

(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
23. Dezember 2004 (23.12.2004)

PCT

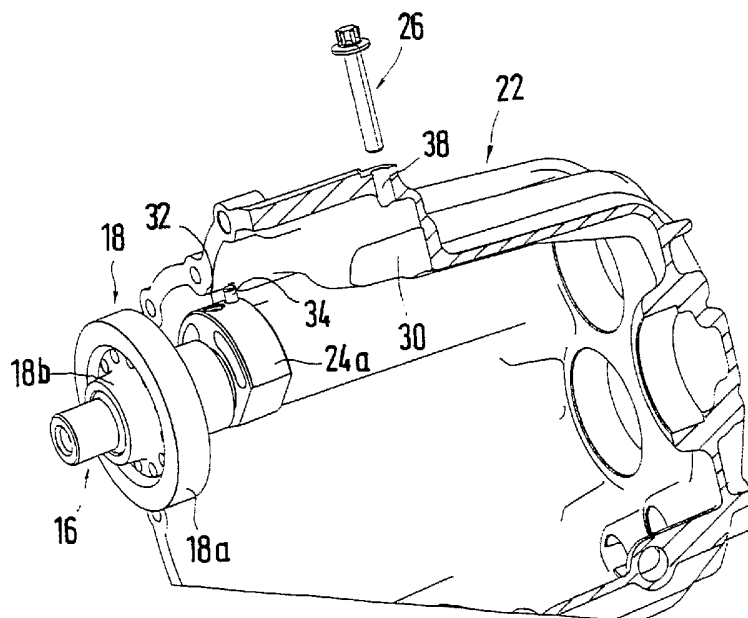
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/111499 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 57/02**, 63/30
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005264
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. Mai 2004 (17.05.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 26 866.9 14. Juni 2003 (14.06.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **H.C.F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Porscheplatz 1, 70435 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SANDER, Edmund** [DE/DE]; Untere Burghalde 47, 71229 Leonberg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BEARING ARRANGEMENT FOR AT LEAST ONE GEARBOX WHEEL

(54) Bezeichnung: LAGERUNGSANORDNUNG FÜR MINDESTENS EIN GETRIEBEBEZAHRAD



(57) Abstract: The invention relates to a bearing arrangement for at least one gearbox wheel (18), especially for a reverse gear reversing wheel in a housing (22) of a gear change box. Said bearing arrangement comprises a toothed wheel which is rotatably mounted on a gearbox axle (16), at least one end of said gearbox axle being fixed or mounted in the gearbox housing (22). According to the invention, one side of the gearbox axle (16) is received in a bearing element (24) that is screwed in the gearbox housing (22) from the outside by means of a fixing element (26).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/111499 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, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad (18), insbesondere für ein Rückwärtsgang - Umkehrad in einem Getriebegehäuse (22) eines Wechselgetriebes, mit einem auf einer Getriebeachse (16) drehbar gelagerten Zahnrad, wobei die Getriebeachse (16) mindestens an einem Ende im Getriebegehäuse (22) befestigt bzw. gelagert ist. Es wird vorgeschlagen dass die Getriebeachse (16) auf ihrer einen Seite in einem Lagerelement (24) aufgenommen ist, das von aussen über ein Befestigungselement (26) im Getriebegehäuse (22) verschraubt ist.

Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad

Die Erfindung geht aus von einer Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1.

5

Aus der DE- OS 24 47 177 ist eine Lagerung für eine Zwischenwelle in einem Getriebegehäuse bekannt, bei der zur Vereinfachung der Herstellung des Getriebegehäuses vorgeschlagen ist, die das Zahnrad tragende Zwischenwelle an ihrem einen Ende durch eine von außen in einer Führungsbohrung im Getriebegehäuse

10 geführten Schraube zu befestigen.

Aufgabe der Erfindung ist es, insbesondere die Lagerungsanordnung für ein Rückwärtsgang – Umkehrad hinsichtlich der Herstellungskosten und Montagefreundlichkeit weiter zu verbessern.

