(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
21. Dezember 2000 (21.12.2000)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 00/77424 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16H 57/02

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05283

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2000 (08.06.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 27 080.5 15. Juni 1999 (15.06.1999) DE

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

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FÜHRER, Gerhard** [DE/DE]; Porscheweg 5, D-88048 Friedrichshafen (DE). **LANZ, Hermann** [DE/DE]; Kirchstrasse 10, D-88699 Frickingen (DE). **STAUBER, Roland** [DE/DE]; Jupiterstrasse 2, D-88046 Friedrichshafen (DE).

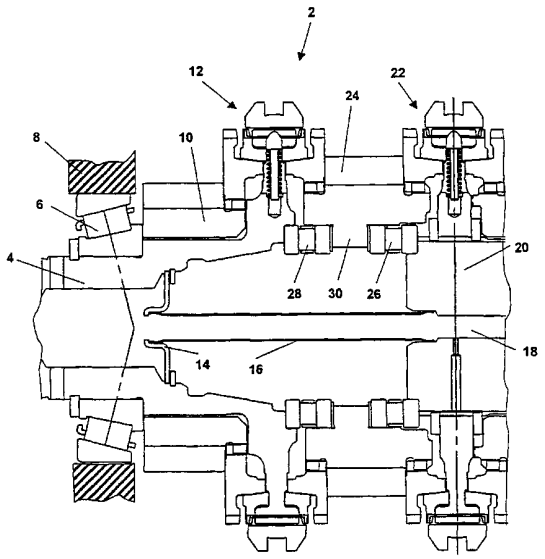
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**; D-88038 Friedrichshafen (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GEARWHEEL BEARING IN GEARBOXES

(54) Bezeichnung: ZAHNRADLAGERUNG IN GETRIEBEN



(57) **Abstract:** The invention relates to the gearbox (2) of a vehicle with two countershafts for distributing power that are mounted in a gearbox housing (8). Said gearbox further comprises an input shaft (4) and a main shaft (20) that is mounted coaxially with respect tot the input shaft (4). A gearwheel is mounted between the input shaft (4) and the main shaft (20). Said gearwheel (24) is mounted axially in a bearing (26, 28) between the input shaft (4) and the main shaft (20) and is radially mounted solely between the gearwheels of the two countershafts. The bearing (26, 28) may constitute the exclusive axial bearing between the input shaft (4) and the main shaft (20). Said axial bearing consists of two axially effective roller bearings (26, 28) that contact the both sides of a journal (30) of the gearwheel (24).

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Fahrzeuggetriebe (2) mit zwei in einem Getriebegehäuse (8) angeordneten Vorgelegewellen zur Leistungsteilung, einer Eingangswelle (4) und einer koaxial zur Eingangswelle (4) angeordneten Hauptwelle (20) ist im Bereich zwischen der Eingangswelle (4) und der Hauptwelle (20) ein Zahnrad (24) angeordnet. Das Zahnrad (24)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 00/77424 A1

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

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.

ist axial in einer Lagerung (26, 28) zwischen der Eingangswelle (4) und der Hauptwelle (20) gelagert und radial ausschliesslich zwischen den Zahnrädern der beiden Vorgelegewellen gelagert. Die Lagerung (26, 28) kann die ausschliessliche axiale Lagerung zwischen Eingangswelle (4) und Hauptwelle (20) darstellen. Die axiale Lagerung besteht aus zwei axial wirkenden Rollenlagern (26, 28), die beidseitig an einem Zapfen (30) des Zahnrades (24) anliegen.

Zahnradlagerung in Getrieben

Die Erfindung betrifft in einem Fahrzeuggetriebe die Lagerung eines Zahnrades nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Moderne, leistungsstarke Fahrzeuggetriebe weisen meist eine Hauptgetriebegruppe mit einem mehrgängigen Grundgetriebe und einer integrierten, vorgeschalteten Splitgruppe und eine nachgeschaltete Hilfsgetriebegruppe auf. Sie weisen überwiegend in einem Getriebegehäuse als eine erste Welle eine Eingangswelle und als eine zweite Welle eine Zentralwelle oder Hauptwelle auf, die auch die Ausgangswelle sein kann, sowie eine oder mehrere Vorgelegewellen. Die Eingangswelle und die Hauptwelle liegen dabei im wesentlichen konzentrisch zueinander.

Mit Rücksicht auf die Laufeigenschaften und die Laufruhe können derartige Getriebe mit Schrägverzahnung, zumindest für den Vorwärtsfahrbereich, ausgelegt sein. Die axialen Kräften aus der Schrägverzahnung müssen mit einer axialen Lagerung aufgefangen und auf das Gehäuse abgeleitet werden.

