

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/036092 A1

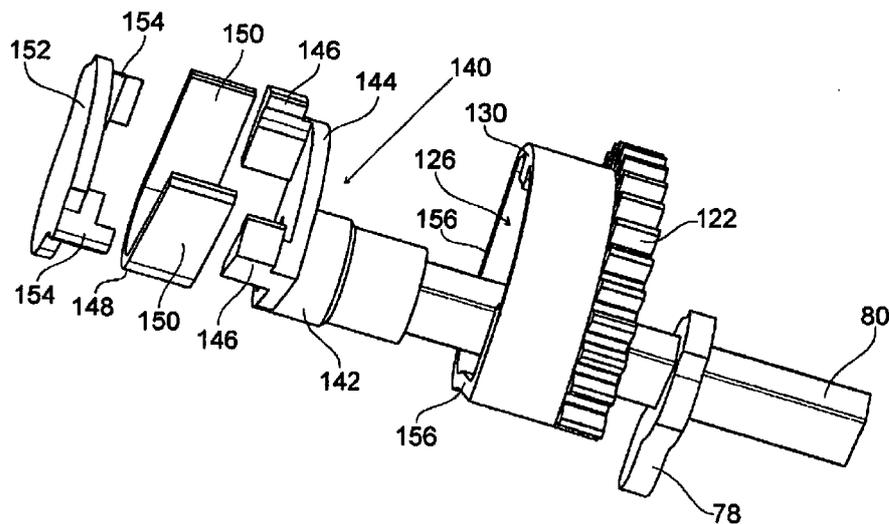
- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 61/32**,
63/30
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003334
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. Oktober 2003 (08.10.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
0223531.5 10. Oktober 2002 (10.10.2002) GB
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **LUK LAMELLEN UND KUPPLUNGSBAU BETEILIGUNGS KG** [DE/DE]; Industriestrasse 3, 77815 Bühl (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LETHBRIDGE, James, Antony** [GB/GB]; 5 Fields Views, CV31 2 HZ Warwickshire (GB). **POLLAK, Burkhard** [DE/DE]; Im Eichert 5, 77815 Bühl (DE). **BATES, Ian, Richard, Joseph** [GB/GB]; 5 Hadrians Close, Salendine Nook, Huddersfield, West Yorkshire HD3 3XZ (GB). **MORGAN, Terry** [GB/GB]; 9 The Grange, Cubbington, Leamington Spa, Warwickshire CV32 7LE (GB).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROTATING DRIVE MEANS AND SWITCHING MECHANISM COMPRISING SAID DRIVE MEANS

(54) Bezeichnung: DREHBARES ANTRIEBSMITTEL UND SCHALTMECHANISMUS MIT DIESEM ANTRIEBSMITTEL



(57) Abstract: A rotating drive comprises a drive pinion (110), a toothed gear segment (120) which engages with the drive pinion (110), an element (140), mounted coaxially to the drive segment (120) in rotation, a spring means (148), mounted on either the toothed gear segment (120), or the element (140), a thrust bearing means (134, 146) on either of the toothed gear segment (120) or element (140), engaging with the spring means (148) in order to pre-tension the element (140) in a mid-position relative to the toothed gear segment (120), whereby the spring means (148) exerts a restoring force in the direction of the mid-position on a relative displacement of the element (140) with respect to the toothed gear segment (120) and a stop means (154), which can limit the relative movement of the element (140) with respect to the toothed gear segment (120) in each of both directions away from the mid-position, whereby the element (140) is connected to a drive shaft such as to be capable of exerting drive.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/036092 A1



NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

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: Drehbarer Antrieb, umfassend ein Antriebsritzel (110) und ein Zahnradsegment (120), das kämmend in das Antriebsritzel (110) eingreift, ein Element (140), das zur Drehung coaxial zum Antriebssegment (120) angebracht ist, ein Federmittel (148), das auf entweder dem Zahnradsegment (120) oder dem Element (140) angebracht ist, ein Widerlagermittel (134, 146) auf dem jeweils anderen von Zahnradsegment (120) und Element (140), das mit dem Federmittel (148) in Eingriff steht, um das Element (140) in eine mittige Position relativ zum Zahnradsegment (120) vorzuspannen, wobei das Federmittel (148) eine rückstellende Kraft in Richtung der mittigen Position bei relativer Bewegung des Elements (140) in Bezug auf das Zahnradsegment (120) ausübt, und ein Anschlagmittel (154), das bereitgestellt ist, um die relative Bewegung des Elements (140) in Bezug auf das Zahnradsegment (120) in jede der beiden Richtungen weg von der mittigen Position zu begrenzen, wobei das Element (140) antriebsfähig mit einer Antriebswelle (80) verbunden ist.

- 1 -

DREHBARES ANTRIEBSMITTEL

Die vorliegende Erfindung betrifft drehbare Antriebsmittel und insbesondere drehbare Antriebsmittel, wie sie zum Beispiel in Gangschaltmechanismen verwendet werden, wenn begrenzte Winkelbewegung erforderlich ist, wobei das Antriebsmittel ein Antriebsritzel umfasst, welches mit einem Zahnradsegment kämmt.

In solchen drehbaren Antrieben ergibt sich oft eine Anforderung, um Elastizität im Antrieb bereitzustellen, um die Belastungen zu begrenzen, die auf die Bauteile wirken, die durch das drehbare Antriebsmittel angetrieben werden, oder um Mittel zum Vorbelasten solcher Bauteile bereitzustellen.

Bisher ist dies durch Bereitstellen von Elastizitätselementen im Antrieb zwischen dem Ritzel und den Mitteln, zum Beispiel dem Elektromotor, erzielt worden, durch den das Ritzel angetrieben wird. Solche Elastizitätselemente umfassen typischerweise ein Paar Scheiben mit elastischen Mitteln, die dazwischen wirken, zum Beispiel wie in den US-Patentschriften US 6003395, US 6220109 und US 6003649 offenbart, deren Offenbarungsgehalte in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden Anmeldung zum Zwecke der Bezugnahme darauf mitaufgenommen werden.

Die vorliegende Erfindung stellt einen drehbaren Antrieb bereit, in welchem das Elastizitätselement in das Zahnradsegment eingebracht ist. Das Elastizitätselement der vorliegenden Erfindung erlaubt auch das Vorbelasten des Elastizitätselements und Steuerung der Ablenkung.

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung umfasst ein drehbarer Antrieb ein Antriebsritzel und ein Zahnradsegment, das kämmend in das Antriebsritzel eingreift, ein Element, das zur Drehung coaxial zum Antriebssegment angebracht ist, ein Federmittel, das auf entweder dem Zahnradsegment oder dem Element angebracht ist, ein Widerlagermittel auf dem jeweils anderen von Zahnradsegment und Element, das mit dem Federmittel in Eingriff steht, um das Element in eine mittige Position relativ zum Zahnradsegment vorzuspannen, wobei das Federmittel eine rückstellende Kraft in Richtung der mittigen Position bei relativer Bewegung des Elements in Bezug auf das Zahnradsegment ausübt, und ein Anschlagmittel, das bereitgestellt ist, um die relative

- 2 -

Bewegung des Elements in Bezug auf das Zahnradsegment in jede der beiden Richtungen weg von der mittigen Position zu begrenzen, wobei das Element antriebsfähig mit einer Abtriebswelle verbunden ist.

5 Gemäß der vorliegenden Erfindung stellt eine relative Bewegung des Elements in Bezug auf das Zahnradsegment unter dem Einfluss der Feder die Elastizität bereit, um die Last, die auf die angetriebenen Bauteile wirkt, zu begrenzen und/oder die Bauteile vorzuspannen.

10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind das Element und das Federmittel innerhalb einer Aushöhlung angebracht, die im Zahnradsegment ausgebildet ist, wodurch eine kompakte Anordnung hergestellt wird, die zum Beispiel herkömmlich in einem Gangauswahlmechanismus eines Kraftfahrzeugs eingebaut werden kann.

