

(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  
20. April 2006 (20.04.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/040094 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**B62D 5/00** (2006.01) **B62D 5/04** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/010843
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
7. Oktober 2005 (07.10.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
20 2004 015 552.4 7. Oktober 2004 (07.10.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRW AUTOMATIVE GMBH** [DE/DE];  
Industriesstrasse 20, 73553 Alfdorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEITZER, Heinz-Dieter** [DE/DE]; Josef-Spehl-Strasse 1, 52525 Heinsberg (DE).
- (74) Anwalt: **STIES, Jochen**; Prinz & Partner GbR,  
Manzingerweg 7, 81241 München (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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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, 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, 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).

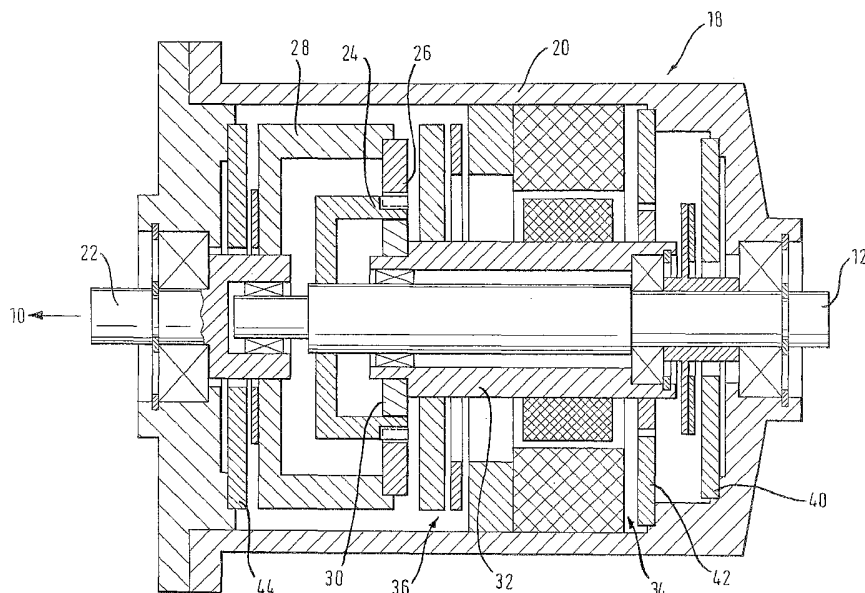
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DIFFERENTIAL DRIVE FOR A STEERING SYSTEM

(54) Bezeichnung: ÜBERLAGERUNGSGETRIEBE FÜR EIN LENKSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to a differential drive (18) for a steering system, comprising an input shaft (12) which can be coupled to a steering shaft (14), and an output shaft which can be coupled to a steering gear (10). The invention is characterised in that a shaft gear (24, 26, 30) comprising an inner ring (24), an outer ring (26) and a drive element (30) is provided, such that the steering torque from the input shaft (12) to the output shaft (22) is transmitted via the inner ring (24) and the outer ring (26) and that the drive element (30) is coupled to the drive motor (34).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/040094 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:** Ein Überlagerungsgetriebe (18) für ein Lenksystem, mit einer Eingangswelle (12), die mit einer Lenkwelle (14) gekoppelt werden kann, und einer Ausgangswelle, die einem Lenkgetriebe (10) gekoppelt werden kann, ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Wellgetriebe (24, 26, 30) vorgesehen ist, das einen Innenring (24), einen Außenring (26) und ein Antriebselement (30) aufweist, daß das Lenkmoment von der Eingangswelle (12) zur Ausgangswelle (22) über den Innenring (24) und den Außenring (26) übertragen wird und daß das Antriebselement (30) mit einem Antriebsmotor (34) gekoppelt ist.

## Überlagerungsgetriebe für ein Lenksystem

Die Erfindung betrifft ein Überlagerungsgetriebe für ein Lenksystem, mit einer Eingangswelle, die mit einer Lenkwelle gekoppelt werden kann, und einer Ausgangswelle, die mit einem Lenkgetriebe gekoppelt werden kann.