Getriebe in den beschriebenen Bauweisen können mit einer Vorgelegewelle oder mit mehreren Vorgelegewellen ausgestattet sein.

Bei Getrieben mit Leistungsteilung auf zwei Vorgelegewellen weist die Hauptgetriebegruppe zwei im wesentlichen axial hintereinander angeordnete Wellen auf, von denen die eine Welle, die entweder die Eingangswelle oder die Haupt-

welle des Hauptgetriebes ist, radial und axial fest gelagert, während die jeweils andere Welle wegen des notwendigen Lastausgleichs schwimmend, d. h. radial beweglich gelagert ist. Dabei ist zu beachten, daß eine leichtgängige radiale Schwenkbewegung der schwimmenden Welle möglich ist.

Bei Getrieben mit zwei Vorgelegewellen kann der Lastausgleich vorzugsweise so gestaltet sein, daß die Eingangswelle starr zum Gehäuse, die Vorgelegewellen starr zum Gehäuse und die Hauptwelle schwimmend in den Zahnrädern, welche sich im Kraftfluß befinden, gelagert ist.

Bei Getrieben ohne Leistungsteilung sind beide Wellen radial und axial im Getriebegehäuse gelagert, wobei die eine Welle einerseits in einem Lager innerhalb der anderen Zentralwelle gelagert ist.

Die bekannten Stufenwechselgetrieben für Nutzfahrzeuge weisen einen drei- oder vierstufigen Haupt- oder Grundgetriebeteil auf und ein dem Hauptgetriebe vorgeschaltetes Splittergetriebe als Hilfsgetriebe, das die Gangstufenzahl des Hauptgetriebes verdoppelt, indem es die Übersetzungsstufen des Hauptgetriebes aufsplittet.
Die Eingangswelle des Getriebes, die in das als Splittergetriebe ausgebildete Hilfsgetriebe hineinreicht, trägt ein erstes, gegenüber der Eingangswelle frei drehbares Zahnrad, das mit einem Zahnrad der Vorgelegewelle des Hauptgetriebes in Eingriff steht. An ihrem dem Hauptgetriebe zugewandten axialen Ende trägt die Eingangswelle eine Schalteinrichtung, die es ermöglicht, die Eingangswelle entweder mit dem genannten lose drehenden Zahnrad oder mit einem auf der Hauptwelle des Hauptgetriebes frei drehbar angeordneten Zahnrad zu einer Drehmomentübertragung drehfest zu verbin-

den. Die erste Zahnradpaarung mit dem losen Zahnrad auf der Eingangswelle und dem damit kämmenden Zahnrad auf der Vorgelegewelle wird auch häufig als erste Konstante oder Konstante I bezeichnet, während die zweite Zahnradpaarung, bestehend aus dem ersten auf der Hauptwelle angeordneten losen Zahnrad und dem damit kämmenden Zahnrad auf der Vorgelegewelle als zweite Konstante oder Konstante II bezeichnet wird. Mit Hilfe der Schalteinrichtung wird entweder die Konstante I oder die Konstante II in die Drehmomentenübertragung eingeschaltet.

Aus der DE 196 33 279 A1 der Anmelderin ist nun die Lagerung des Zahnrades der zweiten Konstante bei einem Getriebe mit Leistungsteilung auf zwei Vorgelegewellen bekannt. Dort wird das Zahnrad radial schwimmend auf einer Scheibe gelagert, die zwischen zwei axial wirkenden Rollenlagern angeordnet ist. Zusätzlich ist ein weiteres axial wirkendes Rollenlager zwischen der Getriebeeingangswelle und der Hauptwelle des Getriebes vorgesehen.

Die bestehenden Lagerungen weisen jedoch Nachteile auf, die zu verbessern sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile in der bestehenden Lagerung zu beseitigen.

Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

Im Gegensatz zu existierenden Lösungen nach Stand der Technik, bei denen im Bereich zwischen der Eingangswelle eines Getriebes und der Hauptwelle angeordnete Zahnräder

