

(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
2. Mai 2008 (02.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/049731 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B21K 25/00 (2006.01) *F16H 57/08* (2006.01)
F16B 37/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/060774

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. Oktober 2007 (10.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 049 998.0
24. Oktober 2006 (24.10.2006) 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): **MORLO, Ralf** [DE/DE]; Am kühlen Brunnchen 67, 66126 Saarbrücken (DE).

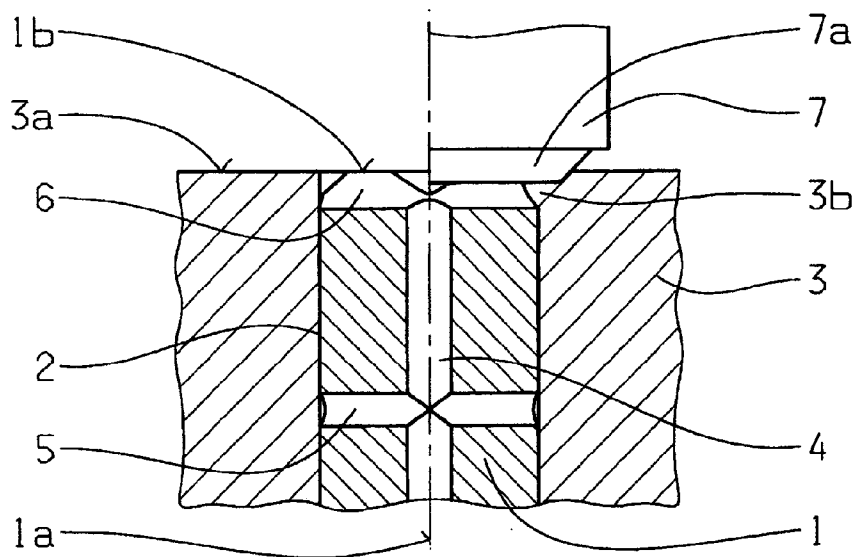
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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: ARRANGEMENT OF A PIN IN A BORE AND METHOD FOR POSITIONING AND SECURING THE PIN IN THE BORE

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG EINES BOLZENS IN EINER BOHRUNG UND VERFAHREN ZUR POSITIONIERUNG UND SICHERUNG DES BOLZENS IN DER BOHRUNG



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement of a pin (1) in a bore (2) of a disc (3), in particular a planetary gear pin (1) in a guiding disc (3) of a planet carrier, wherein the pin (1) is secured against turning by caulking with the disc (3). It is proposed that the pin (1) has at the extreme end at least one depression (6), in which material (3b) of the disc (3) can be caulked.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/049731 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).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines Bolzens (1) in einer Bohrung (2) einer Scheibe (3), insbesondere eines Planetenradbolzens (1) in einer Führungsscheibe (3) eines Planetenradträgers, wobei der Bolzen (1) durch Verstemmen mit der Scheibe (3) gegen Verdrehen gesichert ist. Es wird vorgeschlagen, dass der Bolzen (1) stirnseitig mindestens eine Vertiefung (6) aufweist, in welche Material (3b) der Scheibe (3) verstemmbar ist.

Anordnung eines Bolzens in einer Bohrung und Verfahren zur
Positionierung und Sicherung des Bolzens in der Bohrung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung eines Bolzens in einer Bohrung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie ein Verfahren zur Positionierung und Sicherung des Bolzens nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 8.

Bei Planetenradträgern von Planetenradgetrieben ist es bekannt, Bolzen, insbesondere Planetenradbolzen oder Nietbolzen (zur Abstandshalterung) in Bohrungen von Führungsscheiben einzusetzen und mit den Scheiben zu verstemmen. Planetenradbolzen weisen Längs- und Querbohrungen auf, über welche den Lagerstellen der Planetenräder Öl zugeführt wird. Die Planetenradbolzen müssen daher in ihrer Winkelposition im Hinblick auf die Drehrichtung des Planetenträgers ausgerichtet werden, bevor sie durch Verstemmen fixiert werden. Daher sind in den Bohrungen des Planetenträgers Sicken vorgesehen, in welche das Material der Planetenradbolzen zur Verdrehsicherung verstemmt wird. Nachteilig hierbei ist, dass sich die Neigung und Schrägung der Bohrungsschneide verändern kann. Das Ausrichten der Bolzen erfolgt bei einer bekannten Methode durch eine Montageeinrichtung, welche in die mittlere Ölbohrung eingreift und den Planetenradbolzen ausrichtet. Diese Methode ist jedoch nur bei größeren Bolzendurchmessern möglich, nicht dagegen bei kleineren Bohrungsdurchmessern.