15

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nun bloß als Beispiel mit Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben, wobei:-

Figur 1 schematisch eine Darstellung eines Getriebes eines Kraftfahrzeugs darstellt;

20

Figur 2 einen Gangschaltmechanismus für das Getriebe, das in Figur 1 dargestellt ist, zeigt, welches einen drehbaren Antriebsmechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung einsetzt;

25 Figur 3 eine auseinandergezogene Ansicht des Mechanismus ist, der in Figur 2 dargestellt ist;

Figur 4 eine Ansicht des Zahnradsegments des Mechanismus, dargestellt in Figur 2, ist;

30 Figur 5 ein Schnitzaufriß von hinten durch den Mechanismus entlang der Linie X – X aus Figur 2 ist, welcher den Mechanismus in einer ersten Position zeigt;

Figur 5a eine vergrößerte Ansicht des eingekreisten Abschnitts aus Figur 5 ist;

- 3 -

Figur 6 ein Schnittaufriß von hinten durch den Mechanismus entlang der Linie X–X aus Figur 2 ist, welcher den Mechanismus in einer zweiten Position zeigt;

Figur 6a eine vergrößerte Ansicht des eingekreisten Abschnitts aus Figur 6 ist;

5

Figur 7 ein Schnittaufriß von hinten durch den Mechanismus entlang der Linie X–X aus Figur 2 ist, welcher den Mechanismus in einer dritten Position zeigt; und

Figur 7a eine vergrößerte Ansicht des eingekreisten Abschnitts aus Figur 7 ist.

10

Im Getriebesystem, das in Figur 1 dargestellt ist, überträgt eine Kupplung 14, wenn eingerückt, Drehmoment zwischen der Abtriebswelle des Motors 10 und einer Antriebswelle 20 eines Getriebes 12. Das Einrücken der Kupplung 14 wird durch den folgegesteuerten Kupplungszyylinder 16 auf herkömmliche Weise gesteuert.

15

Die Antriebswelle 20 weist sechs Zahnräder 22, 23, 24, 25, 26 und 27 auf, die auf ihr zur Drehung mit ihr angebracht sind. Die Zahnräder 22, 23, 24, 25 und 26 kämmen mit den Zahnrädern 32, 33, 34, 35 beziehungsweise 36 und Zahnrad 27 kämmt mit Zahnrad 37 mittels eines Zwischenzahnrad 38. Die Zahnräder 32, 33, 34, 35, 36 und 37 sind auf einer Vorgelegewelle 40 angebracht, welche parallel zu, aber beabstandet von der Antriebswelle 20 liegt. Die Zahnräder 32, 33, 34, 35, 36 und 37 sind auf der Vorgelegewelle 40 zur Drehung relativ zu dieser angebracht. Die Zahnräder 32 und 37 werden ausgewählt zur Drehung mit der Vorgelegewelle 40 mittels einer Synchronschalteinheit 42 eingerückt; die Zahnräder 33 und 34 werden ausgewählt zur Drehung mit der Vorgelegewelle 40 mittels einer Synchronschalteinheit 44 eingerückt; und die Zahnräder 35 und 36 werden ausgewählt zur Drehung mit der Vorgelegewelle 40 mittels einer Synchronschalteinheit 46 eingerückt.

20

25

30

Die Zahnräder 22 und 32 sind so abgestimmt, um einen ersten Gang bereitzustellen; die Zahnräder 23 und 33 einen zweiten Gang; die Zahnräder 24 und 34 einen dritten Gang; die Zahnräder 25 und 35 einen vierten Gang; die Zahnräder 26 und 36 einen sechsten Gang; während das Zwischenzahnrad 38 die Drehrichtung umkehrt, so dass die Zahnräder 27 und 37 einen Rückwärtsgang bereitstellen.

- 4 -

Die Vorgelegewelle 40 ist zu Antriebszwecken mit einer Abtriebswelle 50 vom Getriebe 12 mittels der Zahnräder 39 und 52 verbunden.

