

(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. Juli 2006 (20.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/074759 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16H 61/28 (2006.01) *F16H 63/30* (2006.01)
F16H 61/30 (2006.01) *F16H 63/34* (2006.01)
F16H 61/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/012915

(22) Internationales Anmeldedatum:

2. Dezember 2005 (02.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 001 551.4 13. Januar 2005 (13.01.2005) 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): **BADER, Josef** [DE/DE]; Sedanstrasse 11, 88045 Friedrichshafen (DE). **RENNER, Stefan** [DE/DE]; Am Giessbach 49, 78351 Bodman-Ludwigshafen (DE). **MAYR, Karlheinz** [IT/AT]; Landstr. 12a, A-6900 Bregenz (AT). **KELLER, Reiner** [DE/DE]; Radolfzeller Str. 8, 78351 Ludwigshafen-Bodman (DE). **HEINRICH, Kai** [DE/DE]; Amselweg 30, 88285 Bodnegg (DE).

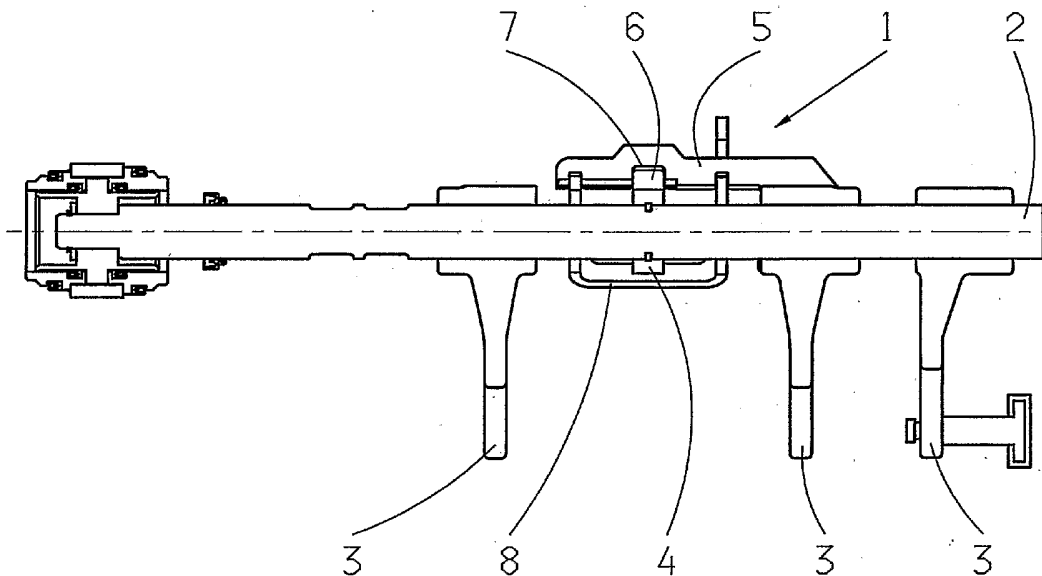
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).

(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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SHIFTING DEVICE FOR A TRANSMISSION

(54) Bezeichnung: SCHALTEINRICHTUNG FÜR EIN GETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to a shifting device (1) for a transmission having a selection actuator and a shift actuator. Said shifting device comprises a selector shaft (2), having selector forks (3) or selector swing forks that engage in sliding sleeves for shifting gears, the shifting movement being carried out by an axial movement of the selector shaft (2). The invention is characterized in that the selection movement is kinematically decoupled from the shifting movement and that the selector shaft (2) does not rotate during the selection movement.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe mit einem Wählrad einem Schaltaktuator vorgeschlagen, umfassend eine Schaltwelle (2), welche Schaltgabeln (3) bzw. Schaltschwingen umfasst, die in Schiebemuffen zum Schalten der Gänge eingreifen, bei der die Schaltbewegung durch eine axiale Bewegung der Schaltwelle (2) durchführbar ist, wobei die Wählbewegung von der Schaltbewegung kinematisch entkoppelt ist und sich die Schaltwelle (2) bei der Wählbewegung nicht dreht.



WO 2006/074759 A1



KG, KM, KN, 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.

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

(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,

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.

Schalteinrichtung für ein Getriebe

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schalteinrichtung für ein mehrgängiges Schaltgetriebe, gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Schalteinrichtungen für derartige Getriebe sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise offenbart die DE 199 01 055 A1 der Anmelderin eine Schaltvorrichtung für die Schaltungsbetätigung von Mehrstufenschaltgetrieben mit einer im Wesentlichen parallel zur Räderachse verschiebbaren und in einem Getriebegehäuse angeordneten Schaltwelle, auf der Koppelleinrichtungen angeordnet sind, welche eine Verbindung zwischen der Schaltwelle und Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen der zu schaltenden Gänge herstellen. Ferner sind Verriegelungsmittel vorgesehen, die die Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen der nicht zu schaltenden Gänge arretieren. Eine weitere Einstangen-Schalteinrichtung ist aus der DE 199 51 683 A1 der Anmelderin bekannt.