Durch die EP 1 214 536 B1 wurde ein Planetenradträger bekannt, welcher aus zwei parallel angeordneten Führungsscheiben und diese verbindenden Abstandshaltern in Form von Nietbolzen besteht. Die Nietbolzen weisen stirnseitige Zapfen auf, welche in Bohrungen der Führungsscheiben eingesetzt und anschließend verstemmt werden. Dabei wird das Material des Zapfens radial nach außen und über den Rand der Bohrung gedrückt. Der Nietbolzen

sitzt danach fest in der Bohrung und ist sowohl in axialer als auch in tangentialer Richtung fixiert. Planetenradbolzen, welche – wie oben erwähnt – Ölbohrungen aufweisen, werden auf ähnliche Weise mit den Führungsscheiben verstemmt. Nachteilig dabei ist, dass das Material des Planetenbolzens relativ hart ist und sich daher nur mit entsprechendem Kraftaufwand verstemmen lässt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, bei einer Anordnung der eingangs genannten Art eine einfache Möglichkeit zum Ausrichten des Bolzens in der Bohrung und eine vereinfachte, weniger kostenaufwändige Verdrehsicherung des Bolzens gegenüber der Scheibe zu schaffen. Es ist auch Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Positionierung und Verdrehsicherung des Bolzens bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Bolzen auf seiner Stirnseite mindestens eine Vertiefung, vorzugsweise eine Nut aufweist. Vorteilhafterweise verläuft die Nut in Richtung eines Durchmessers durch den Mittelpunkt der Stirnfläche, d. h. diametral. In die äußersten, sich diametral gegenüber liegenden Bereiche der Nut wird das Material der Scheibe, d. h. des Bohrungsrandes durch Verstemmen hineingedrückt, sodass sich ein Formschluss zwischen Bolzen und Scheibe, d. h. eine Verdrehsicherung ergibt. Die erfindungsgemäße Nut erlaubt es ferner, mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges den Bolzen vor dem Verstemmen durch Verdrehen in eine gewünschte Winkelposition zu bringen – dies ist auch bei kleinsten Durchmessern möglich. Der Bolzen kann somit wie ein Schraubbolzen mit geschlitztem Kopf mittels eines Schraubendrehers verdreht werden. Nach dem Verstemmen, welches durch einen geeigneten, in axialer Richtung zuzustellenden Stempel erfolgt, ist kein Entgraten mehr erforderlich - die Stirnfläche des Bolzens schließt bündig mit der Außenfläche der Scheibe ab oder ist gegenüber der Außenfläche der Scheibe leicht nach innen

zurückgesetzt. Das Einbringen der Nut in die Stirnseite des Bolzens ist mit nur geringem Fertigungsaufwand verbunden. Die erfindungsgemäße stirnseitige Nut erfüllt somit zwei Funktionen, nämlich einerseits die Möglichkeit der Positionierung und andererseits die Möglichkeit der Verdrehsicherung durch Verstemmung. Anstelle einer diametral angeordneten Nut können auch zwei, z. B. rechtwinklig angeordnete oder mehrere, z. B. sternförmig angeordnete Nuten vorgesehen sein. Möglich und im Rahmen der Erfindung liegend wären auch solche Vertiefungen oder Formgebungen auf der Stirnseite des Bolzens, welche einerseits den Eingriff eines Werkzeuges zum Verdrehen und andererseits das Eindrücken von Material des benachbarten Bohrungsrandes beim Verstemmen ermöglichen.

Die Erfindung ist insbesondere bei Planetenradbolzen mit Ölbohrungen in Form von Längs- und Querbohrungen vorteilhaft, da diese vor ihrer Fixierung in ihrer Winkelposition gegenüber dem Planetenträger bzw. dessen Führungsscheiben ausgerichtet werden müssen. Vorteilhaft beim Verstemmen ist, dass das relativ weiche Material des Planetenträgers oder der Führungsscheibe in die stirnseitige Nut des Planetenbolzens verdrängt wird. Das relativ harte Material des Planetenbolzens wird nicht verstemmt. Der Bolzen kann somit durchgehärtet werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird auch durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruches 8 gelöst, wobei ein Bolzen mit stirnseitiger Nut nach dem Einsetzen in die Bohrung bzw. bei einem Planetenträger in die Bohrungen ausgerichtet und anschließend durch Verstemmen fixiert wird, was durch axiales Zustellen eines Stempels erfolgt. Das Verstemmen erfordert wegen des relativ weichen Materials weniger Kraftaufwand; daraus resultieren geringere Verformungskräfte, die sich in geringerem Umfang auf eine Schrägstellung oder Verschränkung der Planetenbolzenachsen auswirken. Durch das Verstemmen entstehen keine Grate, die anschließend beseitigt werden müssen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt eines Bolzens in einer Bohrung,
- Fig. 2a einen Teilschnitt durch den Bolzen gemäß Fig. 1,
- Fig. 2b eine Teilansicht des Bolzens und
- Fig. 2c eine Draufsicht, d. h. die Stirnseite des Bolzens.