entweder auf der Eingangswelle oder auf der Hauptwelle radial gelagert sind, wird nach der Erfindung vorgeschlagen, bei einem Fahrzeuggetriebe mit zwei in einem Getriebegehäuse angeordneten Vorgelegewellen zur Leistungsteilung, mit einer Eingangswelle und einer koaxial zur Eingangswelle angeordneten Hauptwelle und mit einem im Bereich zwischen der Eingangswelle und der Hauptwelle angeordneten Zahnrad, das Zahnrad axial in einer Lagerung zwischen der Eingangswelle und der Hauptwelle zu lagern und radial ausschließlich zwischen den Zahnrädern der beiden Vorgelegewellen zu lagern.
In einer vorteilhaften Ausgestaltung stellt die Lagerung die ausschließliche axiale Lagerung zwischen der Eingangswelle und der Hauptwelle dar. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung besteht die axiale Lagerung aus zwei axial wirkenden Rollenlagern, die beidseitig an einem Zapfen des Zahnrades anliegen. Eine weitere vorteilhafte Gestaltung zeigt das Zahnrad als zur Aufnahme der aus der Verzahnung der Hauptwelle resultierende Axialkräfte und zur Weiterleitung der Axialkräfte auf die Eingangswelle und das Getriebegehäuse vorgesehen.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Anordnung sind anstatt bisheriger drei Axiallager nur noch zwei Lager erforderlich. Je nach Verzahnungsauslegung und Lastkollektiv verändern sich die Lagerbeanspruchungen und damit die Lebensdauer. Wird die erwartete Schädigung der Lager geringer, so kann bei der Konstruktion auf kleinere Lagergrößen zurückgegriffen werden.
Durch den Entfall der radialen Lagerung des Zahnrades auf der Hauptwelle ist es nicht länger erforderlich, die Länge der Hauptwelle so zu bemessen, daß sie axial bis in den Bereich zwischen Eingangswelle und Hauptwelle reicht. Da-

durch kann eine Materialeinsparung im Bereich der Hauptwelle vorgenommen werden.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher beschrieben.

Die einzige Figur zeigt einen Ausschnitt aus einem Getriebe 2 eines Fahrzeugs mit einer Eingangswelle 4, die in einer Lagerung 6 in einem Getriebegehäuse 8 gelagert ist. Auf der Eingangswelle 4 ist das Zahnrad 10 der ersten Konstante drehbar gelagert und kann über die Synchronisiereinrichtung 12 in bekannter Weise mit der Eingangswelle 4 drehfest verbunden werden. Radial innerhalb der Eingangswelle 4 ist eine Scheibe 14 vorgesehen, von der aus ein Rohr 16 zur Ölversorgung in eine Öffnung 18 innerhalb einer Hauptwelle 20 des Getriebes 2 ragt. Auf der Hauptwelle 20 ist eine Synchronisiereinrichtung 22 angeordnet, mit der das Zahnrad 24 der zweiten Konstanten drehfest mit der Hauptwelle verbunden werden kann. Das Zahnrad 24 ist frei drehbar zwischen der Eingangswelle 4 und der Hauptwelle 20 vorgesehen, wo es auf zwei axial wirkenden Rollenlagern 26 und 28 gelagert ist.
Die aus der Schrägverzahnung von auf der Hauptwelle 20 gelagerten und hier nicht gezeigten Zahnrädern resultierende Axialkräfte werden von der Hauptwelle 20 zunächst auf das Rollenlager 26 und auf den Zapfen 30 am Zahnrad 24 übertragen. Das Rollenlager 28 überträgt dann die Axialkräfte auf die Eingangswelle 4 und über die Lagerung 6 auf das Getriebegehäuse 8.
Mit der Synchronisiereinrichtung 12 kann das Zahnrad 24 zur Bildung der zweiten Konstante mit der Eingangswelle 4 drehfest verbunden werden. Eine direkte Drehmomentverbindung zwischen der Eingangswelle 4 und der Hauptwelle 20 zur Bil-

dung eines Direktantriebes wird ebenfalls über das Zahnrad 24 hergestellt. Dazu wird die Synchronisiereinrichtung 12 so geschaltet, hier in der Zeichnungsebene nach rechts, daß die Eingangswelle 4 mit dem Zahnrad 24 drehfest verbunden ist. Zusätzlich wird die Synchronisiereinrichtung 22 so geschaltet, hier in der Zeichnungsebene nach links, daß die Hauptwelle 20 ebenfalls mit dem Zahnrad 24 drehfest verbunden ist.

Die Lagerung des Zahnrades 24 erfolgt in axialer Richtung über die beiden Rollenlager 26 und 28 zwischen der Eingangswelle 4 und der Hauptwelle 20. Eine radiale Lagerung des Zahnrades 24 entweder auf der Eingangswelle 4 oder auf der Hauptwelle 20 erfolgt nicht. Er findet auch keine schwimmende radiale Lagerung auf einer der beiden Wellen 4 oder 20 statt.