Aus dem Stand der Technik ist zudem bekannt, die Schaltabläufe in derartigen Getrieben zu automatisieren, wobei die Bewegung des Schalthebels nicht manuell, sondern durch Aktuatoren ausgeführt wird. Üblicherweise wird ein Schaltaktuator für alle Gassen in Kombination mit einem Wählaktuator verwendet. Hierbei wird die Schaltwelle mittels des Wählactuators zur Gassenwahl gedreht und über den Schaltaktuator zum Schalten axial verschoben.

Eine bekannte Schalteinrichtung ist als Einschienenschaltung ausgeführt, wobei die axiale Bewegung der Schaltwelle zum Schalten mittels einer eingehängten Kolbenstange erfolgt und der Wählzylinder zur Drehbewegung der Schaltwelle zum Wählen der Gasse quer angeordnet ist. Der Schaltfinger ist verdrehfest auf der Schaltwelle angeordnet. Ferner erfolgt die Mitnahme der

Schaltgabeln über Bügel und Kugelbolzen. Des Weiteren ist eine Verriegelung vorgesehen, die am Schaltfinger geführt ist.

Getriebe für Nutzkraftfahrzeuge weisen häufig zwölf, sechzehn oder mehr Gänge auf. Derartige Vielganggetriebe sind meist als Mehrgruppengetriebe ausgestaltet, die sich in eine Vorschaltgruppe, eine Hauptgruppe bzw. ein Hauptgetriebe und eine Bereichsgruppe aufteilen. Um den durch die Vielzahl der Gänge entstehenden komplexen Schaltablauf zu erleichtern, weisen die meisten dieser Getriebe eine automatisierte Schalteinrichtung auf. Dabei können die Schaltungen in der Vorschaltgruppe und in der Bereichsgruppe pneumatisch erfolgen, während die Schaltungen im Hauptgetriebe manuell vom Fahrzeugführer durchgeführt werden oder mittels geeigneter elektrohydraulischer, elektropneumatischer und elektromotorischer Stelleinrichtungen oder einer Kombination aus diesen Aktuatoren automatisiert ablaufen.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, das Hauptgetriebe derart auszubilden, dass nur zwei Gassen zur Auswahl der Gänge erforderlich sind. Dies bedeutet, dass nur ein Schaltaktor für die hohen Kraftanforderungen bei Nkw-Getrieben eingesetzt werden muss, da die zweite Gasse über Wählen durch den gleichen Schaltaktor betätigbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine automatisierte Schalteinrichtung für ein Getriebe anzugeben, bei der die Kosten und der erforderliche Bauraum reduziert werden. Des Weiteren sollen die Kraft- und Weganforderungen an die Aktuatorik weitgehend gesenkt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen und Vorteile gehen aus den Unteransprüchen hervor.

Demnach wird eine als Einschienenschaltanordnung ausgeführte Schaltanordnung für ein Schaltgetriebe mit einem Wähl- und einem Schaltaktuator vorgeschlagen, umfassend eine Schaltwelle, welche Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen umfasst, die in Schiebemuffen zum Schalten der Gänge eingreifen, bei der die Schaltbewegung durch eine axiale Bewegung der Schaltwelle durchführbar ist und die Wählbewegung von der Schaltbewegung kinematisch entkoppelt ist. Hierbei dreht sich bei der Wählbewegung die Schaltwelle nicht.

Die Wählmechanik umfasst einen auf der Schaltwelle verdrehfrei und axial auf der Schaltwelle arretiert angeordneten Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring für die Schaltgabelarme, umfassend einen Schaltfinger, der in entsprechende Nuten der Schaltgabelarme eingreift, und ein vom Wählaktuator radial antreibbares und axial nicht bewegliches gehäusefest arretiertes Verriegelungsteil, welches die Wählbewegung auf den Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring überträgt und die Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen der nicht zu schaltenden Gänge blockiert.

Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfasst das Verriegelungsteil zwei Ringe, durch die die Schaltwelle geführt ist, welche durch einen in etwa parallel zur Längsachse der Schaltwelle verlaufenden Steg miteinander verdrehfest verbunden sind, wobei der Steg eine Längsnut aufweist, in die ein Finger des Schaltfingerringes in Verdrehrichtung spielfrei und axial verschiebbar angeordnet ist. Die Länge der Längsnut ist derart gewählt, dass die durch die axiale Bewegung der Schaltwelle und somit des Schaltfingerringes erzielbare Schaltbewegung durchführbar ist.