Fig. 1 zeigt einen teilweise dargestellten Planetenradbolzen 1, welcher in einer Bohrung 2 einer ebenfalls nur teilweise dargestellten Führungsscheibe 3 eines nicht dargestellten Planetenradträgers angeordnet ist. Der Planetenradbolzen 1 weist eine Längsachse 1a und eine Stirnseite 1b auf, welche vor der endgültigen Montage etwa bündig mit der Außenfläche 3a der Führungsscheibe 3 abschließt. Im Planetenradbolzen 1 sind eine in Längsrichtung 1a verlaufende Längsbohrung 4 und eine Querbohrung 5 für die Ölversorgung von nicht dargestellten Lagerstellen der Planetenräder angeordnet. In die Stirnfläche 1b ist eine quer zur Längsachse 1a verlaufende Nut 6 eingearbeitet, welche sich mit der Längsbohrung 4 durchdringt. Die in der Zeichnung links von der Längsachse 1a dargestellte Anordnung zeigt den Planetenradbolzen 1 in seiner Ausgangslage, die in der Zeichnung rechts von der Längsachse 1a dargestellte Anordnung zeigt den Planetenradbolzen 1 nach dem Verstemmen mittels eines als Stempel 7 ausgebildeten Verstemmwerkzeuges. Der Stempel 7 weist eine etwa kegelstumpfförmig ausgebildete Stirnseite 7a auf und wird in Richtung der Längsachse 1a zugestellt, d. h. er drückt einerseits auf einen die Bohrung 2 umgebenden Randbereich 3b der Führungsscheibe 3 und andererseits auf die Stirnfläche 1b, welche durch die Zustellbewegung des Stempels 7, 7a zurückgesetzt wird. Gleichzeitig wird das Material der Führungsscheibe 3 aus dem Randbereich 3b in die stirnseitige Nut 6 verdrängt – wie in der Zeichnung dargestellt. Dadurch ergibt sich eine formschlüssige Verbindung zwischen Planetenradbolzen 1 und Führungsscheibe 3, sodass der Planetenradbolzen 1 gegen

Verdrehen gesichert und auch in einer axialen Richtung fixiert ist. Vor dem Verstemmen kann der Bolzen 1 durch Verdrehung um die Längsachse 1a mittels eines nicht dargestellten Werkzeuges, welches in die Längsnut 6 von der Stirnseite her eingreift, justiert, d.h. in eine gewünschte Winkelposition gebracht werden. Danach erfolgt das zuvor beschriebene Verstemmen.

Fig. 2a, 2b und 2c zeigen den Planetenradbolzen 1 gemäß Fig. 1 als Einzelteil, jedoch nur teilweise als Längsschnitt (Fig. 2a), als Ansicht (Fig. 2b) und als Draufsicht (Fig. 2c) dargestellt. Für gleiche Teile sind gleiche Bezugszahlen verwendet wie in Fig. 1. Fig. 2b zeigt das Profil der Längsnut 6, welches etwa U-förmig ausgebildet ist. Fig. 2c zeigt die diametrale Anordnung der stirnseitigen Nut 6, d. h. sie verläuft in Richtung eines Durchmessers und wird somit von der Längsbohrung 4 durchdrungen. Fig. 2b und Fig. 2c zeigen eine Fase 8 an der Stirnseite des Planetenradbolzens 1, wodurch die Montage erleichtert wird.

