

(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
3. Februar 2005 (03.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/010385 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16C 33/10**,
H02K 5/167

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001010

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Mai 2004 (14.05.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 32 699.5 18. Juli 2003 (18.07.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DORNHOEFER**,
Gerd [DE/DE]; Balinger Str. 37, 71229 Leonberg (DE).
SCHRITTENLOCHER, Wolfgang [DE/DE]; Uhland-
strasse 2, 76532 Baden-Baden (DE). **VOGT**, Andreas
[DE/DE]; Kiebitzweg 7, 71272 Renningen (DE). **STRUPP**,
Michael [DE/KR]; 232 Kumho-ri, Buyong-myon, Chong-
won-gun, Chungchongbuk-do 363-942 (KR).

(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, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, IT, LU, 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).

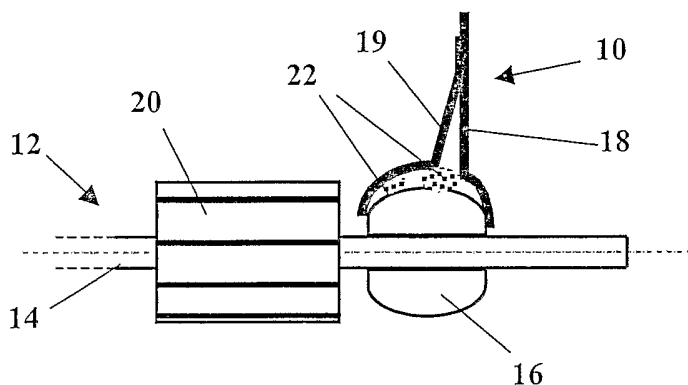
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR MOUNTING A BEARING, PARTICULARLY A PLAIN BEARING

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR MONTAGE EINES LAGERS INSBESONDERE EINES GLEITLAGERS



(57) Abstract: The invention relates to a method for
mounting a bearing (16), particularly a plain bearing,
in an end shield (18), preferably of an electrical ma-
chine (10). The bearing (16) and a lubricant storage
(22, 24, 26) are placed in the end shield (18). The
concentration of lubricant in the lubricant storage
(22, 24, 26) is, at least before mounting, higher than in the
bearing (16). This is advantageous in that the bearing
(16) contains only a small amount of lubricant thereby
permitting less excessive lubricant from exiting its sur-
face than a bearing that is impregnated with lubricant
before mounting.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur
Montage eines Lagers (16), insbesondere eines Gleitlagers, in ein Lagerschild (18), vorzugsweise einer elektrischen Maschine (10),
vorgeschlagen. Das Lager (16) und ein Schmierstoffdepot (22, 24, 26) werden in das Lagerschild (18) eingelegt. Die Konzentration
an Schmierstoff im Schmierstoffdepot (22, 24, 26) ist zumindest vor der Montage höher als im Lager (16). Dies hat den Vorteil, dass
das Lager (16) nur eine geringe Schmierstoffmenge enthält und somit weniger überschüssiger Schmierstoff an seiner Oberfläche
austreten lässt als ein vor der Montage mit Schmierstoff getränktes Lager.

WO 2005/010385 A1

5

Verfahren zur Montage eines Lagers, insbesondere eines Gleitlagers

10

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Montage eines Lagers, insbesondere eines Gleitlagers, nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

15

Vorteile der Erfindung

20

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage eines Lagers, insbesondere eines Gleitlagers, mit den kennzeichnenden Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat den Vorteil, dass das Lager, das nur eine geringe Schmierstoffmenge enthält, bei betriebsmäßiger oder extremer Erwärmung weniger überschüssigen Schmierstoff an seiner Oberfläche austreten lässt als ein vor der Montage mit Schmierstoff getränktes Lager. Andererseits wird zur Schmierung der Lagerstelle die benötigte Ölmenge durch die Kapillarwirkung des Lagermaterials dem Depot entnommen und zur Lagerstelle

25

geführt.

Ist das Schmierstoffdepot direkt auf der Welle angeordnet, hat dies den Vorteil, dass über die Welle ein kurzer Weg zur Verfügung steht, über den der Schmierstoff zum Lager gelangen kann.