Ferner weist der eine Ring des Verriegelungsteiles ein Element auf, das mit dem Wählaktuator in Wirkverbindung steht, derart, dass eine Drehbewegung des Verriegelungsteiles um die Schaltwelle und somit des Schaltfingerrin-

ges auf der Schaltwelle ermöglicht wird. Der andere Ring ist derart ausgebildet, dass er an derselben Position in Verdrehrichtung wie der Schaltfinger des Schaltfingerringes eine Nut aufweist, durch die bei der Schaltbewegung der jeweilige Schaltgabelarm führbar ist, während eine Bewegung der anderen Schaltgabelarme durch Blechsegmente des Ringes, die in Nuten der Schaltgabelarme eingreifen, blockiert wird.

Durch die erfindungsgemäße Konzeption werden die bei der Schaltung auftretenden Querkräfte in vorteilhafter Weise entkoppelt, was in einer erheblichen Absenkung des zum Wählen erforderlichen Krafniveaus und somit in der Ermöglichung der Verwendung eines elektromagnetischen oder elektrodynamischen Wählaktuators resultiert; zudem wird der zum Wählen benötigte Weg reduziert. Durch die vorgesehene Verriegelung bzw. Gassenblockierung werden Fehlfunktionen des Wählvorganges verhindert. Der Wählaktuator kann auch durch einen pneumatischen oder hydraulischen Zylinder oder elektromotorisch betätigbar ausgeführt sein, wobei die Verwendung eines elektromagnetischen oder elektrodynamischen Aktuators in vorteilhafter Weise bauraumsparend und kostengünstig ist. Gemäß der Erfindung kann die axiale Bewegung der Schaltwelle über einen integrierten Kolben erfolgen.

Wenn das Getriebe vier Gänge bzw. zwei Gassen aufweist, wie es z.B. bei einem Hauptgetriebe eines Mehrgruppengetriebes der Fall sein kann, kann der elektromagnetisch oder elektrodynamisch betätigbare Wählaktuator besonders einfach aufgebaut sein und zwei Stellungen aufweisen, was insbesondere in Verbindung mit der Verwendung eines elektromagnetischen oder elektrodynamischen Aktuators in einer weiteren erheblichen Kostensenkung resultiert.

Gemäß der Erfindung kann der elektromagnetische Wählaktuator sowohl bei linearer als auch bei rotatorischer Bewegung vorzugsweise als Einfachhubmagnet, Umkehrhubmagnet oder Doppelhubmagnet ausgeführt sein.

Gemäß der Erfindung kann der elektrodynamische Wählaktuator sowohl bei linearer als auch bei rotatorischer Bewegung vorzugsweise als bistabiler Schaltmagnet, Voice-Coil-Aktuator oder Moving-Magnet ausgeführt sein.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der beigefügten Figuren beispielhaft näher erläutert. In diesen stellen dar:

- Fig. 1 eine schematische Schnittansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung;
- Fig. 2 zwei weitere schematische Schnittansichten einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung und
- Fig. 3 zwei weitere schematische Schnittansichten einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung.

Gemäß Fig. 1 umfasst die erfindungsgemäße Schalteinrichtung 1 eine Schaltwelle 2, die Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen 3 umfasst, die in Schiebemuffen zum Schalten der Gänge eingreifen. Erfindungsgemäß ist die Schalteinrichtung 1 derart ausgeführt, dass die Wählbewegung von der Schaltbewegung kinematisch entkoppelt ist; die Schaltbewegung erfolgt durch eine axiale Bewegung der Schaltwelle 2 und die Wählbewegung durch eine Drehbewegung, an der die Schaltwelle 2 nicht beteiligt ist.

Die Wählmechanik umfasst einen auf der Schaltwelle 2 verdrehfrei und axial auf der Schaltwelle arretiert angeordneten Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring 4 für die Schaltgabelarme 5, der einen Schaltfinger 6 zum Eingreifen in entsprechende Nuten 7 der Schaltgabelarme 5 aufweist und vorzugsweise als Schnappring ausgeführt sein kann.

Die Wählmechanik umfasst ferner ein von einem Wählaktuator radial antreibbares und axial nicht bewegliches, gehäusefest arretiertes Verriegelungsteil 8, welches die Wählbewegung auf den Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring 4 überträgt und die Schaltgabeln bzw. Schaltschwingen 3 der nicht zu schaltenden Gänge blockiert.

Eine bevorzugte Ausführungsform des Verriegelungsteils ist im rechten Teil der Fig. 2 dargestellt. Das Verriegelungsteil 8 umfasst zwei Ringe 9, 10 durch die die Schaltwelle 2 geführt ist, welche durch einen in etwa parallel zur Längsachse der Schaltwelle 2 verlaufenden Steg 11 miteinander verdrehfest verbunden sind. Zwischen den beiden Ringen 9, 10 ist der Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring 4 angeordnet. Der Steg 11 weist eine Längsnut 12 auf, in die ein Finger 13 des Schaltfingerringes 4 in Verdrehrichtung spielfrei und axial verschiebbar angeordnet ist. Die Länge der Längsnut ist derart gewählt, dass die durch die axiale Bewegung der Schaltwelle 2 und somit des mitgenommenen und nach der Wählbewegung in einer Nut des Schaltgabelarmes 5 des zu schaltenden Ganges eingreifenden Mitnehmer- bzw. Schaltfingerringes 4 erzielbare Schaltbewegung durchführbar ist.