Die Erfindung ist weder auf Planetenradbolzen noch auf die oben dargestellte Ausführungsform beschränkt, vielmehr sind auch Abweichungen oder andere Ausgestaltungen denkbar, welche die erfindungsgemäßen Funktionen erfüllen, die einerseits in einer Einstellbarkeit des Bolzens und andererseits in der anschließenden Verdrehsicherung liegen. Dabei ist insbesondere von Bedeutung, dass das Material der Scheibe bzw. des Bohrungsrandes verstemmt, d. h. plastisch verformt wird und nicht das Material des Planetenradbolzens, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Das Material der Scheibe ist bei derartigen Anordnungen in der Regel weicher, während der Bolzen, insbesondere ein Planetenradbolzen, im Allgemeinen ein härteres Material aufweist bzw. nach der Fertigung gehärtet wird. Insofern sind auch alternative Vertiefungen oder Formgebungen auf dem Umfang oder der Stirnfläche des Bolzens denkbar, in welche das Material des Bohrungsrandes von außen nach innen beim Verstemmen hineinfließen kann.

Bezugszeichen

- 1 Planetenbolzen
- 1a Längsachse
- 1b Stirnfläche
- 2 Bohrung
- 3 Führungsscheibe
- 3a Außenseite
- 3b Randbereich
- 4 Längsbohrung
- 5 Querbohrung
- 6 stirnseitige Nut
- 7 Stempel
- 7a Stirnbereich
- 8 Fase

Patentansprüche

1. Anordnung eines Bolzens (1) in einer Bohrung (2) einer Scheibe (3), insbesondere eines Planetenradbolzens (1) in einer Führungsscheibe (3) eines Planetenradträgers, wobei der Bolzen (1) durch Verstemmen mit der Scheibe (3) gegen Verdrehen gesichert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (1) stirnseitig mindestens eine Vertiefung (6) aufweist, in welche Material (3b) der Scheibe (3) verstemmbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Vertiefung als Nut (6) ausgebildet ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (6) diametral auf der Stirnseite des Bolzens (1) verläuft.

4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (6) einen etwa U-förmigen Querschnitt aufweist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzen (1) eine Längsbohrung (4) und mindestens eine die Längsbohrung (4) durchsetzende Querbohrung (5) aufweist.

6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsbohrung (4) die stirnseitige Nut (6) durchdringt.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Stirnfläche (1b) des Bolzens (1) mit der Außenfläche (3a) der Scheibe (3) bündig abschließt.

8. Verfahren zur Positionierung und Sicherung eines Bolzens (1) in einer Bohrung (2) gegen Verdrehen bei einer Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass

- der Bolzen (1) in die Bohrung (2) eingesetzt,
- durch Eingreifen eines Werkzeuges in die stirnseitige Vertiefung (6) bezüglich seiner Position ausgerichtet und/oder
- durch Verstemmen des Randbereiches (3b) der Bohrung (2) in seiner Position fixiert wird.

