

(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
29. Januar 2004 (29.01.2004)

PCT

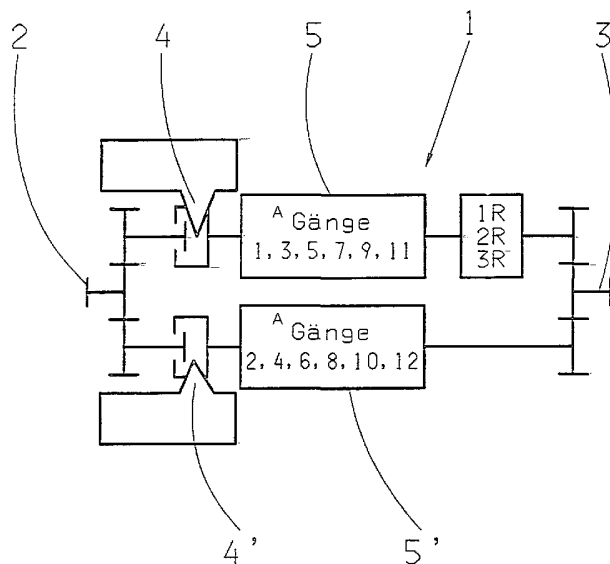
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/010019 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16D 48/06**,
F16H 3/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007708
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juli 2003 (16.07.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 32 832.3 19. Juli 2002 (19.07.2002) 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): **LEGNER, Jürgen**
[DE/DE]; Schlosshaldenweg 23, 88048 Friedrichshafen
(DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (81) Bestimmungsstaat (national): 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
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: STARTING METHOD FOR A MULTI-CLUTCH GEARBOX, ESPECIALLY A DOUBLE-CLUTCH GEARBOX

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ANFAHREN BEI EINEM MEHRFACHKUPPLUNGSGETRIEBE, INSBESONDERE
BEI EINEM DOPPELKUPPLUNGSGETRIEBE



A..GEARS

(57) Abstract: The invention relates to a starting method for a multi-clutch gearbox, especially a double-clutch gearbox, comprising a drive shaft, a driven shaft, at least two starting clutches and at least two partial gear mechanisms producing different gears. A starting clutch is associated with each partial gear mechanism. At least two starting clutches (4, 4') are used for starting purposes. A gear is engaged in each of the partial gear mechanisms (5, 5') which can be coupled by means of the at least two starting clutches (4, 4') such that the thermal load during starting is distributed between at least two clutches (4, 4'), the gear output rotational torque arising from the sum of the coupling torque of the at least two starting clutches (4, 4') and gear reduction ratios produced in the at least two partial gear mechanisms (5, 5').

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/010019 A1



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.

(57) Zusammenfassung: Im Rahmen des Verfahrens zum Anfahren für ein Mehrfachkupplungsgetriebe, insbesondere ein Doppelkupplungsgetriebe, mit einer Antriebswelle, einer Abtriebswelle, mit zumindest zwei Anfahrkupplungen und zumindest zwei Teilgetriebe, die unterschiedliche Gänge erzeugen, wobei jedem Teilgetriebe eine Anfahrkupplung zugeordnet ist, werden zum Anfahren zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') eingesetzt, wobei in jedem mittels der zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') koppelbaren Teilgetriebe (5, 5') ein Gang eingelegt wird, so dass sich die thermische Belastung beim Anfahren auf zumindest zwei Kupplungen (4, 4') verteilt, wobei sich das Drehmoment am Getriebeabtrieb aus der Summe der Kupplungsmomente der zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') mit den jeweils in den zumindest zwei Teilgetriebe (5, 5') erzeugten Gangübersetzungen ergibt.

Verfahren zum Anfahren bei einem Mehrfachkupplungsgetriebe,
insbesondere bei einem Doppelkupplungsgetriebe

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Anfahren bei einem Mehrfachkupplungsgetriebe, insbesondere bei einem Doppelkupplungsgetriebe, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

10 Doppelkupplungsgetriebe sind aus der Fahrzeugtechnik bekannt. Üblicherweise umfassen derartige Getriebe im wesentlichen zwei Teilgetriebe mit verschiedenen Zahnradpaaren, eine Doppelkupplung mit zwei Reibungskupplungen, eine Antriebswelle und eine Abtriebswelle sowie je nach Gangzahl
15 formschlüssige, unsynchronisierte Schaltkupplungen. Mit einem Doppelkupplungsgetriebe können die Gänge lastfrei und ohne Zugkraftunterbrechung sowie ohne Verspannung der schaltbaren Gänge geschaltet werden, da sich der nächste zu schaltende Gang in dem nicht gekoppelten Teilgetriebe bereits eingelegt ist. Zum Schalten wird die eine Reibungs-
20 kupplung geöffnet und die zweite entsprechend geschlossen. Auf dem gleichen Prinzip basieren die Drei- und Mehrfachkupplungsgetriebe im allgemeinen.