Ein solches Überlagerungsgetriebe ermöglicht, dem vom Fahrer vorgegebenen Lenkwinkel einen Zusatzlenkwinkel zu überlagern, so daß der Gesamtlenkwinkel, der die Eingangsgröße für das Lenkgetriebe ist, größer oder kleiner als der Fahrerlenkwinkel ist. Der Zusatzlenkwinkel wird situationsabhängig von einem Steuergerät aus verschiedenen Eingangsgrößen wie Lenkwinkel, Lenkwinkelgeschwindigkeit, Lenkmoment, Fahrzeuggeschwindigkeit, Gierrate, Querbeschleunigung, Bremsdruck, etc. berechnet. Mittels des Zusatzlenkwinkels soll beispielsweise eine verbesserte Agilität durch Vorhaltelenken und variable Lenkübersetzung, ein erhöhter Komfort sowie eine verbesserte Fahrstabilität im Grenzbereich erzielt werden. Schließlich kann im Zusammenspiel mit einem elektronischen Fahrstabilitätssystem in kritischen Fahrzuständen wie bei Bremsvorgängen auf Fahrbahnen mit unterschiedlichen Reibwerten der Bremsweg deutlich verkürzt werden.

Da gesetzlich eine direkte mechanische Verbindung zwischen dem Lenkrad und dem Lenkgetriebe vorgeschrieben ist, wird üblicherweise ein mechanisches Getriebe als Überlagerungsgetriebe verwendet, mittels dem der Zusatzlenkwinkel erzeugt werden kann. Diese Getriebe sind meist mit zwei rotatorischen Eingängen und einem rotatorischen Ausgang versehen. Ein erster Eingang ist mit dem Lenkrad verbunden, und der zweite Eingang ist mit einem Motor verbunden. Der Ausgang des Getriebes ist mit dem Lenkgetriebe verbunden. Als Motor wird meist ein Elektromotor verwendet, und als Getriebe wird meist ein Planetenradgetriebe verwendet. Der Nachteil dieser bekannten Konstruktionen besteht in dem vergleichsweise großen Bauraum, der notwendig ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Überlagerungsgetriebe zu schaffen, welches kostengünstig ist und eine hohe Zuverlässigkeit aufweist.

Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß bei einem Überlagerungsgetriebe der eingangs genannten Art ein Wellgetriebe vorgesehen, das einen Innenring, einen Außenring und ein Antriebselement aufweist, wobei das Lenkmoment von der Eingangswelle zur Ausgangswelle über den Innenring und den Außenring übertragen wird und daß das Antriebselement mit dem Antriebsmotor gekoppelt ist. Das Wellgetriebe zeichnet sich durch einen sehr geringen Bauraum aus, so daß sich ein sehr kompakter Aufbau ergibt. Außerdem arbeitet das Wellgetriebe spielfrei, so daß das Überlagerungsgetriebe kein zusätzliches Spiel ins Lenksystem hineinbringt. Durch die besondere Anordnung des Wellgetriebes im Überlagerungsgetriebe ergeben sich zwei Betriebsarten. Wenn der Antriebsmotor nicht angesteuert wird, befindet sich das Überlagerungsgetriebe in einem passiven Zustand. In diesem wird das Lenkmoment von der Eingangswelle zur Ausgangswelle dadurch übertragen, daß der Innenring und der Außenring sich aufeinander abwälzen. Einer der beiden Ringe wirkt nach Art eines Antriebszahnrad, und der andere nach Art eines Abtriebszahnrad. Da der Innenring und der Außenring sich hinsichtlich der Anzahl der Zähne nur geringfügig unterscheiden, beispielsweise 102 Zähne am Außenring und 100 Zähne am Innenring, ergibt sich ein Übersetzungsverhältnis im passiven Zustand von 0,98. Anders ausgedrückt wird die Drehung der Eingangswelle annähernd im Verhältnis 1:1 zur Ausgangswelle übertragen. Wenn dagegen der Antriebsmotor angesteuert wird, befindet sich das Überlagerungsgetriebe in einem aktiven Zustand. Durch geeignete Drehung des Antriebselementes kann der von der Eingangswelle vorgegebene Drehung eine nahezu beliebige Zusatzdrehung überlagert werden, so daß die Ausgangswelle die gewünschte Drehung ausführt.