Die Synchronschalteinheiten 42, 44 und 46 werden durch die Schaltlineale 70, 72
5 beziehungsweise 74 gesteuert, wobei axiale Bewegung der Schaltlineale 70, 72 und 74 die Synchronschalteinheiten 42, 44 beziehungsweise 46 axial zur Vorgelegewelle 40 bewegt. Auf diese Art kann die Synchronschalteinheit 42 (wie in Figur 1 dargestellt) nach links bewegt werden, um das Zahnrad 37 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, wodurch der Rückwärtsgang eingelegt wird; oder nach rechts bewegt werden, um das
10 Zahnrad 32 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, wodurch der erste Gang eingelegt wird. Die Synchronschalteinheit 44 kann nach links, um das Zahnrad 33 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, um den zweiten Gang einzulegen, oder nach rechts bewegt werden, um das Zahnrad 34 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, um den dritten Gang einzulegen. Die Synchronschalteinheit 46 kann nach links, um das Zahnrad
15 35 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, um den vierten Gang einzulegen, oder nach rechts bewegt werden, um das Zahnrad 36 mit der Vorgelegewelle 40 einzurücken, um den fünften Gang einzurücken.

Wie in Figur 2 dargestellt, weist jedes der Schaltlineale 70, 72 und 74 eine Kerbe 76 auf,
20 wobei die Kerben 76 in den Schaltlinealen 70, 72 und 74 in Querrichtung der Schaltlineale 70, 72 und 74 gefluchtet sind, wenn die Synchronschalteinheiten 42, 44 und 46 in einer zentralen, neutralen Position sind, in welcher keines der Zahnräder 32, 37; 33, 34; oder 35, 36, die jeder jeweiligen Synchronschalteinheit 42, 44 und 46 beigefügt ist, mit der Vorgelegewelle 40 eingerückt ist. Die Kerben 76 werden durch
25 einen Schaltfinger 78 in Eingriff gebracht, welcher verschiebbar auf einer Welle 80, wobei die Achse der Welle 80 quer zur Längsachse der Schaltlineale 70, 72 und 74 liegt, angebracht ist. Die Welle 80 ist von rechteckigem Querschnitt, so dass Drehung derselben den Schaltfinger 78 in eine Ebene parallel zu den Längsachsen der Schaltlineale 70, 72 und 74 dreht, wobei die Drehung des Schaltfingers 78, das
30 Schaltlineal, mit welchem er in Eingriff steht, veranlasst, sich axial in eine Richtung oder die andere abhängig von der Drehrichtung zu bewegen.

Ein Mittel, wie zum Beispiel in der ebenfalls anhängigen Anmeldung WO 02/066870 offenbart, deren Offenbarungsgehalt in den Offenbarungsgehalt der vorliegenden

- 5 -

Anmeldung zum Zwecke der Bezugnahme darauf mitaufgenommen wird, ist für die Bewegung des Schalfingers 78 axial zur Welle 80 vorgesehen, so dass er axial mit einem der Schaltlineale 70, 72 und 74 gefluchtet werden kann.

- 5 Wie in Figur 2 bis 7 dargestellt, wird die Welle 80 in eine Richtung oder die andere mittels eines Antriebsmechanismus gedreht, der ein Antriebsritzel 110 umfasst, welches antriebsfähig mit einem Antriebsmittel, zum Beispiel einen Elektromotor, durch die Antriebswelle 112 verbunden ist.
- 10 Das Antriebsritzel 110 kämmt mit einem Zahnradsegment 120, um eine begrenzte Winkeldrehung einer Abtriebswelle 80 in jede Richtung bereitzustellen.

Das Zahnradsegment 120 umfasst einen gezähnten Abschnitt 122, welcher konzentrisch mit einer axialen Bohrung 124 ist. Das Zahnradsegment 120 definiert auch eine sich axial erstreckende Aushöhlung 126 von segmentartigem Querschnitt. Die Öffnung 128 der Aushöhlung 126 ist teilweise kreisförmig, wobei sie koaxial mit der Bohrung 124 ist.

