 29. Juni 1999 (1999-06-29) Zusammenfassung -----	1

☐ 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
31. März 2004	14/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Martinvalet, C-I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 03/03719

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0306907	A	15-03-1989	DE	3730216 A1	30-03-1989
			AT	85140 T	15-02-1993
			DE	3877864 D1	11-03-1993
			EP	0306907 A2	15-03-1989
			ES	2038258 T3	16-07-1993
US 4858135	A	15-08-1989	AT	58255 T	15-11-1990
			DE	3580378 D1	13-12-1990
			EP	0154459 A2	11-09-1985
			EP	0362969 A2	11-04-1990
JP 11173166	A	29-06-1999	KEINE		