25      Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer bevorzugten Ausführungsform beschrieben, die in den beigefügten Zeichnungen dargestellt ist. In diesen zeigen:

30      .in einer schematischen Ansicht ein Lenksystem, welches ein erfindungsgemäßes Überlagerungsgetriebe enthält;

.das Überlagerungsgetriebe von Figur 1;

.- die Figuren 3a und 3b schematisch das beim Überlagerungsgetriebe von Figur 2 verwendete Wellgetriebe.

In Figur 1 ist schematisch ein Lenksystem gezeigt, welches ein Lenkgetriebe 10 (hier beispielhaft mit einer Zahnstange versehen), eine Eingangswelle 12, eine Lenkwelle 14 sowie ein Lenkrad 16 aufweist. Das Lenkrad 16 ist über die Lenkwelle 14 und die Eingangswelle 12 mechanisch mit dem Lenkgetriebe 10 verbunden, so daß eine Drehung des Lenkrades 16 in eine Verstellung von lenkbaren Fahrzeugrädern umgesetzt wird.

Am Lenkgetriebe 10 ist ein Überlagerungsgetriebe 18 vorgesehen, welches es ermöglicht, dem vom Lenkrad 16 vorgegebenen Lenkwinkel situationsabhängig einen Zusatzlenkwinkel zu überlagern. Dieser wird von einem Steuergerät aus verschiedenen Eingangsgrößen wie Lenkwinkel, Lenkwinkelgeschwindigkeit, Lenkmoment, Fahrzeuggeschwindigkeit, Gierrate, Querbeschleunigung, Bremsdruck, etc. berechnet.

Das Überlagerungsgetriebe 18 weist ein Gehäuse 20 auf, in dem drehbar die Eingangswelle 12 und eine Ausgangswelle 22 gelagert sind. Die Ausgangswelle 22 ist dafür vorgesehen, mit dem Lenkgetriebe gekoppelt zu werden. Die Eingangswelle 12 ist mit einem Innenring 24 eines Wellgetriebes (siehe auch die Figuren 3a und 3b) drehfest verbunden. Der Innenring 24 ist auf seiner Außenseite mit Zähnen versehen, die sich in Zähnen auf der Innenseite eines Außenrings 26 abwälzen können. Der Außenring 26 ist über ein Halteelement 28 drehfest mit der Ausgangswelle 22 verbunden. Wellgetriebe sind auch unter dem Namen „Harmonic Drive“ bekannt.

Das Wellgetriebe weist außerdem ein Antriebselement 30 auf, welches eine exzentrische Form hat und sich innerhalb des Innenring 24 drehen kann. Das Antriebselement ist drehfest mit einer Motorwelle 32 eines elektrischen Antriebsmotors 34 verbunden, der im Gehäuse 20 abgestützt ist.

Die Motorwelle 32 ist mit einer elektromagnetischbetätigten Bremse 36 gekoppelt, die ebenfalls am Gehäuse 20 abgestützt ist. Auf diese Weise kann die Motorwelle 32 relativ zum Gehäuse 20 blockiert werden.

5 Zur Bereitstellung von Positionssignalen für eine Steuerungselektronik sind ein Eingangswellen-Positionssensor 40, ein Motorwellen-Positionssensor 42 und ein Ausgangswellen-Positionssensor 44 vorgesehen.

