

(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
15. November 2007 (15.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/128651 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 7/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/053662

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. April 2007 (16.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 021 676.8 10. Mai 2006 (10.05.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE];
88038 Friedrichshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHARFENBERG,**

Stephan [DE/DE]; Backhausstrasse 10, 99869 Tüt-
tleben (DE). **STÜBNER, Frank** [DE/DE]; Am Wald 5,
99894 Ernstroda (DE). **MENGE, Chris** [DE/DE]; Obere
Bergstrasse 206, 99869 Seebergen (DE).

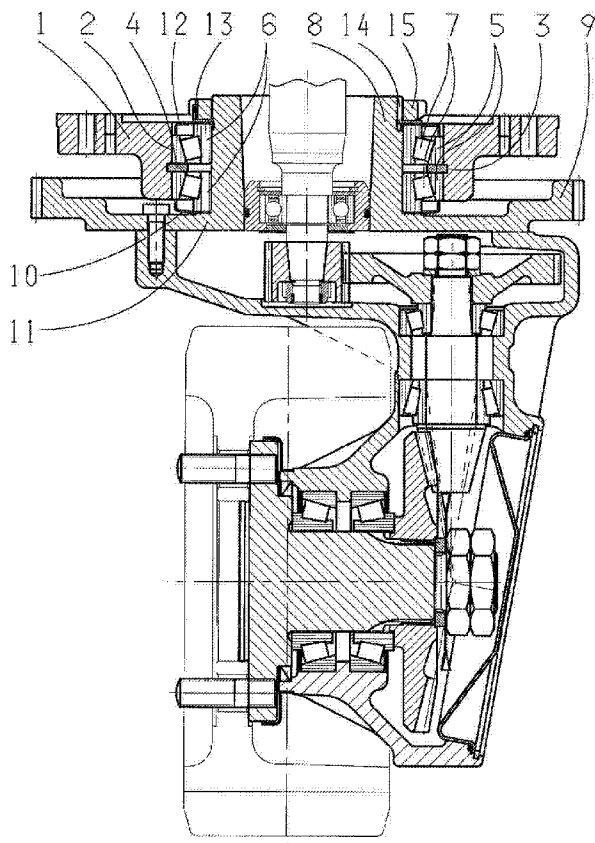
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DRIVE UNIT FOR AN INDUSTRIAL TRUCK

(54) Bezeichnung: ANTRIEB FÜR EIN FLURFÖRDERZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a drive unit for an industrial truck and has a first component part (1) with a through-drilling (2) which features a groove (3) with a ring (4) against which the bearings (7) lie, wherein a second component part (9) is supported in a deflectable manner across the bearings (7) in the first component part (1), whereby a longitudinal movement of the industrial truck is enabled.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Antrieb für ein Flurförderzeug weist ein erstes Bauteil (1) eine durchgehende Bohrung (2) auf, welche eine Nut (3) mit einem Ring (4) aufweist, an welcher die Lager (7) anliegen, wobei ein zweites Bauteil (9) über die Lager (7) im ersten Bauteil (1) drehbar gelagert ist, wodurch eine Längsbewegung des Flurförderzeugs ermöglicht wird.

WO 2007/128651 A1



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, MT, 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).

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.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Antrieb für ein Flurförderzeug

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für ein Flurförderzeug nach der im Oberbegriff von Anspruch 1 näher definierten Art.

Die DE 10 2004 001 701 A1 offenbart einen Antrieb für ein Flurförderzeug, bei welchem ein erstes Bauteil drehfest mit einem Elektromotor und zusätzlich drehfest mit einem nicht gezeigten Rahmen des Flurförderzeugs verbunden ist und dieses erste Bauteil eine erste Bohrung zur Aufnahme eines ersten Außenrings eines Kegelrollenlagers und eine zweite Bohrung zur Aufnahme eines Außenrings eines zweiten Kegelrollenlagers aufweist. Die Innenringe der Kegelrollenlager sind auf einem zylindrischen Abschnitt eines zweiten Bauteils angeordnet, welches flanschartig ausgebildet ist, und eine Außenverzahnung aufweist, über welche ein weiterer Elektromotor über ein Ritzel eintreiben kann. Das zweite Bauteil ist drehfest mit einem Getriebegehäuse verbunden, wodurch das Getriebegehäuse und das zweite Bauteil im ersten Bauteil im Sinne einer Lenkbewegung verdreht werden kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für ein Flurförderzeug zu schaffen, welcher sich durch eine einfache und kostengünstige Lagerung zum Verwirklichen der Lenkbewegung auszeichnet.

Die Aufgabe wird mit einem, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden Antrieb für ein Flurförderzeug gelöst.