30

In einer anderen Ausführung kann das Schmierstoffdepot ohne direkten Kontakt zur Welle angeordnet sein. Dies bringt den Vorteil, dass über die Kapillarwirkung nur die benötigte Ölmenge an die Lagerstelle geführt wird.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

Zeichnung

5

Ein Ausführungsbeispiel ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Ausschnitt aus einer elektrischen Maschine,

Figur 2 einen Teil eines Ankers,

10 Figur 3 einen Teil eines Ankers.

Beschreibung

15 In der Figur 1 ist ausschnittsweise eine elektrische Maschine 10 gezeigt. Die elektrische Maschine 10 kann ein Elektromotor sein, der zum Beispiel in einem Kraftfahrzeug und dort beispielsweise in einem Fensterheber, Wischerantrieb, Gebläse etc. verwendet wird. Es kann sich jedoch auch um einen Generator oder einen anderen elektromotorischen Antrieb bzw. eine Wellenlagerung mit schmierstoffgetränktem Gleitlager handeln.

20 Die hier beispielhaft beschriebene elektrische Maschine 10 weist einen bewickelten Anker 12 auf, der auf einer Welle 14 befestigt ist. Die Welle 14 ist gelagert, wobei nur ein erstes Lager 16 in einem Längsschnitt dargestellt ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Lager 16 um ein an und für sich bekanntes gesintertes Gleitlager, z.B. um ein gesintertes Kalottenlager. Das Lager 16 ist in einem
25 Lagerschild 18 der elektrischen Maschine 10 angeordnet und mit einem Lagerdeckel 19 gehalten. Die nicht dargestellte Ankerwicklung steht mit einem auf der Welle 14 angeordneten Kommutator 20 in Verbindung, der von ebenfalls nicht dargestellten Bürsten kontaktiert wird. Im Falle eines Generators sind anstelle des Kommutators 20 Schleifringe vorgesehen. In beiden Fällen handelt es sich um einen rotierenden
30 elektrischen Kontakt. Der Kommutator 20 ist benachbart zum Lager 16 angeordnet.

Um das Lager 16 und zwischen dem Lagerschild 18 sowie dem Lagerdeckel 19 sind zwei ringförmige Schmierstoffdepots 22 angeordnet. Das Schmierstoffdepot 22 kann beispielsweise ein ölgetränkter Filz oder Öldepot sein, wie derzeit auf dem Markt erhältlich (Permawick, Microzella, o.ä.), ein sonstiges Depot, das Öl, z.B. in einer Matrixstruk-

35

tur, speichert und abgeben kann, oder auch ein Sintermaterial, z.B. das gleiche oder ein ähnliches Material, wie das des Lagers 16.

Bei der Montage des Lagers 16 in das Lagerschild 18 werden das Lager 16 und das
5 Schmierstoffdepot 22 in das Lagerschild eingelegt. Dabei ist die Konzentration an
Schmierstoff im Schmierstoffdepot 22 zumindest vor der Montage höher als im Lager 16.
Wesentlich ist, dass das Lager 16 zumindest vor der Montage im wesentlichen frei von
Schmierstoff ist bzw. nur eine geringe Menge an Schmierstoff enthält. Im Idealfall ist das
10 Lager 16 zumindest vor der Montage frei von Schmierstoff. Beim dadurch hergestellten
Lagerschild 18 ist somit zumindest im Neuzustand das Lager 16 im wesentlichen frei von
Schmierstoff. Jedoch vom Zeitpunkt der Montage an beginnt das Schmierstoffdepot 22 -
über die Kapillarwirkung des Lagers 16 - dieses mit Öl zu versorgen. Gegebenenfalls
wird das Lager 16 für eine ausreichende Schmierung in den ersten Betriebsstunden mit
einer Mindestmenge an Öl benetzt.

15 In der Figur 2 ist ebenfalls eine elektrische Maschine 10 mit einem Anker 12, einer Welle
14 und einem Kommutator 20 gezeigt. Hier sei auf die Beschreibung der Figur 1
verwiesen. Das Lagerschild 18 und der Lagerdeckel 19 sind in der Figur 2 nicht gezeigt.