Das beschriebene Überlagerungsgetriebe kann in einem passiven Zustand und einem aktiven Zustand betrieben werden. Im passiven Zustand ist die Bremse 36 geschlossen, und der elektrische Antriebsmotor 34 wird nicht angesteuert. 10 Dadurch ist das Antriebselement 30 im Inneren des Innenrings 24 blockiert. Wenn die Eingangswelle 12 gedreht wird, wälzen sich die Zähne des Innenring 24 auf den Zähnen des Außenrings 26 ab, so daß die Drehung der Eingangswelle 12 entsprechend der Differenz der Zähnezahl auf die Ausgangswelle 22 übertragen wird. Da sich die Anzahl der Zähne des Innenrings und des Außenrings üblicherweise in der Größenordnung von 2% unterscheiden, ergibt sich ein Unter- 15 setzungsverhältnis von 0,98 im passiven Zustand des Überlagerungsgetriebes.

Im aktiven Zustand wird die Winkelbewegung der Eingangswelle kontinuierlich mittels des Eingangswellen-Positionssensors 42 gemessen. Gleichzeitig wird die Drehbewegung der Ausgangswelle 22 kontinuierlich mittels des Ausgangswellen-Positionssensors 44 gemessen. Diese Informationen werden von 20 einer elektronischen Steuereinheit verarbeitet, und der elektrische Antriebsmotor 34 wird so angesteuert, daß der gewünschte Überlagerungswinkel erzielt wird. Dabei wird die elektromagnetische Bremse 36 geöffnet.

Das beschriebene Überlagerungsgetriebe produziert eine sehr geringe, vernachlässigbare Stör-Rückwirkung auf das Lenkrad 16, da der Teil des Eingangswellen-Drehmomentes, der direkt von der Ausgangswelle 22 aufgenommen wird, erheblich höher ist als der Anteil, der vom Motordrehmoment resultiert; ein übliches Verhältnis beträgt hier 50:1. 25

Ansprüche

1. Überlagerungsgetriebe (18) für ein Lenksystem, mit einer Eingangswelle (12), die mit einer Lenkwelle (14) gekoppelt werden kann, und einer Ausgangswelle, die einem Lenkgetriebe (10) gekoppelt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wellgetriebe (24, 26, 30) vorgesehen ist, das einen Innenring (24), einen Außenring (26) und ein Antriebselement (30) aufweist, daß das Lenkmoment von der Eingangswelle (12) zur Ausgangswelle (22) über den Innenring (24) und den Außenring (26) übertragen wird und daß das Antriebselement (30) mit einem Antriebsmotor (34) gekoppelt ist.
2. Überlagerungsgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bremse (36) vorgesehen ist, mittels der das Antriebselement (30) und/oder der Antriebsmotor (34) festgehalten werden können.
3. Überlagerungsgetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremse (36) elektromagnetisch arbeitet.
4. Überlagerungsgetriebe nach Anspruch 2 oder Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremse (36) die Motorwelle (32) des Antriebsmotors (34) festhalten kann.
5. Überlagerungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (34) konzentrisch um die Eingangswelle (12) und/oder die Ausgangswelle (22) herum angeordnet ist.
6. Überlagerungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Eingangswellen-Positionssensor (42) vorgesehen ist.

7. Überlagerungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Ausgangswellen-Positionssensor (46) vorgesehen ist.

8. Überlagerungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, da-  
5 durch gekennzeichnet, daß ein Motorwellen-Positionssensor (44) vorgesehen ist.

9. Überlagerungsgetriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Antriebsmotor an einem Gehäuse des Überlagerungsgetriebes abstützt.