25 Während eines Anfahrvorganges wird von einer der Reibungskupplungen der Antriebsmotor bzw. der Antrieb auf die Abtriebsdrehzahl derart synchronisiert, dass der Motor nicht abgewürgt wird.

30 Nach dem Stand der Technik muss mit einem Doppelkupplungsgetriebe bei einem Anfahrvorgang im ersten, zweiten oder in einem beliebigen Gang die Reibarbeit von einer der beiden Reibungskupplungen aufgenommen werden. Um dies zu

realisieren, werden beide Kupplungen entsprechend groß dimensioniert, da die hierbei auftretende thermische Belastung sehr groß ist.

5 Die DE 100 15 296 A1 offenbart ein Doppelkupplungsgetriebe, bei welchem beim Anfahren die beiden Kupplungen teilweise geschlossen sind. Das Kupplungsmoment der ersten Kupplung wird während des Anfahrens immer weiter erhöht, wobei das Kupplungsmoment der zweiten Kupplung gegen Null
10 läuft. Ausschließlich beim Anfahren im ersten Gang sind beide Kupplungen teilweise geschlossen, wobei die Drehmomentunterstützung des zweiten Ganges während des Anfahrens immer geringer wird und damit die thermische Belastung für die erste Kupplung immer mehr ansteigt. Somit wird die
15 thermische Belastung nur teilweise reduziert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Anfahren für ein Mehrfachkupplungsgetriebe, insbesondere ein Doppelkupplungsgetriebe anzugeben,
20 welches es ermöglicht, die auf die Anfahrkupplungen anfallende thermische Belastung zu reduzieren. Dadurch können die Anfahrkupplungen bezüglich der thermischen Belastbarkeit kleiner ausgelegt werden, was auch in einer Reduzierung der Kosten resultiert.

25

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Varianten gehen aus den Unteransprüchen hervor.

30

Demnach wird vorgeschlagen, bei einem Anfahrvorgang mit einem Mehrfachkupplungsgetriebe zumindest zwei und vorzugsweise sämtliche Anfahrkupplungen einzusetzen. Hierbei soll in jedem mittels der zumindest zwei Anfahrkupplungen

koppelbaren Teilgetriebe ein Gang eingelegt sein, so dass sich die thermische Belastung beim Anfahren auf zumindest zwei Kupplungen verteilt.

5 Die mindestens zwei eingesetzten Kupplungen werden während des Anfahrens über den gesamten Anfahrzeitraum mit einem konstanten Drehmoment teilweise geschlossen. Erst kurz bevor in der Kupplung des ersten Gangs die Differenzdrehzahl gegen Null geht, wird diese geöffnet. Der Drehmomentabbau in der Kupplung des ersten Gangs wird von der
10 Kupplung des zweiten Gangs übernommen, so dass in der Summe das Antriebsmoment konstant bleibt. Somit wird der möglichst optimale Beschleunigungsvorgang erreicht. Der Endgang dieses Beschleunigungsvorgangs ergibt sich aus der
15 Gaspedalstellung und dem jeweiligen Fahrwiderstand. Nur wenn der Fahrwiderstand so groß ist, dass die Fahrleistung nur im ersten Gang dem Fahrwiderstand entspricht, endet der Anfahrvorgang im ersten Gang und die Kupplung des zweiten Gangs wird nicht mehr angelegt.

20

Somit ergibt sich das Drehmoment am Getriebeabtrieb aus der Summe der Kupplungsmomente der zumindest zwei Anfahrkupplungen mit den jeweils in den zumindest zwei Teilgetrieben erzeugten Gangübersetzungen.