15

Die Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die das mindestens eine Zahnrad tragende Getriebeachse ist auf ihrer einen Seite in einem separaten Lagerelement aufgenommen, das von außen über ein
20 Befestigungselement im Getriebegehäuse verschraubt ist. Damit ergeben sich Montagevorteile, da die komplette Einheit aus Zahnrad, Getriebeachse und Lageranordnung vormontiert werden kann, bevor sie im Getriebegehäuse befestigt wird.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind weitere vorteilhafte
25 Ausgestaltungen und Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Lagerungsanordnung möglich.

In einer Getriebegehäuse – Innenwand ist eine erste Ausnehmung zur Anlage bzw. Aufnahme des Lagerelementes vorgesehen, wobei die Innenkontur der Ausnehmung der
30 mindestens teilweise kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur des Lagerelementes

angepasst ist. Damit ist eine formschlüssige Aufnahme des Lagerelementes sowie eine achsparallele Ausrichtung der Getriebeachse zu der bzw. den parallel dazu verlaufenden Getriebewellen sicher gestellt.

- 5 Zur axialen Justierung des als Lagerbock ausgebildeten Lagerelementes ist am Lagerelement ein Führungspin vorgesehen, der in einer zweiten Ausnehmung in der Innenwand des Getriebegehäuses geführt ist. Die Ausnehmung weist einen Endanschlag auf, der so positioniert ist, dass das Bohrungsloch im Getriebegehäuse zur Aufnahme der Befestigungsschraube mit dem im Lagerbock vorgesehenen Gewinde axial
10 übereinstimmt.

Als axiale Anlagefläche für das Zahnrad weist die Getriebeachse auf vorteilhafte Art und Weise zwischen Lagerelement und Zahnrad einen größeren Achsdurchmesser auf.

- 15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der nachfolgenden Beschreibung und Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine erste Ansicht eines aufgeschnittenen Getriebegehäuses,
Fig. 2 eine zweite Ansicht des aufgeschnittenen Getriebegehäuses,
Fig. 3 eine dritte Ansicht des aufgeschnittenen Getriebegehäuses und
Fig. 4 die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes.
- 25 Fig. 4 zeigt die Radsatzanordnung eines Drei – Wellen – Getriebes, bei der neben einer Getriebeeingangswelle 2 zwei Getriebeausgangswellen 4 und 6 vorgesehen sind, die beide jeweils über ein Zahnrad 8 und 10 mit dem Tellerrad 12 eines Achsdifferenzials 14 in Verbindung stehen. Für die Umsetzung eines Rückwärtsganges ist zur Drehrichtungsumkehr eine Getriebeachse 16 vorgesehen, auf der ein drehbar gelagertes
30 Zahnrad 18 mit zwei nebeneinander liegenden Zahnradkränzen 18a und 18b drehbar

gelagert ist. Das Zahnrad 20 wird eingangsseitig über den Zahnkranz 18a, der kämmend mit einem auf der Getriebeeingangswelle 2 angeordneten Zahnrad 19 im Eingriff steht, angetrieben. Über den Zahnkranz 18b, der kämmend mit einem auf der Getriebeausgangswelle 4 angeordneten und über die Schaltkupplung 21 schaltbaren
5 Zahnrad 20 im Eingriff steht, wird der Kraftfluss über das Zahnrad 18 auf die Getriebeausgangswelle 4 übertragen und somit eine Drehrichtungsumkehr der Getriebeausgangswelle 4 erreicht.