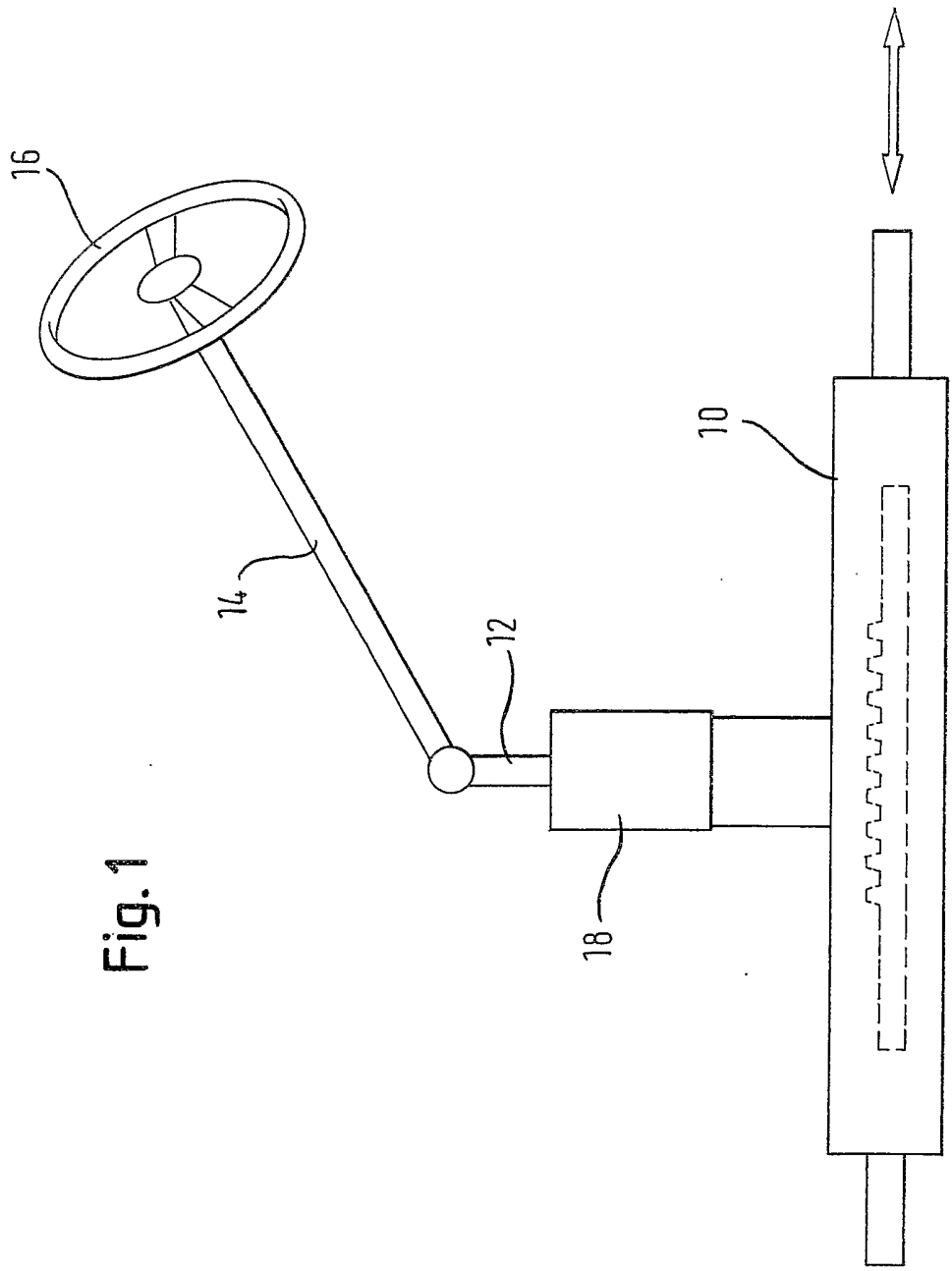


Fig. 1