Ferner weist der eine Ring 9 des Verriegelungsteiles 8 ein vorzugsweise bogenförmiges Element 14 auf, das mit dem Wählaktuator 15 beispielsweise über einen Schneckentrieb 16 in Wirkverbindung steht, derart, dass eine Drehbewegung des Verriegelungsteils 8 um die Schaltwelle 2 und somit des Schaltfingerringes 4 auf der Schaltwelle 2 ermöglicht wird. Zwischen dem Wählaktua-

tor und dem Element 14 kann optional ein Umlenkhebel vorgesehen sein. Das Element 14 ist im linken Teil der Fig. 2 sowie im linken Teil der Fig. 3 in einer Seitenansicht dargestellt. In Abhängigkeit von der Ausführung der Schalteinrichtung, wenn nur zwei Gassen vorgesehen sind, kann der Schneckentrieb durch ein einfacher aufgebautes Element ersetzt werden, welches zwei Positionen annehmen kann.

Der andere Ring 10 des Verriegelungsteils 8, der im rechten Teil der Fig. 3 in einer Seitenansicht dargestellt ist, ist derart ausgebildet, dass er an derselben Position in Verdrehrichtung wie der Schaltfinger 6 des Mitnehmer- bzw. Schaltfingerringes 4 eine Nut 17 aufweist, durch die bei der Schaltbewegung der jeweilige gewählte Schaltgabelarm 5 führbar ist, während eine Bewegung der anderen Schaltgabelarme 5' durch Blechsegmente 18 des Ringes 10, die in Nuten 19 der Schaltgabelarme 5' eingreifen, blockiert wird.

Das Verriegelungsteil 8 kann gemäß der Erfindung einstückig ausgebildet sein und nach der Herstellung umgebogen werden, um die gezeigte U-Form zu erhalten. Im Rahmen weiterer nicht dargestellter Ausführungsformen kann der Teil des Verriegelungsteils, der mit dem Wählertrieb in Wirkverbindung steht, in Abhängigkeit von der Bewegungsübertragung andere Formen als die gezeigte annehmen.

Durch die erfindungsgemäße Schalteinrichtung können in vorteilhafter Weise Getriebe, insbesondere Hauptgetriebe von Mehrgruppengetrieben, automatisiert werden, derart, dass die Wählbewegung im Getriebe mechanisch unabhängig von der Wählbewegung des vom Fahrer betätigbaren Schaltknüppels durchführbar ist.

Bei einigen handgeschalteten Gruppengetrieben nach dem Stand der Technik, bei denen eine starre Verbindung zwischen dem Schaltknüppel und

der Schaltwelle vorgesehen ist, ergibt sich für den Fahrer ein ungewöhnliches Schaltbild, das keine fließende Schaltbewegung erlaubt, was zu Fehlschaltungen führen kann. Durch Verwendung der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung kann dem Fahrer ein ihm gewohntes Schaltbild zur Verfügung gestellt werden. Hierbei ist bei der Umschaltung der Nachschaltgruppe zusätzlich eine Schalt- richtungsumkehr im Getriebe erforderlich, die beispielsweise mittels einer Schwinge realisierbar ist.

Selbstverständlich fällt auch jede konstruktive Ausbildung, insbesondere jede räumliche Anordnung der Bauteile der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung an sich sowie zueinander und soweit technisch sinnvoll, unter den Schutzzumfang der vorliegenden Ansprüche, ohne die Funktion der Schalteinrichtung, wie sie in den Ansprüchen angegeben ist, zu beeinflussen, auch wenn diese Ausbildungen nicht explizit in den Figuren oder in der Beschreibung dargestellt sind.

Bezugszeichen

- 1 Schalteinrichtung
- 2 Schaltwelle
- 3 Schaltgabel, Schaltschwinge
- 4 Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring
- 5 Schaltgabelarm
- 6 Schaltfinger
- 7 Nut
- 8 Verriegelungsteil
- 9 Ring
- 10 Ring
- 11 Steg
- 12 Längsnut
- 13 Finger
- 14 bogenförmiges Element
- 15 Wählaktuator
- 16 Schneckentrieb
- 17 Nut
- 18 Blechsegment
- 19 Nut

Patentansprüche

1. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe mit einem Wähl- und einem Schaltaktuator, umfassend eine Schaltwelle (2), welche Schaltgabeln (3) bzw. Schaltschwingen umfasst, die in Schiebemuffen zum Schalten der Gänge eingreifen, bei der die Schaltbewegung durch eine axiale Bewegung der Schaltwelle (2) durchführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Wählbewegung von der Schaltbewegung kinematisch entkoppelt ist, wobei sich die Schaltwelle (2) bei der Wählbewegung nicht dreht.

2. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wählmechanik der Schalteinrichtung (1) einen auf der Schaltwelle (2) verdrehfrei und axial auf der Schaltwelle (2) arretiert angeordneten Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring (4) für mit den Schaltgabeln (3) bzw. Schaltschwingen verbundene Schaltgabelarme (5) umfasst, welcher einen Schaltfinger (6) aufweist, der in entsprechende Nuten (7) der Schaltgabelarme (5) eingreift und ein vom Wählaktuator (15) in Verdrehrichtung antreibbares und axial nicht bewegliches gehäusefest arretiertes Verriegelungsteil (8) umfasst, welches die Wählbewegung auf den Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring (4) überträgt und die Schaltgabeln (3) bzw. Schaltschwingen der nicht zu schaltenden Gänge blockiert.

3. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verriegelungsteil (8) zwei Ringe (9, 10) umfasst, durch die die Schaltwelle (2) geführt ist, welche durch einen in etwa parallel zur Längsachse der Schaltwelle (2) verlaufenden Steg (11) miteinander verdrehfest verbunden sind und zwischen denen der Mitnehmer- bzw. Schaltfingerring (4) angeordnet ist, wobei der Steg (11) eine Längsnut (12) aufweist, in die ein Finger (13) des Schaltfingerringes (4) in Verdrehrichtung spielfrei und

axial verschiebbar angeordnet ist und wobei die Länge der Längsnut (12) derart gewählt ist, dass die durch die axiale Bewegung der Schaltwelle (2) und somit des mitgenommenen und in einer Nut des Schaltgabelarmes (5) des zu schaltenden Ganges eingreifenden Mitnehmer- bzw. Schaltfingerringes (4) erzielbare Schaltbewegung durchführbar ist.

4. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der eine Ring (9) des Verriegelungsteiles (8) ein Element (14) aufweist, das mit dem Wählaktuator (15) in Wirkverbindung steht, derart, dass eine Drehbewegung des Verriegelungsteils (8) und somit des Schaltfingerringes (4) auf der Schaltwelle (2) zum Wählen ermöglicht wird.

5. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Wählaktuator (15) und dem Element (14) ein Umlenkhebel angeordnet ist.

6. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Element (14) als bogenförmiges Element ausgebildet ist, das mit dem Wählaktuator (15) über einen Schneckentrieb (16) verbunden ist.

7. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 3, 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ring (10) des Verriegelungsteils (8) derart ausgebildet ist, dass er an derselben Position in Verdrehrichtung wie der Schaltfinger (6) des Mitnehmer- bzw. Schaltfingerringes (4) eine Nut (17) aufweist, durch die bei der Schaltbewegung der jeweilige gewählte Schaltgabelarm (5) führbar ist, während eine Bewegung der nicht gewählten Schaltgabelarme (5') durch Blechsegmente (18) des Ringes (10), die in Nuten (19) der nicht gewählten Schaltgabelarme (5') eingreifen, blockiert wird.

8. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Wählaktuator (15) pneumatisch, hydraulisch, elektromotorisch, elektromagnetisch oder elektrodynamisch betätigbar ausgeführt ist.

9. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall, dass zum Schalten zwei Gassen vorgesehen sind, der Wählaktuator (15) derart ausgebildet ist, dass er nur zwei Positionen annimmt.

10. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Wählaktuator (15) ein elektromagnetisch oder elektrodynamisch betätigbarer Aktuator (15) ist.

11. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall eines elektromagnetisch betätigbaren Aktuators (15), dieser sowohl bei linearer als auch bei rotatorischer Bewegung als Einfachhubmagnet, Umkehrhubmagnet oder Doppelhubmagnet ausgeführt ist.

12. Schalteinrichtung (1) für ein Schaltgetriebe nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass für den Fall eines elektrodynamisch betätigbaren Aktuators (15) dieser sowohl bei linearer als auch bei rotatorischer Bewegung als bistabiler Schaltmagnet, Voice-Coil-Aktuator oder Moving-Magnet ausgeführt ist.

13. Verwendung einer Schalteinrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche bei einem Getriebe, insbesondere bei einem Hauptgetriebe eines Mehrgruppengetriebes, wobei die Wählbewegung im Getriebe mechanisch unabhängig von der Wählbewegung des vom Fahrer betätigbaren Schaltknüppels durchführbar ist, und dem Fahrer ein ihm gewohntes Schaltbild zur Verfügung gestellt wird.