Die äußere gebogene Wand 130 der Aushöhlung 126 weist eine Umfangsnut 132 auf ihrem inneren Durchmesser auf, wobei der zentrale Abschnitt der Wände, welche die Nut 132 definieren, entfernt ist, um zwei Paare von Widerlagern 134 zu definieren, wobei die Widerlager 134 jedes Paares von Widerlagern benachbart zu den axial inneren und äußeren Begrenzungen der Aushöhlung 126 angeordnet sind.

Eine Federaufnahme 140 weist eine Zapfenausbildung 142 auf, welche drehbar in der Bohrung 124 des Zahnradsegments 120 steckt. Eine segmentförmige Flanschausbildung 144 ist am Ende des Zapfens 142 vorgesehen, wobei der segmentförmige Flansch 144 so dimensioniert ist, um innerhalb der Aushöhlung 126 angeordnet zu werden. Das Winkelmaß des segmentförmigen Flansches 144 ist geringer als jenes der Aushöhlung 126, um so eine relative Drehung des Federträgers 140 in Bezug auf das Zahnradsegment 120 zuzulassen.

Ein Paar Widerlager 146 sind auf dem Federträger 140 vorgesehen, wobei eine U-förmige Feder 148 zwischen den Widerlagern 146 angeordnet ist und die Feder 148 mit einer vorbestimmten Vorspannung zusammengedrückt ist.

- 6 -

Die Widerlager 146 erstrecken sich in die Nut 132 in der Aushöhlung 126 und entsprechen in der Winkellage den Widerlagern 134, die durch die Wände der Nut 132 ausgebildet werden. Auf diese Weise greifen die Schenkel 150 der Feder 148, wenn sie
5 in einer zentralen Position sind, wie in Figur 5 gezeigt, in die Widerlager 146 auf dem Federträger 140 und die Widerlager 132 auf dem Zahnradsegment 120 ein.

Um den Zusammenbau des Federträgers 140 in die Aushöhlung 126 zu erlauben, ist die obere Wand, welche die Nut 132 definiert, an einem Ende 136 weggeschnitten, so dass,
10 wenn der Federträger 140 zu jenem Ende 132 gedreht wird, ein Widerlager 146 mit dem ausgeschnittenen Bereich am Ende 136 gefluchtet ist, während das andere Widerlager 146 mit dem zentralen ausgeschnittenen Abschnitt gefluchtet ist, wodurch der Federträger 140 axial in die Aushöhlung 126 eingeschoben und dann gedreht werden kann, so dass die Widerlager 146 in die Nut 132 eingreifen.

15

Eine Endplatte 152 ist so ausgelegt, um den Federträger 140 zu befestigen, um die Feder 148 in Position zu halten. Die Endplatte 152 weist ein Paar Widerlager 154 auf, welche auf den äußeren Oberflächen der Widerlager 146 auf dem Federträger 140 eingreifen, so dass die Widerlager 154 in die radialen Wände 156 der Aushöhlung 126
20 eingreifen, um die Winkelverdrehung des Federträgers 140 in Bezug auf das Zahnradsegment 120 zu begrenzen.

Die Welle 80 greift antriebsfähig in einen entsprechend geformten Schuh 162 im Zapfenabschnitt 142 des Federträgers 140 zur Drehung mit diesem ein.

25

Um die Schaltlineale 70, 72 und 74 axial zu bewegen, um eines der Zahnräder 32, 37; 33, 34; oder 35, 36, die diesen zugeordnet sind, einzurücken, wird der Schaltfinger 78 mit der entsprechenden Schaltstange 70, 72 oder 74 in Ausrichtung gebracht. Der Schaltfinger 78 wird dann in die eine oder in die andere Richtung mittels des
30 Antriebsritzels 110 und des Zahnradsegments 120 gedreht, um das Schaltlineal 70, 72, 74 in die geeignete Richtung zu bewegen, um das erforderliche Zahnrad, das diesem zugeordnet ist, einzurücken.