Erfindungsgemäß weist der Antrieb ein erstes Bauteil, welches drehfest mit dem Rahmen des Flurförderzeugs verbindbar ist, auf. Dieses erste Bauteil ist mit einer durchgehenden zylindrischen Bohrung versehen, welche zusätzlich eine Nut aufweist. In dieser Nut ist ein Ring angeordnet, welcher beispielsweise als Sicherungsring ausgebildet sein kann. Die Lagerung besteht vorzugsweise

aus einer Wälzlagerung, wie beispielsweise Kegelrollenlager, wobei die Außenringe axial am Ring, welcher in die Nut eingreift, anliegen. Die Innenringe werden mittelbar einerseits über eine flanschartige Erweiterung des zweiten Bauteils und andererseits über eine Gewindemutter, welche auf einem zylindrischen Gewindeabschnitt des zweiten Bauteils aufgeschraubt ist, in axialer Richtung gehalten. Durch Verdrehen der Gewindemutter kann die entsprechende Lagervorspannung eingestellt werden.

In einer weiteren Ausgestaltungsform ist zwischen dem Außenring und der flanschartigen Erweiterung des zweiten Bauteils ein federelastisches Bauteil eingeklemmt, welches so am Außenring anliegt, dass das Schmiermittel im Lager nicht austreten kann. Dieses federelastische Bauteil ist beim anderen Lager zwischen dem Innenring und der Gewindemutter oder einem Sicherungsblech, welches sich zwischen der Gewindemutter und dem Innenring befindet, angeklemt.

Dadurch, dass im ersten Bauteil die Bohrung als durchgehende Bohrung ausgeführt sein kann und der axiale Anschlag für die Außenringe der Lager über einen in einer Nut befindlichen Ring verwirklicht wird, kann eine kostengünstige und einfach aufgebaute Lagerung sowie eine einfache Herstellung des ersten Bauteils erreicht werden.

Weitere Merkmale sind der Figuren-Beschreibung zu entnehmen.

Die einzige Figur zeigt ein erstes Bauteil 1, welches beispielsweise mit einem Antriebsmotor und einem Rahmenteil eines Flurförderzeugs verbindbar und dadurch drehfest bzw. ortsfest gehalten ist, weist eine durchgehende Bohrung 2 auf, welche eine Nut 3 aufweist, in welcher sich ein Ring 4 befindet. Die Außenringe 5 sind in der Bohrung 2 angeordnet und liegen jeweils axial am Ring 4 an. Die Innenringe 6 der Lager 7 sind auf einem zylindrischen Abschnitt 8 des zweiten Bauteils 9 angeordnet. Ein federndes Bauteil 10 ist zwi-

schen dem Innenring 6 und einer flanschartigen Erweiterung 11 des zweiten Bauteils 9 angeklemt. Das federnde Bauteil 10 ist topfförmig ausgebildet, wodurch eine zylindrische Wand des Topfes axial am Außenring 5 anliegt, wodurch das Lager 7 abgedichtet wird. Ein federartiges Bauteil 12 ist zwischen einem Sicherungsblech 13 und dem Innenring 6 angeordnet, wodurch beide Lager 7 abgedichtet sind. Der zylindrische Abschnitt 8 weist einen Gewindeabschnitt 14 auf, auf welchem eine Gewindemutter 15 aufgeschraubt ist. Durch Verdrehen der Gewindemutter 15 wird die Vorspannung der Lager 7 eingestellt. Die Lagerung 7 wird dergestalt montiert, dass zuerst der Ring 4 in die Nut 3 eingelegt wird, anschließend die Außenringe 5 in die Bohrung 2 bis zur Anlage am Ring 4 eingeschoben werden, das federnde Bauteil 10 und der Innenring 6 auf den zylindrischen Abschnitt 8 bis zur Anlage an der flanschartigen Erweiterung 11 aufgeschoben werden. Das erste Bauteil 1 wird nun auf das zweite Bauteil 9 aufgeschoben und anschließend der zweite Innenring 6, das federnde Bauteil 12, das Sicherungsblech 13 und die Gewindemutter 15 montiert. Durch Verdrehen der Gewindemutter 15 wird der Innenring 6 weiter auf den zylindrischen Abschnitt 8 geschoben und anschließend die Vorspannung über die Gewindemutter 15 eingestellt. Der Gewindeabschnitt 14 ist dabei so lang, dass der Innenring 6 ausschließlich durch Verdrehen der Gewindemutter 15 auf den zylindrischen Abschnitt 8 geschoben wird. Dadurch wird eine sichere Montage gewährleistet, ohne die Lager 7 zu beschädigen. Indem die Bohrung 2 als durchgehende Bohrung ausgeführt ist, kann das erste Bauteil 1 einfach und kostengünstig hergestellt werden.