Bezugszeichen

2	Getriebe
4	Eingangswelle
6	Lagerung
8	Getriebegehäuse
10	Zahnrad
12	Synchronisiereinrichtung
14	Scheibe
16	Rohr
18	Öffnung
20	Hauptwelle
22	Synchronisiereinrichtung
24	Zahnrad
26	Rollenlager
28	Rollenlager
30	Zapfen

Patentansprüche

1. Fahrzeuggetriebe (2) mit zwei in einem Getriebegehäuse (8) angeordneten Vorgelegewellen zur Leistungsteilung, mit einer Eingangswelle (4) und einer koaxial zur Eingangswelle (4) angeordneten Hauptwelle (20) und mit einem im Bereich zwischen der Eingangswelle (4) und der Hauptwelle (20) angeordneten Zahnrad (24), dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (24) axial in einer Lagerung (26, 28) zwischen der Eingangswelle (4) und der Hauptwelle (20) gelagert ist und radial ausschließlich zwischen den Zahnrädern der beiden Vorgelegewellen gelagert ist.

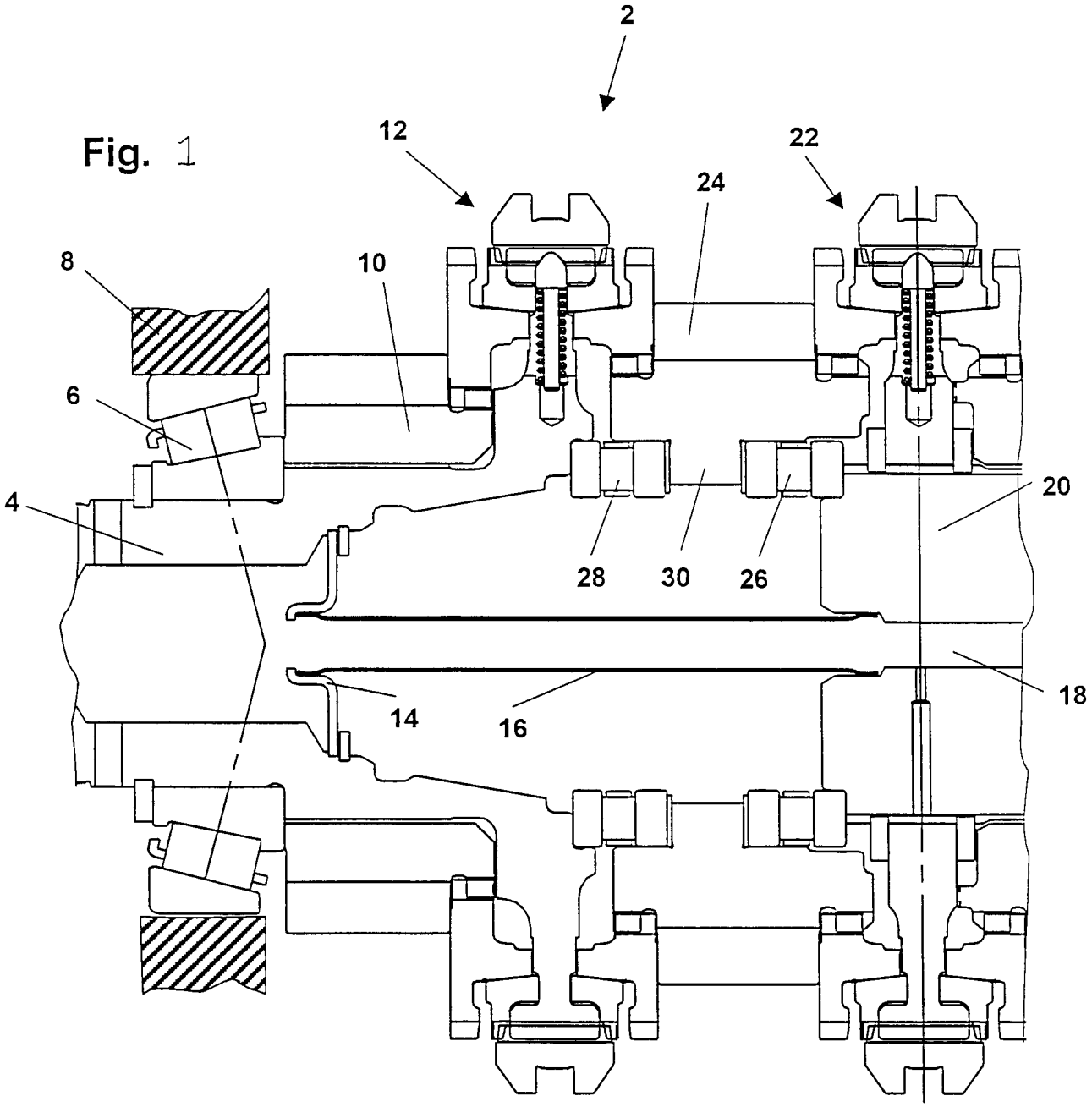
2. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung (26, 28) die ausschließliche axiale Lagerung zwischen Eingangswelle (4) und Hauptwelle (20) darstellt.