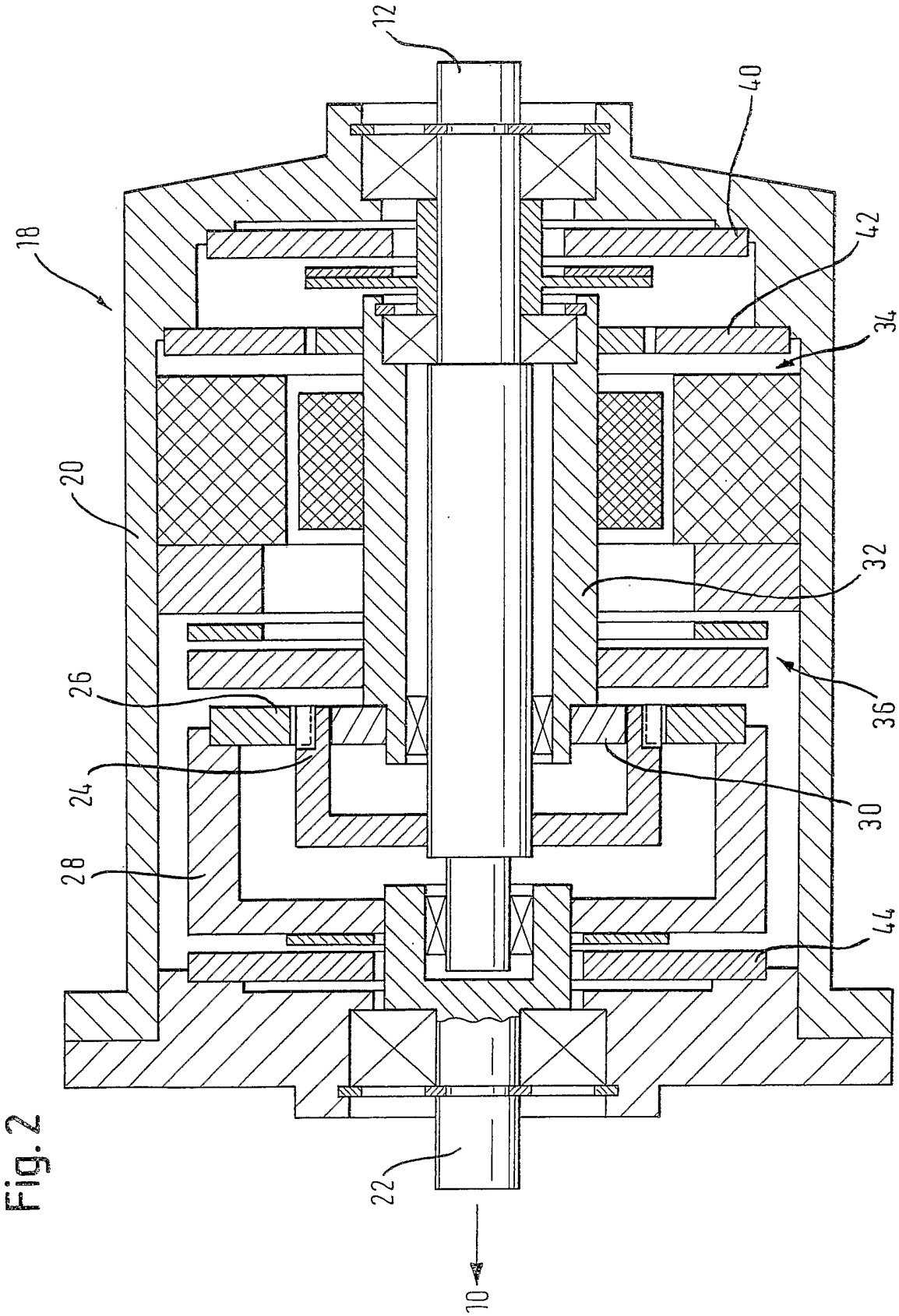
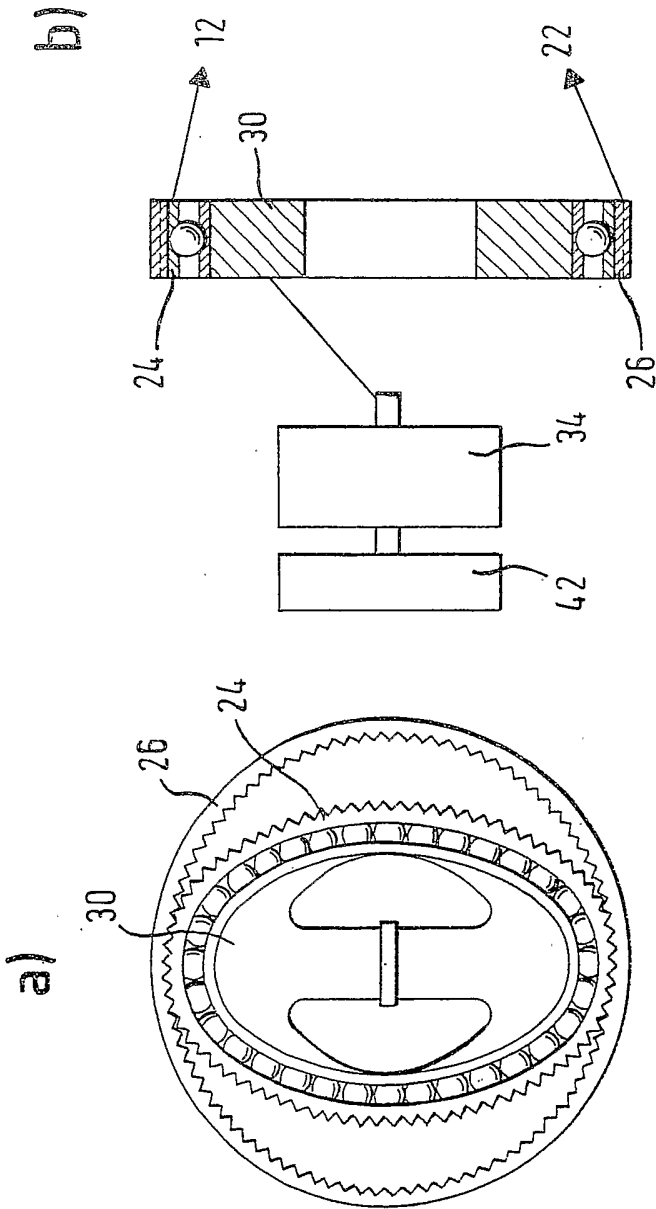