Bezugszeichen

- 1 erstes Bauteil
- 2 Bohrung
- 3 Nut
- 4 Ring
- 5 Außenring
- 6 Innenring
- 7 Lager
- 8 zylindrischer Abschnitt
- 9 zweites Bauteil
- 10 federndes Bauteil
- 11 flanschartige Erweiterung
- 12 federndes Bauteil
- 13 Sicherungsblech
- 14 Gewindeabschnitt
- 15 Gewindemutter

Patentansprüche

1. Antrieb für ein Flurförderzeug mit einem ersten Bauteil (1), welches drehfest mit einem Rahmenteil des Flurförderzeugs verbindbar ist, und einem zweiten Bauteil (9) mit einem zylindrischen Abschnitt, welcher konzentrisch zu einer Bohrung (2) des ersten Bauteils (1) angeordnet ist, wobei das zweite Bauteil (9) drehfest mit einem Getriebegehäuse verbindbar ist, welches Radkräfte von einem Fahrzeugrad aufnimmt, und zwischen dem zylindrischen Abschnitt (8) und der Bohrung (2) eine Lagerung (7) angeordnet ist, wodurch das zweite Bauteil (9) zum ersten Bauteil (1) im Sinne einer Lenkbewegung drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (2) eine Nut (3) aufweist, in welche ein Ring (4) eingreift und beidseitig am Ring je ein Außenring (5) der Lager (7) anliegt.

2. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung aus zwei Kegelrollenlager besteht, welche in O-Anordnung angeordnet sind.

3. Antrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenringe (6) der Lager (7) vorgespannt werden, indem ein Innenring (6) des Lagers (7) an einer flanschartigen Erweiterung (11) des zweiten Bauteils (9) anliegt, und der Innenring (6) des anderen Lagers (7) über eine Gewindemutter (14) axial verschiebbar ist, wobei der zylindrische Abschnitt (8) einen Gewindeabschnitt (14) aufweist, auf welchem die Gewindemutter (15) aufgeschraubt ist.

4. Antrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Gewindemutter (15) und dem Innenring (6) ein Sicherungsblech (13) angeordnet ist, welches ein Verdrehen der Gewindemutter (15) verhindert.

5. Antrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Abdichtung des Lagers (7) zwischen dem Innenring (6) und dem Außenring (5) je ein federelastisches Bauteil (10, 12) angeordnet ist, welches sich bis zum Außenring (5) erstreckt und an diesem so anliegt, dass Schmiermittel des Lagers (7) nicht austreten kann.

6. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 12) topfförmig ausgeführt ist.

7. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 12) aus Kunststoff hergestellt ist.

8. Antrieb nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das federelastische Bauteil (10, 12) aus Federstahl hergestellt ist.