- 7 -

Die U-förmige Feder 148 ist zwischen den Widerlagern 146 auf dem Federträger 140 vorgespannt, so dass bei geringem Eingabedrehmoment der Antrieb vom Zahnradsegment 120, den Widerlagern 134 und den Schenkeln der Feder 148 auf die Widerlager 146 auf dem Federträger 140 und dadurch auf die Abtriebswelle 80 ohne
5 lastbedingte Biegung der Feder 148 übertragen wird.

Wenn jedoch das Drehmoment, das auf das Zahnradsegment 120 angelegt wird, über die Vorspannung der "U"-Feder 148 ansteigt, drückt das Zahnradsegment 120 die "U"-Feder 148 zusammen, was eine relative Bewegung zwischen dem Zahnradsegment 120 und dem Federträger 140 bewirkt, wie in Figur 6 dargestellt. Die relative Bewegung
10 zwischen dem Zahnradsegment 120 und dem Federträger 140 ist durch das Eingreifen des Widerlagers 154 gegen die Wand der Aushöhlung 126 begrenzt, wie in Figur 7 dargestellt. Das Zusammendrücken der Feder 148 federt dadurch das Eingreifen der Synchronschalteinheiten 42, 44 und 46 ab, wodurch Schaden durch das Anlegen
15 übergroßer Belastungen an diesen vermieden wird.

Verschiedene Modifikationen können ohne Abweichen von der Erfindung gemacht werden, zum Beispiel während die Erfindung mit Bezug auf einen Gangauswahlmechanismus beschrieben worden ist, kann der Antrieb auch in anderen
20 Anwendungen eingesetzt werden, wo begrenzte, sich im Winkel hin und her bewegende Antriebe, wie als Kupplungsbetätigungsmittel, erforderlich sind.

Während in der Ausführungsform, die mit Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben worden ist, die Feder 148 in Bezug auf die Abtriebswelle 80 angebracht ist und durch die Bewegung des Zahnradsegments 120 durchgebogen wird,
25 wird man zu schätzen wissen, dass die Feder 148 alternativ auf dem Zahnradsegment 120 angebracht werden kann, so dass sie durch die Reaktion auf die Bewegung der Abtriebswelle 80 durchgebogen wird.

Während des Weiteren in der obigen Ausführungsform feststehende Anschläge durch die Widerlager 154 bereitgestellt sind, können alternativ einstellbare Anschläge, zum Beispiel Stellschrauben, bereitgestellt werden, die in Gewindelöchern durch die Wände
30 156 zum Eingreifen mit den Widerlagern 146 angeordnet sind.

- 8 -

Die Abtriebswelle 80 kann von beliebigem, nicht kreisförmigem Querschnitt sein, welcher axiale Bewegung des Schaltfingers 78 zulässt, aber drehbare Bewegung auf diesen überträgt. Zum Beispiel kann die Abtriebswelle 80, zusätzlich dass sie rechteckigen Querschnitts ist, einen hexagonalen Querschnitt, einen mit Nuten versehenen oder nicht kreisförmigen Querschnitt mit einer Abflachung, die sich axial darauf erstreckt, aufweisen.

Während die obige Ausführungsform der Erfindung die Elastizität im Antriebsmechanismus eingesetzt wird, Belastungen abzufedern, die auf die von diesem angetriebenen Bauteile wirken, kann die Elastizität alternativ oder zusätzlich eingesetzt werden, die Bauteile in den Eingriff vorzuspannen.