Fig. 2

Fig. 3



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/010843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 B62D5/00 B62D5/04

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)  
 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. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | DE 102 53 465 A1 (ZF LENKSYSTEME GMBH)<br>22 January 2004 (2004-01-22)               | 1, 2, 4-9             |
| Y          | paragraphs '0010! - '0031!<br>paragraphs '0038! - '0057!; claims;<br>figures 1-4     | 3                     |
| X          | EP 1 459 959 A (TOYODA KOKI KABUSHIKI<br>KAISHA) 22 September 2004 (2004-09-22)      | 1, 5-9                |
| Y          | paragraphs '0023! - '0030!<br>paragraphs '0033! - '0047!; claims;<br>figures 2, 4, 8 | 2-4                   |
|            | -----<br>-/--                                                                        |                       |

☒ 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 January 2006

Date of mailing of the international search report

19/01/2006

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

Tiedemann, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/010843

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                   | Relevant to claim No. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | EP 1 013 534 A (FORD-WERKE<br>AKTIENGESELLSCHAFT; FORD MOTOR COMPANY<br>LIMITED; FORD FRANCE)<br>28 June 2000 (2000-06-28)           | 1,5                   |
| Y          | paragraphs '0001! - '0011!                                                                                                           | 2-4,6-8               |
| A          | paragraphs '0012! - '0030!; claims;<br>figures<br>-----                                                                              | 9                     |
| Y          | DE 199 06 703 A1 (ROBERT BOSCH GMBH)<br>24 August 2000 (2000-08-24)                                                                  | 2-4,6-8               |
| A          | column 2, line 7 - column 3, line 12<br>column 3, line 29 - column 6, line 63;<br>claims 1-11; figures<br>-----                      | 1,5,9                 |
| A          | US 5 470 283 A (SEIDOU ET AL)<br>28 November 1995 (1995-11-28)<br>column 1, line 35 - column 3, line 45;<br>claims; figures<br>----- | 1-9                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/010843