1 / 1

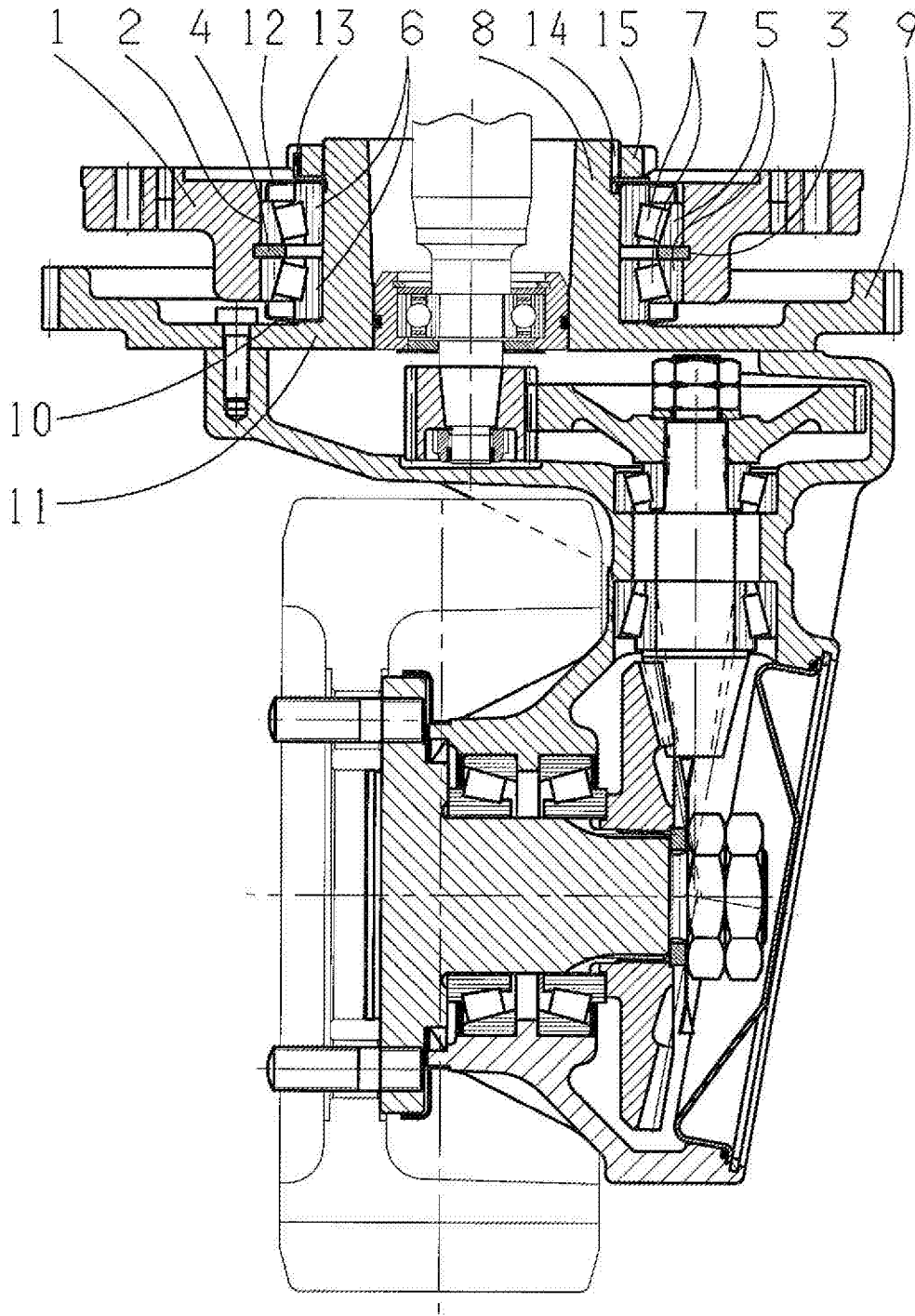


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/053662

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60K7/00		
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) B60K B62D		
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.
A	US 4 995 679 A (SEGERLJUNG MAX [SE]) 26 February 1991 (1991-02-26) page 2 figure 2	1, 2
A	DE 10 2004 001701 A1 (LINDE AG [DE]) 4 August 2005 (2005-08-04) cited in the application the whole document	1
A	GB 2 055 338 A (NISSAN MOTOR) 4 March 1981 (1981-03-04) page 1, lines 100-130 figures 4,5	1
A	JP 60 078831 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 4 May 1985 (1985-05-04) abstract; figure 1	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
2 July 2007	13/07/2007	
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 Verdelho, Luís	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/053662

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4995679	A	26-02-1991	AU 8271087 A	01-06-1988
			DE 3787812 D1	18-11-1993
			DE 3787812 T2	05-05-1994
			EP 0414671 A1	06-03-1991
			FI 892184 A	05-05-1989
			JP 2500900 T	29-03-1990
			JP 2602867 B2	23-04-1997
			WO 8803492 A1	19-05-1988
DE 102004001701 A1	A1	04-08-2005	NONE	
GB 2055338	A	04-03-1981	DE 3028276 A1	05-02-1981
			FR 2462293 A1	13-02-1981
			JP 56020852 A	26-02-1981
JP 60078831	A	04-05-1985	JP 63027214 B	02-06-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/053662

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60K7/00		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B60K B62D		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 995 679 A (SEGERLJUNG MAX [SE]) 26. Februar 1991 (1991-02-26) Seite 2 Abbildung 2	1,2
A	DE 10 2004 001701 A1 (LINDE AG [DE]) 4. August 2005 (2005-08-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	GB 2 055 338 A (NISSAN MOTOR) 4. März 1981 (1981-03-04) Seite 1, Zeilen 100-130 Abbildungen 4,5	1
A	JP 60 078831 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 4. Mai 1985 (1985-05-04) Zusammenfassung; Abbildung 1	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen 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
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
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)		*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
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 2. Juli 2007		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 13/07/2007
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 Verdelho, Luís

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/053662

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4995679	A	26-02-1991	AU 8271087 A	01-06-1988
			DE 3787812 D1	18-11-1993
			DE 3787812 T2	05-05-1994
			EP 0414671 A1	06-03-1991
			FI 892184 A	05-05-1989
			JP 2500900 T	29-03-1990
			JP 2602867 B2	23-04-1997
			WO 8803492 A1	19-05-1988

DE 102004001701 A1		04-08-2005	KEINE	

GB 2055338	A	04-03-1981	DE 3028276 A1	05-02-1981
			FR 2462293 A1	13-02-1981
			JP 56020852 A	26-02-1981

JP 60078831	A	04-05-1985	JP 63027214 B	02-06-1988