25

Im Rahmen einer besonders vorteilhaften Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass bevor die Differenzdrehzahl in der einem ersten Teilgetriebe mit der aktuell höchsten Übersetzung zugeordneten Kupplung den Wert Null annimmt,
30 die diesem Teilgetriebe zugeordnete Kupplung ganz geöffnet wird, wobei das Fahrzeug mit der einem zweiten Teilgetriebe zugeordneten Kupplung weiterbeschleunigt wird und gleichzeitig im ersten Teilgetriebe in einen höheren Gang als der

Gang des zweiten Teilgetriebes umgeschaltet wird. Anschließend, wenn dieser Schaltvorgang beendet ist, wird die dem ersten Teilgetriebe zugeordnete Kupplung wieder geschlossen, um die dem zweiten Teilgetriebe zugeordnete Kupplung
5 beim weiteren Anfahren zu unterstützen.

Bei einem Doppelkupplungsgetriebe werden demnach während des Anfahrvorgangs beide Anfahrkupplungen gleichzeitig eingesetzt.

10

Eine sinnvolle Erweiterung des Anfahrvorgangs ist, dass der Antriebsmotor mit in den Regelvorgang einbezogen wird. Der Antriebsmotor soll beim Anfahren von seiner Leerlaufdrehzahl nur bis zu einer niedrigen Drehzahl, z. B.
15 1 200 U/min, mit möglichst hohem Drehmoment angehoben werden. Bei dieser Drehzahl wird der Antriebsmotor so lange gehalten, bis der Rutschvorgang in den Kupplungen abgeschlossen ist, d. h., bis die Kupplung des zweiten Gangs vollkommen geschlossen ist. Anschließend wird der Antriebs-
20 motor und damit die Antriebsmaschine bis zu seiner Nenndrehzahl, z. B. 1 900 U/min, beschleunigt. Sollte nach diesem Anfahrvorgang das Fahrzeug weiter beschleunigt werden, wird nach dem Öffnen der Kupplung des ersten Gangs in diesem Getriebezweig sofort der nächste Gang, z. B. der Wechsel vom ersten in den dritten Gang, vorbereitet. Bevor der
25 Antriebsmotor im zweiten Gang an seine Nenndrehzahl kommt, wird dann die Last von der Kupplung des zweiten Gangs an die Kupplung des dritten Gangs übergeben. Mit diesem Verfahren wird die Reibleistung der Anfahrkupplung möglichst
30 klein gehalten.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Figur, die eine Prinzipdarstellung eines Doppelkupplungsgetriebes zeigt, näher erläutert.

5 In der Figur ist ein Doppelkupplungsgetriebe 1, mit einer Antriebswelle 2, einer Abtriebswelle 3, sowie zwei Kupplungen 4, 4', die jeweils den beiden Teilgetrieben 5, 5' zugeordnet sind, schematisch gezeigt. Das erste Teilgetriebe 5 erzeugt die Gänge 1, 3, 5, 7, 9, 11 sowie die drei
10 Rückwärtsgänge 1R, 2R und 3R, wohingegen das zweite Teilgetriebe 5' die Gänge 2, 4, 6, 8, 10, und 12 erzeugt, so dass zwölf Vorwärtsgänge und drei Rückwärtsgänge realisierbar sind.

15 Beispielsweise kann im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens im ersten Teilgetriebe 5 der erste Gang und im zweiten Teilgetriebe 5' der zweite Gang eingelegt sein; gemäß dem hier vorgestellten Verfahren kann der Anfahrvorgang mit beiden Kupplungen 4, 4' durchgeführt werden. Hier-
20 bei ergibt sich das Drehmoment am Getriebeabtrieb aus der Summe des Kupplungsmomentes der dem ersten Teilgetriebe 5 zugeordneten Kupplung 4 mit der Übersetzung des ersten Ganges und des Kupplungsmomentes der dem zweiten Teilgetriebe 5' zugeordneten Kupplung 4' mit der Übersetzung des
25 zweiten Ganges. Auf diese Weise kann die erforderliche Reibarbeit auf beide Kupplungen 4, 4' verteilt werden.

Während der Beschleunigungsphase des Fahrzeugs wird die Differenzdrehzahl in der dem ersten Teilgetriebe 5 zugeordneten Kupplung 4 zuerst gegen Null streben. Kurz bevor
30 dieser Zustand erreicht wird, wird diese Kupplung 4 ganz geöffnet und das Fahrzeug wird nur noch mit der dem zweiten Teilgetriebe 5' zugeordneten Kupplung 4' weiterbeschleu-

nigt. Gleichzeitig wird im Teilgetriebe 5 vom ersten in den dritten Gang umgeschaltet. Wenn dieser Schaltvorgang beendet ist, beginnt die Kupplung 4 wieder zu schließen und unterstützt damit die Kupplung 4'.