1 / 2

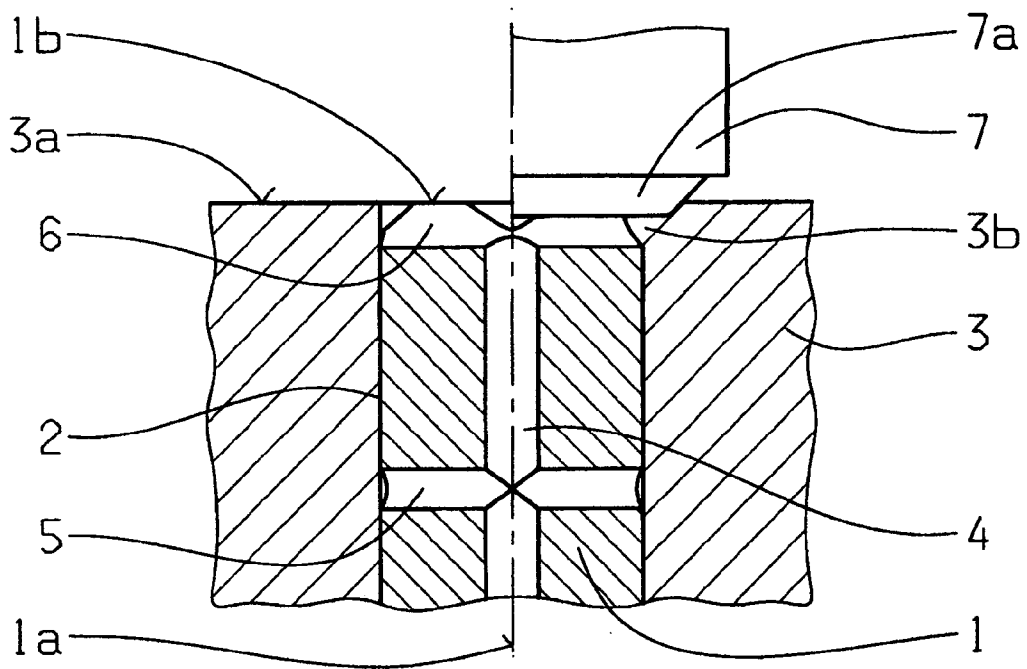


Fig. 1

2/2

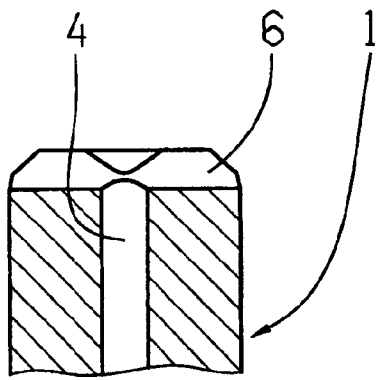


Fig. 2a

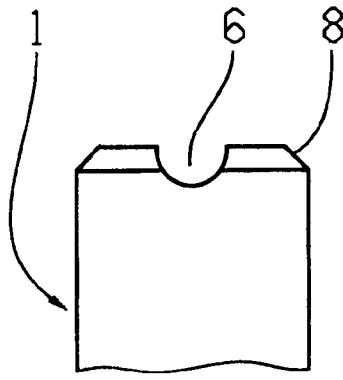


Fig. 2b

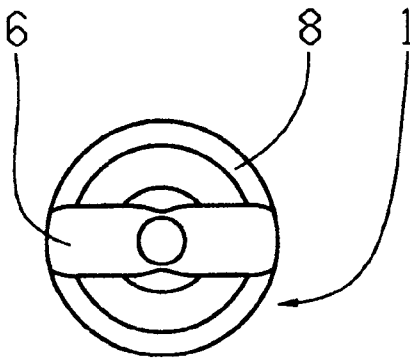


Fig. 2c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/060774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B21K25/00 F16B37/06 F16H57/08

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)

F16H F16B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 56 025 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 19 September 2002 (2002-09-19) paragraph [0023]; figures 2,3	1-4,7,8
Y	-----	5,6
X	DE 35 01 400 C1 (FORD WERKE AG) 9 October 1986 (1986-10-09) figure 6	1-3,7,8
Y	DE 100 14 464 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 27 September 2001 (2001-09-27) figure 1	5,6

 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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 Januar 2008

Date of mailing of the international search report

22/01/2008

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

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/060774
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10156025	A1	19-09-2002	JP 2002195358 A 10-07-2002
			KR 20020049253 A 26-06-2002
			US 2002077214 A1 20-06-2002
DE 3501400	C1	09-10-1986	FR 2576067 A1 18-07-1986
			GB 2169831 A 23-07-1986
DE 10014464	A1	27-09-2001	WO 0171221 A1 27-09-2001
			EP 1266154 A1 18-12-2002
			JP 2003528275 T 24-09-2003
			US 2003036456 A1 20-02-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/060774

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B21K25/00 F16B37/06 F16H57/08				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE				
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F16H F16B				
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				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
X	DE 101 56 025 A1 (HYUNDAI MOTOR CO LTD [KR]) 19. September 2002 (2002-09-19) Absatz [0023]; Abbildungen 2,3	1-4,7,8		
Y	-----	5,6		
X	DE 35 01 400 C1 (FORD WERKE AG) 9. Oktober 1986 (1986-10-09) Abbildung 6	1-3,7,8		
Y	-----	5,6		
Y	DE 100 14 464 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN [DE]) 27. September 2001 (2001-09-27) Abbildung 1	5,6		
-----	-----	-----		
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> * 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 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> *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 </td> </tr> </table>			<ul style="list-style-type: none"> * 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 	<ul style="list-style-type: none"> *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
<ul style="list-style-type: none"> * 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 	<ul style="list-style-type: none"> *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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts			
9. Januar 2008	22/01/2008			
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 Hassiotis, Vasilis			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/060774

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10156025	A1	19-09-2002	JP	2002195358 A	10-07-2002
			KR	20020049253 A	26-06-2002
			US	2002077214 A1	20-06-2002

DE 3501400	C1	09-10-1986	FR	2576067 A1	18-07-1986
			GB	2169831 A	23-07-1986

DE 10014464	A1	27-09-2001	WO	0171221 A1	27-09-2001
			EP	1266154 A1	18-12-2002
			JP	2003528275 T	24-09-2003
			US	2003036456 A1	20-02-2003