Die Getriebeachse 16 ist in einem Getriebegehäuse 22 befestigt, wobei der Aufbau bzw.
10 die Lagerung der Getriebeachse 16 im nachfolgenden näher erläutert ist. Die Getriebeachse 16 ist an ihrem einen Ende in einem als Lagerbock 24 ausgebildeten Lagerelement drehfest eingesteckt, wobei der Lagerbock 24 im eingebauten Zustand der Getriebeachse 16 mit Hilfe einer Schraube 26 innerhalb des Getriebegehäuses 22 befestigt ist. Das andere Ende 28 der Getriebeachse 16 ist in einem nicht dargestellten
15 Getriebegehäusedeckel aufgenommen. Der aus beispielsweise einem Strangpressprofil hergestellte Lagerbock 24 weist eine kreisbogenförmig ausgebildete Außenkontur 24a auf, die im eingebauten Zustand in einer Ausnehmung 30 des Getriebegehäuses 22 Aufnahme findet, wobei die Innenkontur der Ausnehmung 30 ebenfalls kreisbogenförmig ausgebildet und der Außenkontur 24a des Lagerbocks 24 angepasst ist. In der
20 kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur 24a ist einerseits das Gewinde zur Aufnahme der Schraube 26 eingebracht, andererseits ist seitlich versetzt zur Gewindebohrung 32 ein Führungspin 32 vorgesehen, der in einer im Getriebegehäuse 22 ausgebildeten zweiten Ausnehmung 36 geführt ist. Die Ausnehmung 36 und der Führungspin 34 sind so dimensioniert bzw. ausgerichtet, dass letzterer am Ende der
25 konisch verlaufenden Ausnehmung 36 fest sitzt bzw. anschlägt, wenn die Gewindebohrung 32 mit der im Getriebegehäuse 22 vorgesehenen Öffnung 38 zur Aufnahme der Schraube 26 in Überdeckung gebracht ist. Damit ist auf einfache Art und Weise eine selbstfindende Position zur Befestigung des Lagerbocks 24 der Getriebeachse 16 im Getriebegehäuse 22 erreicht. Zwischen dem Zahnrad 18 und dem

Lagerbock 24 ist die Getriebeachse 16 mit einem größeren Achsdurchmesser versehen, der als axiale Anlagefläche für das Zahnrad 18 dient.

Patentansprüche

1. Lagerungsanordnung für mindestens ein Getriebezahnrad, insbesondere für ein Rückwärtsgang – Umkehrad in einem Getriebegehäuse eines Wechselgetriebes, mit einem auf einer Getriebeachse drehbar gelagerten Zahnrad, wobei die Getriebeachse mindestens an einem Ende im Getriebegehäuse befestigt bzw. gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeachse 16 auf ihrer einen Seite in einem Lagerelement (24) aufgenommen ist, das von außen über ein Befestigungselement (26) im Getriebegehäuse (22) verschraubt ist.
10
2. Lagerungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Getriebegehäuse – Innenwand eine erste Ausnehmung (30) zur Anlage bzw. Aufnahme des Lagerelementes (24) vorgesehen ist, dessen Innenkontur der mindestens teilweise kreisbogenförmig ausgebildeten Außenkontur (24a) des Lagerelementes (24) angepasst ist.
15
3. Lagerungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur axialen Justierung des als Lagerbock ausgebildeten Lagerelementes (24) bzw. der Getriebeachse (16) ein am Lagerelement (24) befestigter Führungspin (34) vorgesehen ist, der in einer zweiten Ausnehmung (36) in der Innenwand des Getriebegehäuses (22) geführt ist.
20
4. Lagerungsanordnung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebeachse (16) als axiale Anlagefläche für das Zahnrad (18) zwischen Lagerelement (24) und Zahnrad (18) einen größeren Achsdurchmesser aufweist.
25