5

Wenn es erforderlich ist, kann das Verfahren analog für den Schaltvorgang in den vierten Gang fortgesetzt werden; in Abhängigkeit von den jeweiligen Bedingungen kann es zweckmäßig sein, das Verfahren bis zum erstmaligen Öffnen der Kupplung 4 durchzuführen.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren weist den Vorteil auf, dass die eingesetzten Kupplungen 4 und 4' bezüglich der thermischen Belastbarkeit kleiner ausgelegt werden müssen. Dennoch soll das maximale Motormoment übertragen werden können.

15

Das Verfahren lässt sich analog auch auf Mehrfachkupplungsgetriebe übertragen. Bei einem Dreikupplungsgetriebe mit drei Kupplungen kann beispielsweise die Reibarbeit auf die drei Kupplungen verteilt werden.

20

Bezugszeichen

	1	Doppelkupplungsgetriebe
5	2	Antriebswelle
	3	Abtriebswelle
	4	Kupplung
	4'	Kupplung
	5	erstes Teilgetriebe
10	5'	zweites Teilgetriebe

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Anfahren für ein Mehrfachkupplungsgetriebe, insbesondere ein Doppelkupplungsgetriebe, mit einer Antriebswelle, einer Abtriebswelle, mit zumindest zwei Anfahrkupplungen und zumindest zwei Teilgetriebe, die unterschiedliche Gänge erzeugen, wobei jedem Teilgetriebe eine Anfahrkupplung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet -

zeichnet, dass zum Anfahren zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') eingesetzt werden, wobei in jedem mittels der zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') koppelbaren Teilgetriebe (5, 5') ein Gang eingelegt wird, so dass sich die thermische Belastung beim Anfahren auf zumindest zwei Kupplungen (4, 4') verteilt, wobei sich das Drehmoment am Getriebeabtrieb aus der Summe der Kupplungsmomente der zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') mit den jeweils in den zumindest zwei Teilgetrieben (5, 5') erzeugten Gangübersetzungen ergibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bevor die Differenzdrehzahl in der einem ersten Teilgetriebe (5) mit der aktuell höchsten Übersetzung zugeordneten Kupplung (4) den Wert Null annimmt, die diesem Teilgetriebe (5) zugeordnete Kupplung (4) ganz geöffnet wird, wobei das Fahrzeug mit der dem zweiten Teilgetriebe (5') zugeordneten Kupplung (4') weiterbeschleunigt wird und gleichzeitig im ersten Teilgetriebe (5) in einen höheren Gang als der Gang des zweiten Teilgetriebes (5') umgeschaltet wird, wobei, wenn dieser Schaltvorgang beendet ist, die dem ersten Teilgetriebe (5) zugeordnete Kupplung (4) wieder geschlossen wird, um die dem zweiten Teilgetriebe zugeordnete Kupplung (4') zu unterstützen.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn des Anfahrvorgangs im ersten Teilgetriebe (5) der erste Gang und im zweiten Teilgetriebe (5') der zweite Gang eingelegt ist.

5

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Doppelkupplungsgetriebe beide Anfahrkupplungen (4, 4') eingesetzt werden, wobei in jedem mittels der zumindest zwei Anfahrkupplungen (4, 4') koppelbaren Teilgetriebe (5, 5') ein Gang eingelegt ist.

10

5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Summe des Antriebsdrehmoments während des Anfahrvorgangs konstant bleibt.

15

6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor beim Anfahren von seiner Leerlaufdrehzahl auf eine leicht erhöhte Drehzahl mit möglichst hohem Drehmoment angehoben wird und bei dieser Drehzahl der Antriebsmotor so lange gehalten bleibt, bis der Rutschvorgang in den Kupplungen abgeschlossen ist.