3. Fahrzeuggetriebe (2) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Lagerung aus zwei axial wirkenden Rollenlagern (26, 28) besteht, die beidseitig an einem Zapfen (30) des Zahnrades (24) anliegen.

4. Fahrzeuggetriebe (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnrad (24) zur Aufnahme der aus der Verzahnung der Hauptwelle (20) resultierende Axialkräfte und zur Weiterleitung der Axialkräfte auf die Eingangswelle (4) und das Getriebegehäuse (8) vorgesehen ist.

1/1

Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr nal Application No
PCT/EP 00/05283

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H57/02

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

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.
X	DE 196 33 279 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 26 February 1998 (1998-02-26) cited in the application column 4, line 5 - line 31; figure 2	1,3,4
A	---	2
A	DE 196 33 282 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 26 February 1998 (1998-02-26) figures 1,2	1,3

A	EP 0 636 813 A (MAAG GETRIEBE AG) 1 February 1995 (1995-02-01) column 4, line 19 - line 26	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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
6 September 2000	13/09/2000

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	Van Prooijen, T

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interr. ıal Application No
PCT/EP 00/05283

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 628 749 A (EATON CORP) 14 December 1994 (1994-12-14) figures 5,5A	1,3

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interr nal Application No
PCT/EP 00/05283

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19633279 A	26-02-1998	US 5921137 A	13-07-1999
DE 19633282 A	26-02-1998	NONE	
EP 0636813 A	01-02-1995	DE 59306277 D	28-05-1997
		DK 636813 T	21-07-1997
		US 5542311 A	06-08-1996
EP 0628749 A	14-12-1994	US 5390561 A	21-02-1995
		AT 169098 T	15-08-1998
		AU 668300 B	26-04-1996
		AU 6324294 A	24-11-1994
		BR 9401706 A	06-12-1994
		CA 2123839 A	21-11-1994
		CN 1100500 A	22-03-1995
		CZ 9401227 A	15-12-1994
		DE 69412001 D	03-09-1998
		DE 69412001 T	15-04-1999
		EP 0841501 A	13-05-1998
		EP 0841503 A	13-05-1998
		ES 2120570 T	01-11-1998
		JP 7054936 A	28-02-1995
		RU 2104171 C	10-02-1998
		US 5546823 A	20-08-1996
		ZA 9403391 A	20-01-1995

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interi nales Aktenzeichen
PCT/EP 00/05283

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 33 279 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 26. Februar 1998 (1998-02-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 5 - Zeile 31; Abbildung 2	1,3,4
A	---	2
A	DE 196 33 282 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 26. Februar 1998 (1998-02-26) Abbildungen 1,2	1,3
A	--- EP 0 636 813 A (MAAG GETRIEBE AG) 1. Februar 1995 (1995-02-01) Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 26	1
	--- -/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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
6. September 2000	13/09/2000

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	Van Prooijen, T

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interi nales Aktenzeichen
PCT/EP 00/05283

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 628 749 A (EATON CORP) 14. Dezember 1994 (1994-12-14) Abbildungen 5,5A	1,3

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interr ales Aktenzeichen
PCT/EP 00/05283

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19633279 A	26-02-1998	US 5921137 A	13-07-1999
DE 19633282 A	26-02-1998	KEINE	
EP 0636813 A	01-02-1995	DE 59306277 D	28-05-1997
		DK 636813 T	21-07-1997
		US 5542311 A	06-08-1996
EP 0628749 A	14-12-1994	US 5390561 A	21-02-1995
		AT 169098 T	15-08-1998
		AU 668300 B	26-04-1996
		AU 6324294 A	24-11-1994
		BR 9401706 A	06-12-1994
		CA 2123839 A	21-11-1994
		CN 1100500 A	22-03-1995
		CZ 9401227 A	15-12-1994
		DE 69412001 D	03-09-1998
		DE 69412001 T	15-04-1999
		EP 0841501 A	13-05-1998
		EP 0841503 A	13-05-1998
		ES 2120570 T	01-11-1998
		JP 7054936 A	28-02-1995
		RU 2104171 C	10-02-1998
		US 5546823 A	20-08-1996
		ZA 9403391 A	20-01-1995