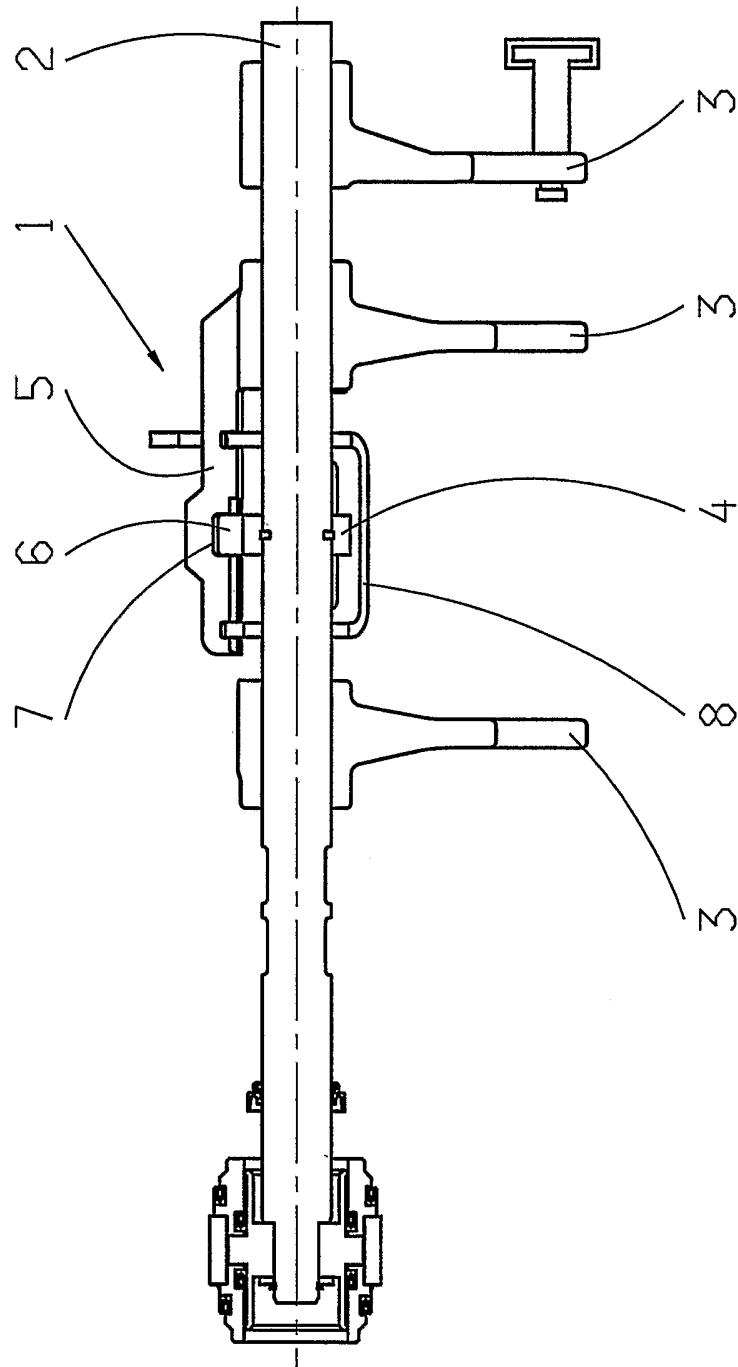


Fig. 1

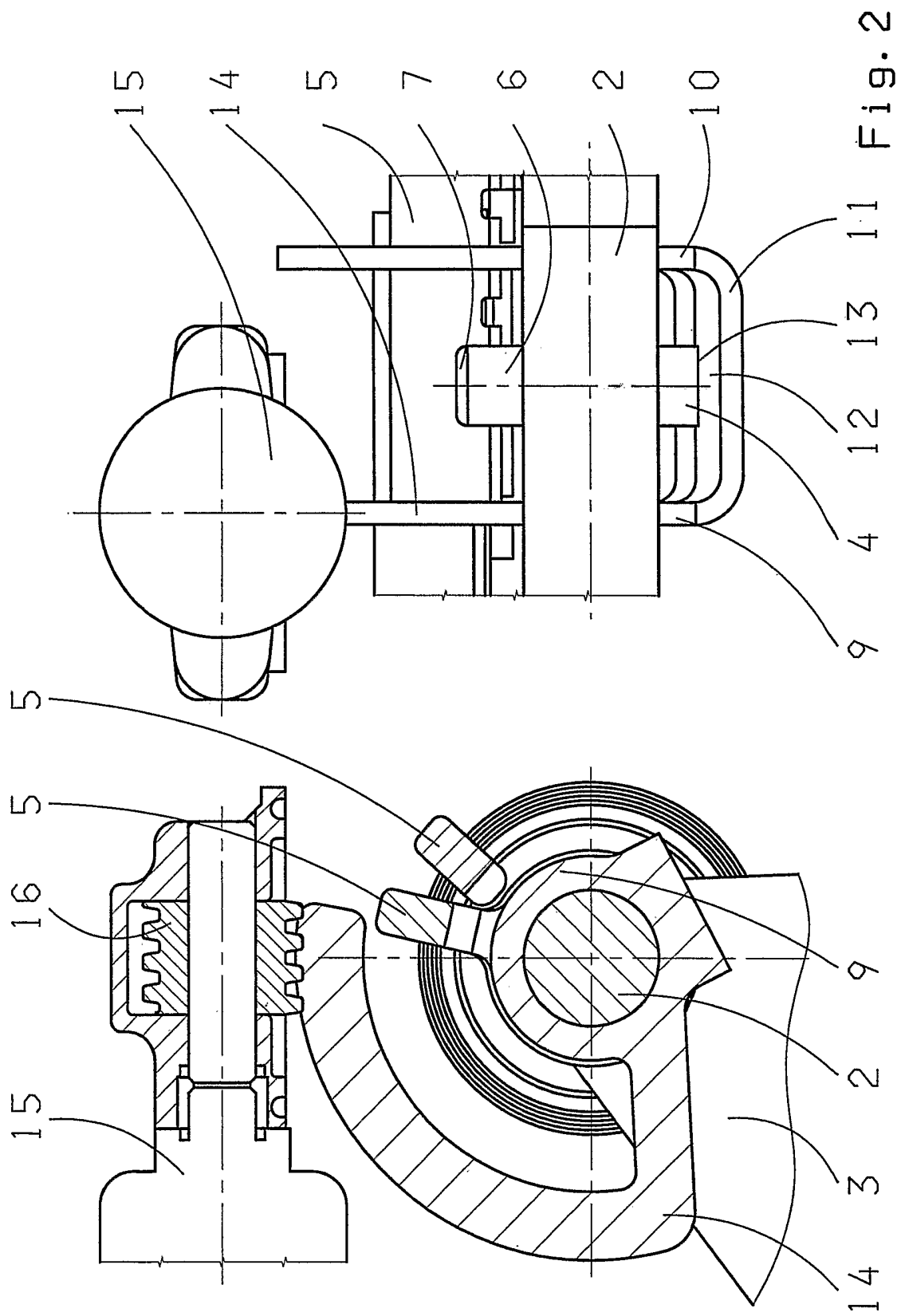


Fig. 2

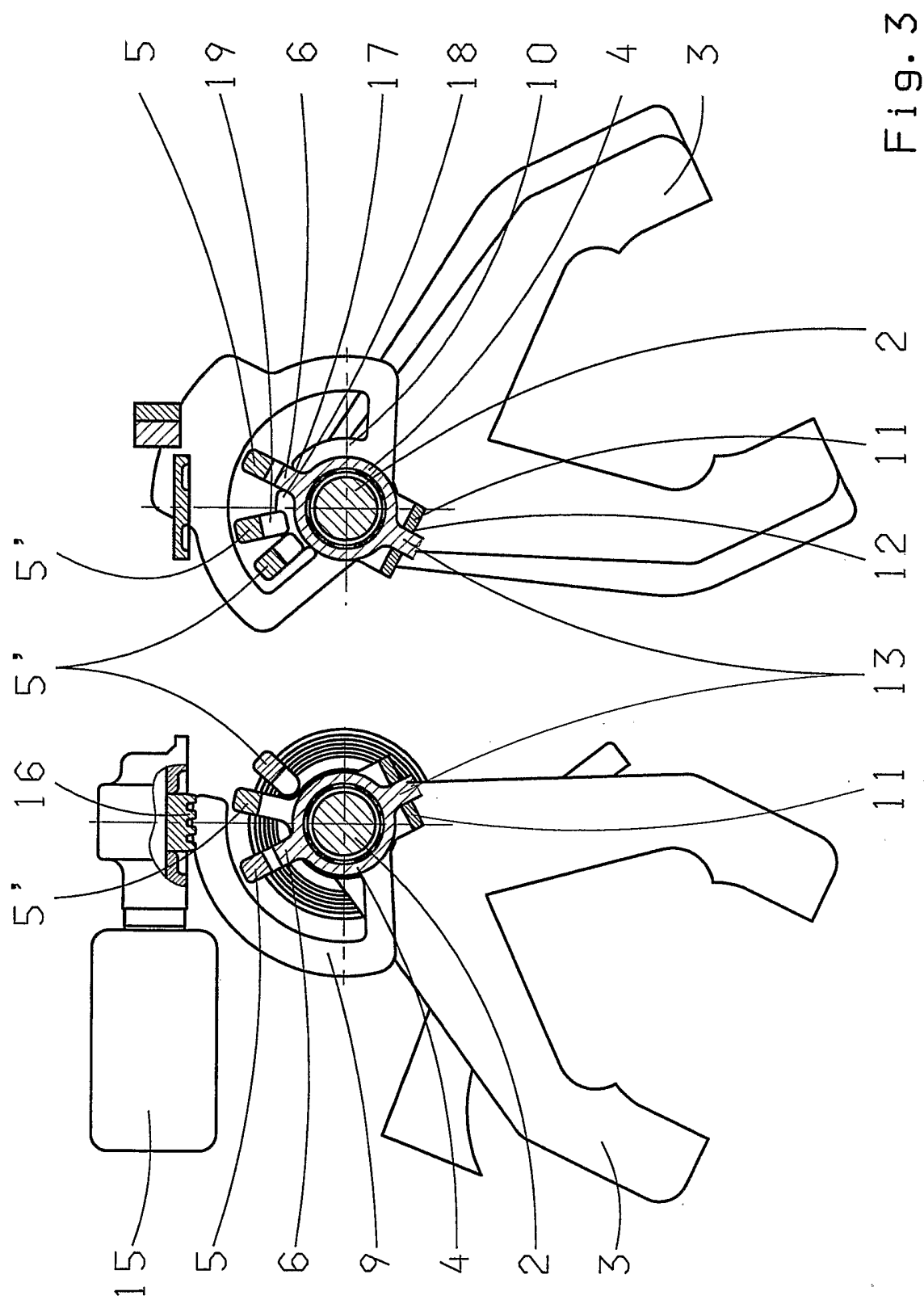


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/012915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16H61/28
 ADD. F16H61/30 F16H61/32 F16H63/30 F16H63/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16H

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	FR 2 659 410 A (RENAULT REGIE NALE USINES; RENAULT) 13 September 1991 (1991-09-13) page 4, line 12 - page 6, line 4	1-6
A	figures 1,2,5,6	7,13
X	US 5 357 821 A (HAKA ET AL) 25 October 1994 (1994-10-25) column 4, line 62 - column 5, line 51 figure 2	1,8-13
X	EP 1 486 704 A (HOERBIGER ANTRIEBSTECHNIK GMBH) 15 December 2004 (2004-12-15) paragraph [0042] - paragraph [0050] figures 1,2	1,8,13
A	DE 30 12 764 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 8 October 1981 (1981-10-08) the whole document	1,13
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2006

Date of mailing of the international search report

28/03/2006

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

Truchot, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/012915

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 12 86 859 B (VAUXHALL MOTORS LTD) 9 January 1969 (1969-01-09) the whole document -----	1,13