20 Im Gegensatz zum Ausführungsbeispiel der Figur 1 ist an der vom Kommutator 20
abgewandten Seite des Lagers 16 auf der Welle 14 und in direktem Kontakt zum Lager
16 ein ring- bzw. hülsenförmiges Schmierstoffdepot 24 befestigt.

25 Die Montage verläuft wie beim Ausführungsbeispiel nach der Figur 1, außer dass das
Schmierstoffdepot 24 auf der vom Kommutator abgewandten Seite des Lagers 16 auf der
Welle 14 montiert wird.

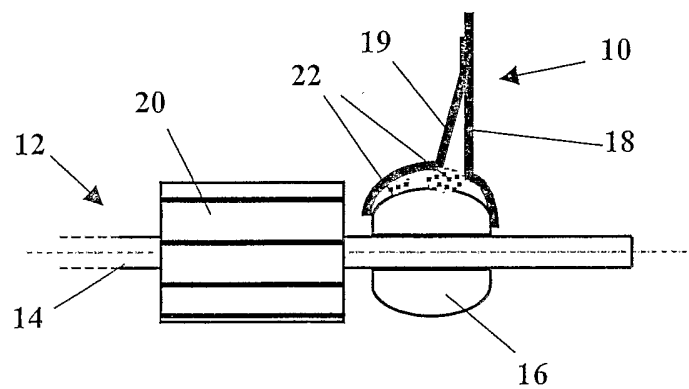
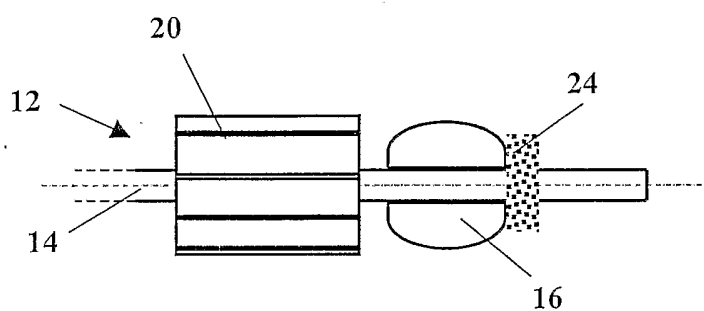
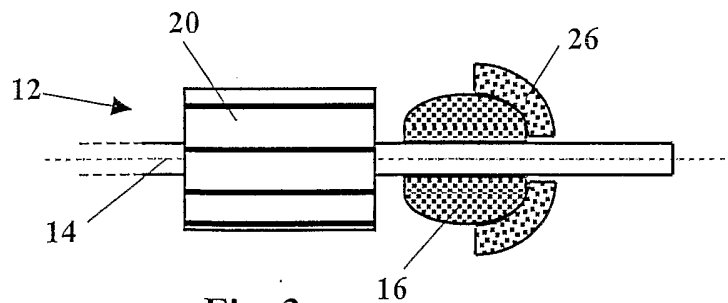
30 In der Figur 3 ist auch eine elektrische Maschine 10 mit einem Anker 12, einer Welle 14
und einem Kommutator 20 aber ohne Lagerschild 18 und der Lagerdeckel 19 gezeigt. Es
sei ebenfalls auf die Beschreibung der Figur 1 verwiesen.

Auf der vom Kommutator 20 abgewandten Seite des Lagers 16 ist um das Lager 16 ein
schalenförmiges Schmierstoffdepot 26 ohne direkten Kontakt zur Welle 14 angeordnet.
Das Schmierstoffdepot 26 ist vorzugsweise aus Sinterwerkstoff hergestellt. Die Montage
35 verläuft wie bei der Figur 1 bereits geschildert.

5

Patentansprüche

- 10 1. Verfahren zur Montage eines Lagers (16), insbesondere eines Gleitlagers, in ein Lagerschild (18), insbesondere einer elektrischen Maschine (10), bei dem das Lager (16) und ein Schmierstoffdepot (22, 24, 26) in das Lagerschild (18) eingelegt werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Konzentration an Schmierstoff im Schmierstoffdepot (22, 24, 26) zumindest vor der Montage höher als im Lager (16) ist.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (16) zumindest vor der Montage im wesentlichen frei von Schmierstoff ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Lager (16) zumindest vor der Montage frei von Schmierstoff ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schmierstoffdepot (26) auf der Welle (14) montiert wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schmierstoffdepot (26) auf dem Lager (16) ohne direkten Kontakt zur Welle (14) montiert wird.
- 30 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schmierstoffdepot (26) auf der von dem elektrischen Kontakt (20) abgewandten Seite des Lagers montiert wird.
7. Lagerschild (18) hergestellt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest im Neuzustand das Lager (16) im wesentlichen frei von Schmierstoff ist.