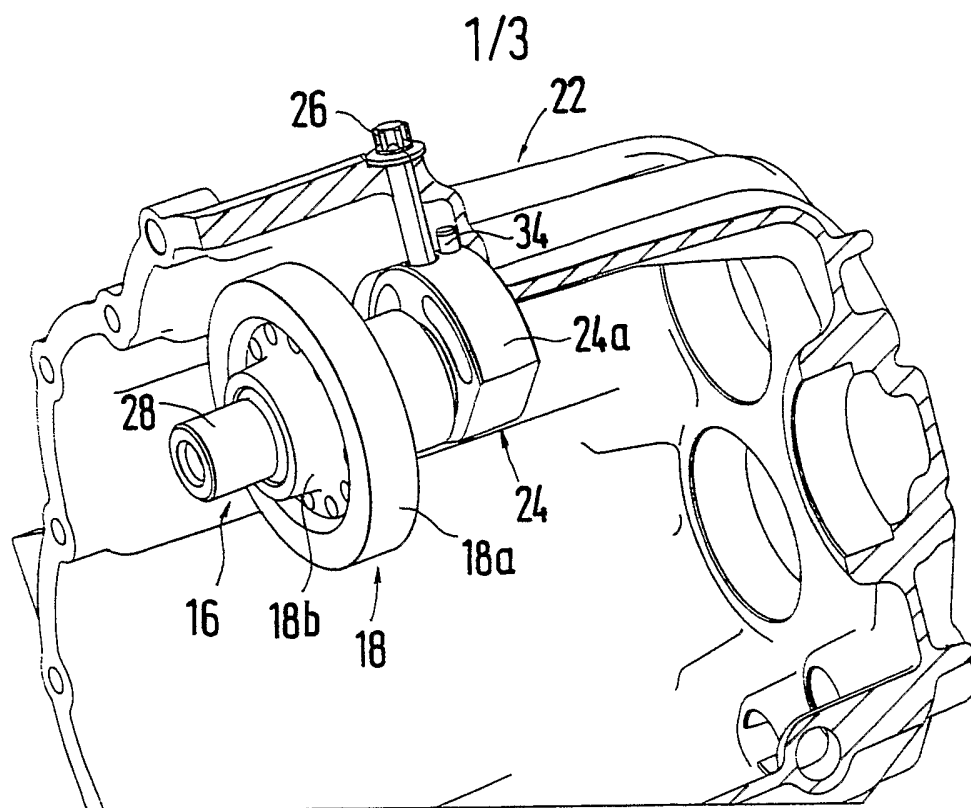


Fig. 1

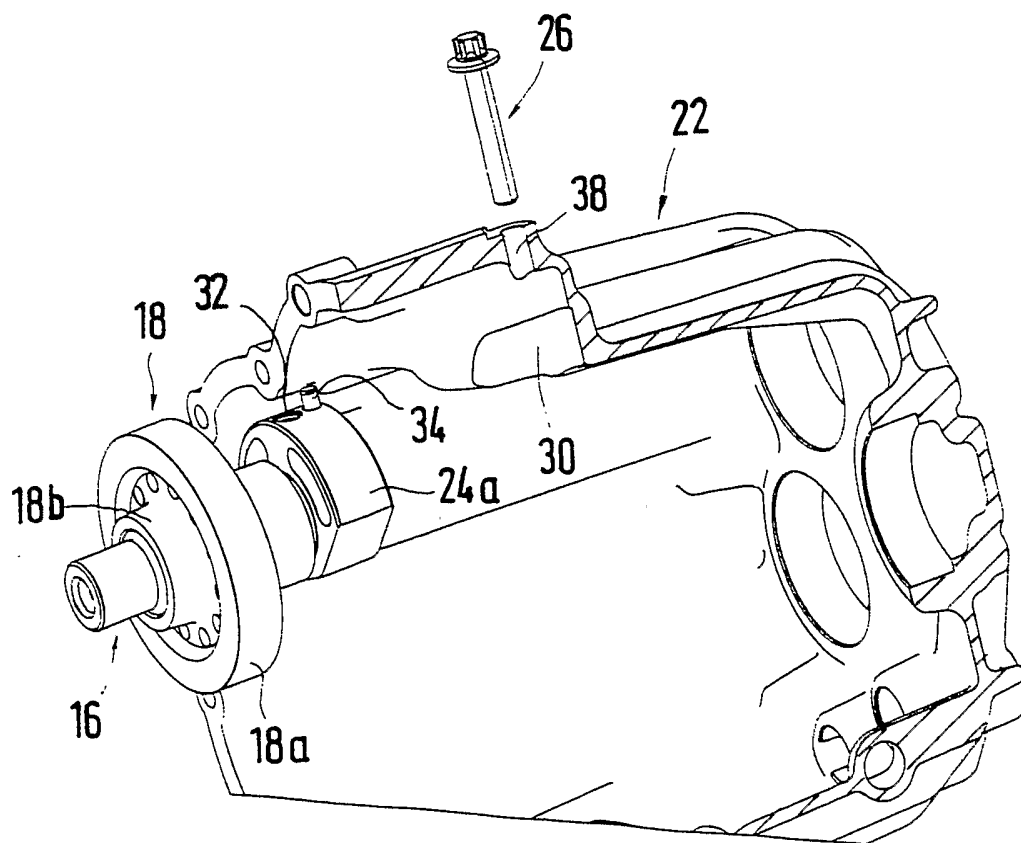


Fig. 2

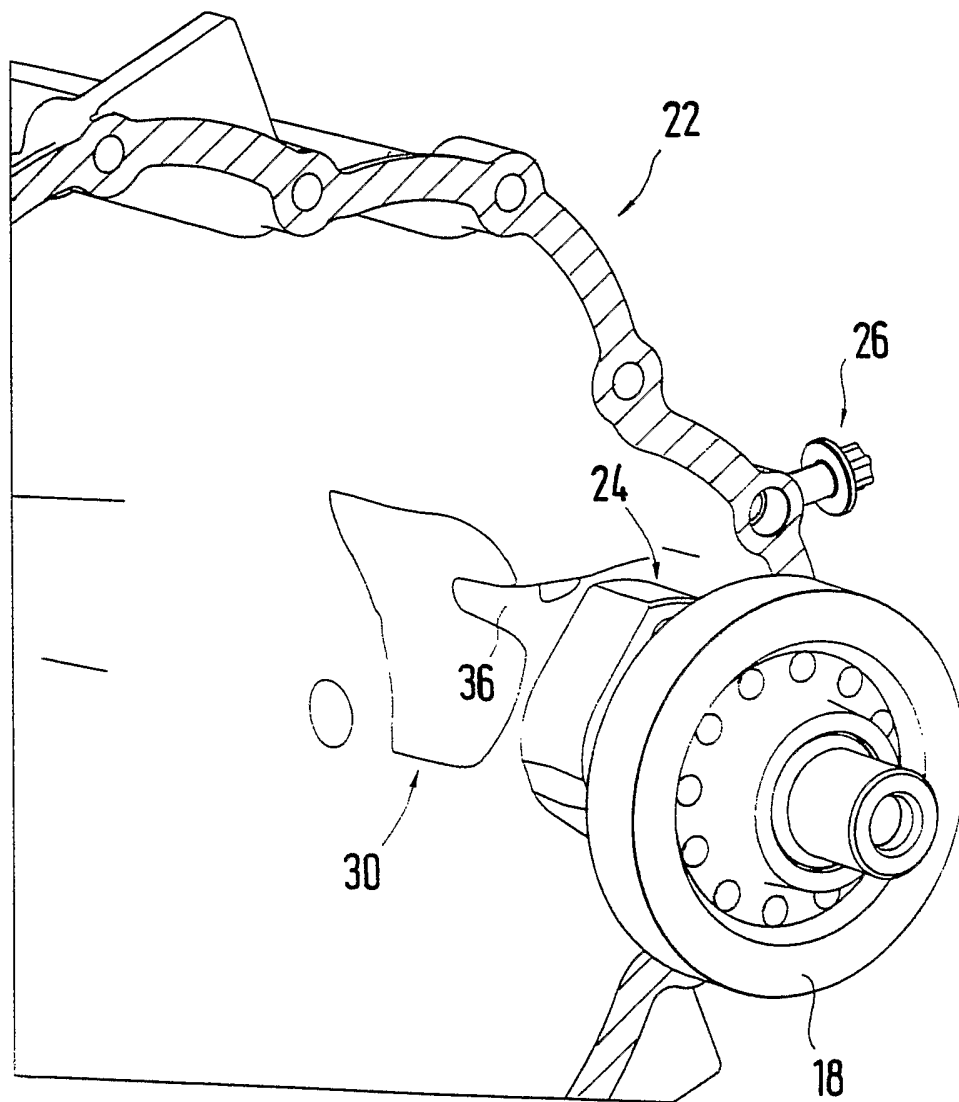


Fig. 3

3/3

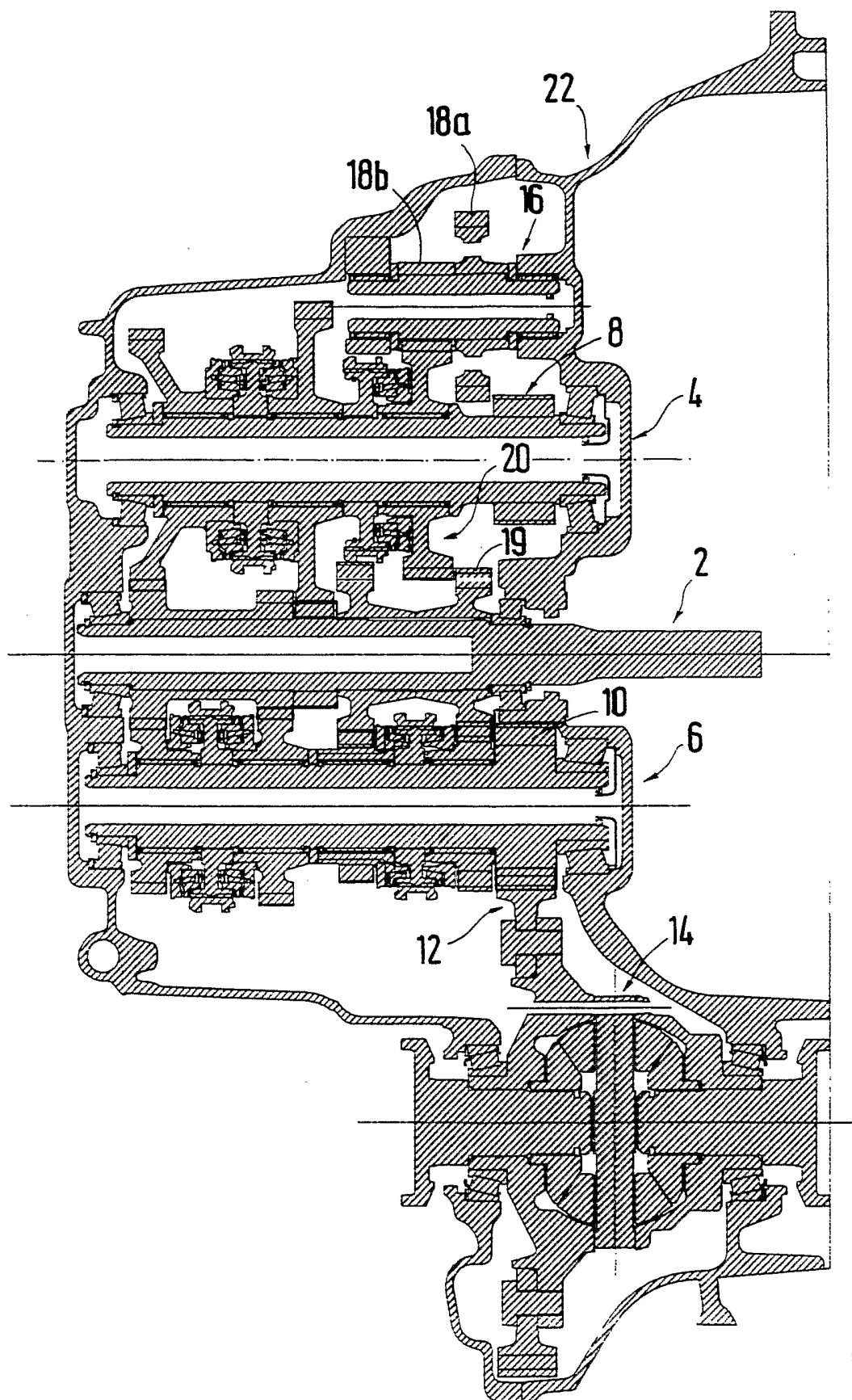


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H57/02 F16H63/30

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 199 50 584 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 26 April 2001 (2001-04-26) column 3, line 31 - line 47 figures 4-6	1,2,4
A	-----	3
A	DE 24 47 177 A (PORSCHE AG) 15 April 1976 (1976-04-15) cited in the application the whole document -----	1

 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

30 August 2004

Date of mailing of the international search report

03/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Prooijen, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005264

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19950584	A	26-04-2001	DE 19950584 A1	26-04-2001
			CZ 20003757 A3	12-12-2001
DE 2447177	A	15-04-1976	DE 2447177 A1	15-04-1976

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/005264

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H57/02 F16H63/30

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 199 50 584 A (SCHAEFFLER WAEHLZLAGER OHG) 26. April 2001 (2001-04-26) Spalte 3, Zeile 31 - Zeile 47 Abbildungen 4-6	1, 2, 4
A	-----	3
A	DE 24 47 177 A (PORSCHE AG) 15. April 1976 (1976-04-15) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- ° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. August 2004	03/09/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Van Prooijen, T
---	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005264

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19950584 A	26-04-2001	DE 19950584 A1 CZ 20003757 A3	26-04-2001 12-12-2001
DE 2447177 A	15-04-1976	DE 2447177 A1	15-04-1976