A	DE 199 01 055 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 5 August 1999 (1999-08-05) cited in the application the whole document -----	1,13
A	DE 199 51 683 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 3 May 2001 (2001-05-03) cited in the application the whole document -----	1,13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2005/012915

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2659410	A	13-09-1991	NONE	
US 5357821	A	25-10-1994	NONE	
EP 1486704	A	15-12-2004	NONE	
DE 3012764	A1	08-10-1981	NONE	
DE 1286859	B	09-01-1969	NONE	
DE 19901055	A1	05-08-1999	BR 9900526 A US 5996436 A	22-02-2000 07-12-1999
DE 19951683	A1	03-05-2001	WO 0131233 A1 EP 1224413 A1 JP 2003527543 T US 6691590 B1	03-05-2001 24-07-2002 16-09-2003 17-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/012915

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16H61/28
 ADD. F16H61/30 F16H61/32 F16H63/30 F16H63/34

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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	FR 2 659 410 A (RENAULT REGIE NALE USINES; RENAULT) 13. September 1991 (1991-09-13) Seite 4, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 4	1-6
A	Abbildungen 1,2,5,6	7,13
X	US 5 357 821 A (HAKA ET AL) 25. Oktober 1994 (1994-10-25) Spalte 4, Zeile 62 - Spalte 5, Zeile 51 Abbildung 2	1,8-13