Fig. 1Fig. 2Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/001010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16C33/10 H02K5/167

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 F16C H02K

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 082 903 A (SANESHIGE RYOJI) 4 July 2000 (2000-07-04) column 3, line 1 - line 63; figure 1	1,2,4-7
X	US 2 223 872 A (HUMPHREYS MARION W ET AL) 3 December 1940 (1940-12-03) column 2, line 43 - line 50; figure 1	1-7
X	GB 984 230 A (GEN ELECTRIC) 24 February 1965 (1965-02-24) page 5, line 21 - line 27; figure 2	1,2,4-7
X	GB 928 880 A (WALTER KOHLHAGEN) 19 June 1963 (1963-06-19) page 3, line 46 - line 53; figure 3	1,2,4,6, 7
X	US 5 079 465 A (DROLL ERICH ET AL) 7 January 1992 (1992-01-07) column 2, line 18 - line 57; figure 1	1-4,6

☐ 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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 September 2004

Date of mailing of the international search report

17/09/2004

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

Axelsson, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001010

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6082903	A	04-07-2000	JP 11218131 A TW 455649 B	10-08-1999 21-09-2001
US 2223872	A	03-12-1940	NONE	
GB 984230	A	24-02-1965	JP 52030686 B	10-08-1977
GB 928880	A	19-06-1963	NONE	
US 5079465	A	07-01-1992	DE 3641874 A1 AU 603398 B2 AU 8230887 A BR 8707949 A DE 3775221 D1 WO 8804489 A1 EP 0334857 A1 ES 2006235 A6 IN 170571 A1 JP 2525440 B2 JP 2501616 T MX 159810 A	16-06-1988 15-11-1990 30-06-1988 13-02-1990 23-01-1992 16-06-1988 04-10-1989 16-04-1989 11-04-1992 21-08-1996 31-05-1990 04-09-1989

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16C33/10 H02K5/167

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16C H02K

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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 082 903 A (SANESHIGE RYOJI) 4. Juli 2000 (2000-07-04) Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 63; Abbildung 1 -----	1,2,4-7
X	US 2 223 872 A (HUMPHREYS MARION W ET AL) 3. Dezember 1940 (1940-12-03) Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 50; Abbildung 1 -----	1-7
X	GB 984 230 A (GEN ELECTRIC) 24. Februar 1965 (1965-02-24) Seite 5, Zeile 21 - Zeile 27; Abbildung 2 -----	1,2,4-7
X	GB 928 880 A (WALTER KOHLHAGEN) 19. Juni 1963 (1963-06-19) Seite 3, Zeile 46 - Zeile 53; Abbildung 3 -----	1,2,4,6, 7
X	US 5 079 465 A (DROLL ERICH ET AL) 7. Januar 1992 (1992-01-07) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 57; Abbildung 1 -----	1-4,6

☐ 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

17/09/2004

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

Axelsson, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6082903	A	04-07-2000	JP	11218131 A		10-08-1999
			TW	455649 B		21-09-2001

US 2223872	A	03-12-1940	KEINE			

GB 984230	A	24-02-1965	JP	52030686 B		10-08-1977

GB 928880	A	19-06-1963	KEINE			

US 5079465	A	07-01-1992	DE	3641874 A1		16-06-1988
			AU	603398 B2		15-11-1990
			AU	8230887 A		30-06-1988
			BR	8707949 A		13-02-1990
			DE	3775221 D1		23-01-1992
			WO	8804489 A1		16-06-1988
			EP	0334857 A1		04-10-1989
			ES	2006235 A6		16-04-1989
			IN	170571 A1		11-04-1992
			JP	2525440 B2		21-08-1996
			JP	2501616 T		31-05-1990
			MX	159810 A		04-09-1989