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 10253465                               | A1 | 22-01-2004          | NONE                       |                     |
| EP 1459959                                | A  | 22-09-2004          | US 2004182637 A1           | 23-09-2004          |
| EP 1013534                                | A  | 28-06-2000          | AU 1060700 A               | 26-06-2000          |
|                                           |    |                     | BR 9904456 A               | 15-08-2000          |
|                                           |    |                     | DE 59805635 D1             | 24-10-2002          |
|                                           |    |                     | WO 0034108 A1              | 15-06-2000          |
|                                           |    |                     | JP 2000168594 A            | 20-06-2000          |
|                                           |    |                     | US 6273211 B1              | 14-08-2001          |
| DE 19906703                               | A1 | 24-08-2000          | NONE                       |                     |
| US 5470283                                | A  | 28-11-1995          | NONE                       |                     |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
B62D5/00 B62D5/04

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | DE 102 53 465 A1 (ZF LENKSYSTEME GMBH)<br>22. Januar 2004 (2004-01-22)                             | 1, 2, 4-9          |
| Y          | Absätze '0010! - '0031!<br>Absätze '0038! - '0057!; Ansprüche;<br>Abbildungen 1-4                  | 3                  |
| X          | EP 1 459 959 A (TOYODA KOKI KABUSHIKI<br>KAISHA) 22. September 2004 (2004-09-22)                   | 1, 5-9             |
| Y          | Absätze '0023! - '0030!<br>Absätze '0033! - '0047!; Ansprüche;<br>Abbildungen 2, 4, 8              | 2-4                |
|            | -----<br>-/--                                                                                      |                    |



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

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/01/2006

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

Tiedemann, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                    | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | EP 1 013 534 A (FORD-WERKE<br>AKTIENGESELLSCHAFT; FORD MOTOR COMPANY<br>LIMITED; FORD FRANCE)<br>28. Juni 2000 (2000-06-28)           | 1,5                |
| Y          | Absätze '0001! - '0011!                                                                                                               | 2-4,6-8            |
| A          | Absätze '0012! - '0030!; Ansprüche;<br>Abbildungen                                                                                    | 9                  |
| Y          | DE 199 06 703 A1 (ROBERT BOSCH GMBH)<br>24. August 2000 (2000-08-24)                                                                  | 2-4,6-8            |
| A          | Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 12<br>Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 63;<br>Ansprüche 1-11; Abbildungen                     | 1,5,9              |
| A          | US 5 470 283 A (SEIDOU ET AL)<br>28. November 1995 (1995-11-28)<br>Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 45;<br>Ansprüche; Abbildungen | 1-9                |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/010843

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DE 10253465                                        | A1                            | 22-01-2004                        | KEINE                                                                                                                                                                 |
| EP 1459959                                         | A                             | 22-09-2004                        | US 2004182637 A1 23-09-2004                                                                                                                                           |
| EP 1013534                                         | A                             | 28-06-2000                        | AU 1060700 A 26-06-2000<br>BR 9904456 A 15-08-2000<br>DE 59805635 D1 24-10-2002<br>WO 0034108 A1 15-06-2000<br>JP 2000168594 A 20-06-2000<br>US 6273211 B1 14-08-2001 |
| DE 19906703                                        | A1                            | 24-08-2000                        | KEINE                                                                                                                                                                 |
| US 5470283                                         | A                             | 28-11-1995                        | KEINE                                                                                                                                                                 |