X	EP 1 486 704 A (HOERBIGER ANTRIEBSTECHNIK GMBH) 15. Dezember 2004 (2004-12-15) Absatz [0042] - Absatz [0050] Abbildungen 1,2	1,8,13
A	DE 30 12 764 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 8. Oktober 1981 (1981-10-08) das ganze Dokument	1,13
	----- -/-	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
15. März 2006	28/03/2006

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 Truchot, A
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012915

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 12 86 859 B (VAUXHALL MOTORS LTD) 9. Januar 1969 (1969-01-09) das ganze Dokument -----	1,13
A	DE 199 01 055 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 5. August 1999 (1999-08-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,13
A	DE 199 51 683 A1 (ZF FRIEDRICHSHAFEN AG) 3. Mai 2001 (2001-05-03) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1,13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2659410	A	13-09-1991	KEINE
US 5357821	A	25-10-1994	KEINE
EP 1486704	A	15-12-2004	KEINE
DE 3012764	A1	08-10-1981	KEINE
DE 1286859	B	09-01-1969	KEINE
DE 19901055	A1	05-08-1999	BR 9900526 A US 5996436 A
DE 19951683	A1	03-05-2001	WO 0131233 A1 EP 1224413 A1 JP 2003527543 T US 6691590 B1
			22-02-2000 07-12-1999 03-05-2001 24-07-2002 16-09-2003 17-02-2004