20

25

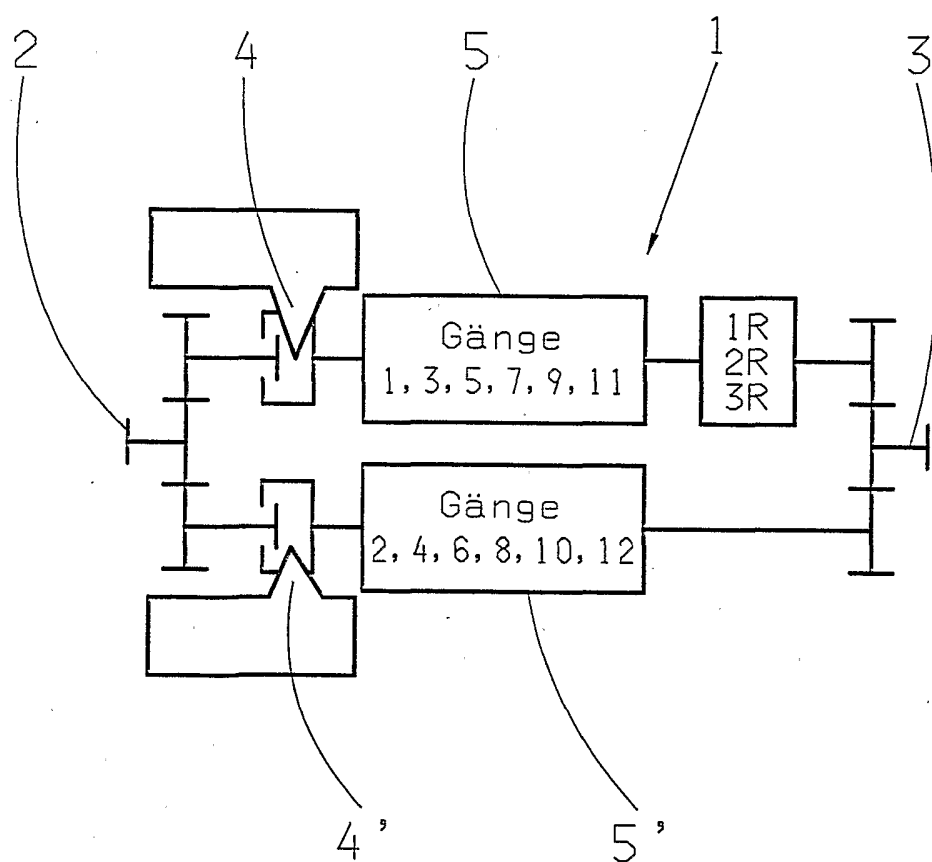


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16D48/06 F16H3/00

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)

IPC 7 F16D F16H

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.
X	DE 100 15 296 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16 August 2001 (2001-08-16) cited in the application the whole document ----	1,3,4
X	DE 38 12 327 A (GETRAG GETRIEBE ZAHNRAD) 29 June 1989 (1989-06-29) column 2, line 62 - column 3, line 18 column 4, paragraph 4 figures 1,9 ----	1,3,4
A	DE 196 09 878 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 19 September 1996 (1996-09-19) column 2, line 40 - line 62 -----	1,6

☐ 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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 November 2003

Date of mailing of the international search report

04/12/2003

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

Clasen, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/07708

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10015296	A	16-08-2001	DE 10015296 A1	16-08-2001
DE 3812327	A	29-06-1989	DE 3812327 A1	29-06-1989
			EP 0321873 A2	28-06-1989
			DE 3812359 A1	13-07-1989
DE 19609878	A	19-09-1996	DE 19609878 A1	19-09-1996
			BR 9601043 A	06-01-1998
			FR 2731661 A1	20-09-1996
			GB 2299144 A , B	25-09-1996
			JP 8270682 A	15-10-1996
			US 5941923 A	24-08-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07708

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16D48/06 F16H3/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16D F16H

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 ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 100 15 296 A (BOSCH GMBH ROBERT) 16. August 2001 (2001-08-16) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	1,3,4
X	DE 38 12 327 A (GETRAG GETRIEBE ZAHNRAD) 29. Juni 1989 (1989-06-29) Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 18 Spalte 4, Absatz 4 Abbildungen 1,9 ----	1,3,4
A	DE 196 09 878 A (LUK GETRIEBE SYSTEME GMBH) 19. September 1996 (1996-09-19) Spalte 2, Zeile 40 - Zeile 62 -----	1,6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^a 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

27. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2003

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

Clasen, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/07708

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10015296	A	16-08-2001	DE 10015296 A1	16-08-2001
DE 3812327	A	29-06-1989	DE 3812327 A1	29-06-1989
			EP 0321873 A2	28-06-1989
			DE 3812359 A1	13-07-1989
DE 19609878	A	19-09-1996	DE 19609878 A1	19-09-1996
			BR 9601043 A	06-01-1998
			FR 2731661 A1	20-09-1996
			GB 2299144 A , B	25-09-1996
			JP 8270682 A	15-10-1996
			US 5941923 A	24-08-1999