Patentansprüche

1. Drehbarer Antrieb, umfassend ein Antriebsritzel (110) und ein Zahnradsegment
5 (120), das kämmend in das Antriebsritzel (110) eingreift, ein Element (140), das zur
Drehung koaxial zum Antriebssegment (120) angebracht ist, ein Federmittel (148),
das auf entweder dem Zahnradsegment (120) oder dem Element (140) angebracht
ist, ein Widerlagermittel (134,146) auf dem jeweils anderen von Zahnradsegment
10 (120) und Element (140), das mit dem Federmittel (148) in Eingriff steht, um das
Element (140) in eine mittige Position relativ zum Zahnradsegment (120)
vorzuspannen, wobei das Federmittel (148) eine rückstellende Kraft in Richtung der
mittigen Position bei relativer Bewegung des Elements (140) in Bezug auf das
Zahnradsegment (120) ausübt, und ein Anschlagmittel (154), das bereitgestellt ist,
15 um die relative Bewegung des Elements (140) in Bezug auf das Zahnradsegment
(120) in jede der beiden Richtungen weg von der mittigen Position zu begrenzen,
wobei das Element (140) antriebsfähig mit einer Abtriebswelle (80) verbunden ist.
2. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 1, in welchem das Element (140) einen
Federträger umfasst, wobei die Feder in Bezug auf den Federträger angebracht ist
20 und das Widerlagermittel (134) auf dem Zahnradsegment (120) für den Eingriff des
Federmittels (148) vorgesehen ist.
3. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 2, in welchem das Federmittel (148) "U"-förmig
ausgebildet ist, wobei das Federmittel (148) ein Paar Schenkel (150) aufweist, wobei
25 die Schenkel (150) ihrerseits in die Widerlager (146) auf dem Federträger (140)
eingreifen.
4. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 3, in welchem das Federmittel (146) auf einen
vorbestimmten Wert vorbelastet ist, wenn die Schenkel (150) in die Widerlager auf
30 dem Federträger (140) eingreifen.
5. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 3 oder 4, in welchem der Federträger (140) eine
Flanschausbildung (144) aus Segmentabschnitten aufweist, wobei die

- 10 -

Flanschausbildung innerhalb einer bogenartigen Aushöhlung (126) angeordnet ist, die im Zahnradsegment vorgesehen ist, wobei das Winkelausmaß der Aushöhlung größer als jenes der Flanschausbildung (144) ist, um eine begrenzte Drehung der Flanschausbildung in der Aushöhlung (126) zuzulassen.

5

6. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 5, in welchem eine äußere gebogene Wand (130) der Aushöhlung (126) eine Umfangsnutausformung (132) auf ihrem inneren Durchmesser aufweist, wobei ein zentraler Abschnitt der Wände, welche die Nutausbildung (132) definieren, entfernt ist, um zwei Paare von Widerlagern (134) zu definieren, wobei die Widerlager (134) die Enden der Schenkel (150) des Federmittels (148) in Eingriff halten, ein Widerlager (134) jedes Paares auf jeder Seite der Widerlager (146) auf dem Federträger (140).

10

7. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 6, in welchem die Widerlager (146) auf dem Federträger (140) in die Umfangsnutausformung (132) eingreifen.

15

8. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 7, in welchem ein Endabschnitt der äußeren Wand, welche die Nutausformung (132) definiert, entfernt ist, um den axialen Einschub des Federträgers (140) in die Aushöhlung (126) zu erlauben, so dass die Widerlager (146) in die Nutausformung (132) eingreifen.

20

9. Drehbarer Antrieb nach jedem der Ansprüche 5 bis 8, in welchem eine Endplatte (152) an dem Federträger (140) befestigt ist, um das Federmittel (148) zurückzuhalten.

25

10. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 9, in welchem ein Paar Widerlager (154) auf der Endplatte (152) so ausgelegt ist, um in die radialen Wände der Aushöhlung (126) einzugreifen, um die relative Drehung des Federträgers (140) relativ zum Zahnradabschnitt (120) zu begrenzen.

30

11. Drehbarer Antrieb nach Anspruch 10, in welchem die Widerlager (154) auf der Endplatte (152) in die äußeren Seiten der Widerlager (146) auf dem Federträger (140) eingreifen.

12. Drehbarer Antrieb, im Wesentlichen wie mit Bezugnahme auf und wie in Figur 2 bis 7a der begleitenden Zeichnungen beschrieben.

5 13. Schaltmechanismus für ein vielstufiges Getriebe, umfassend eine Mehrzahl von Schaltlinealen (70,72,74), einen Schaltfinger (78), der so ausgelegt ist, um in eine Kerbe (76) in jedem der Schaltlineale (70,72,74) einzugreifen, wobei Mittel bereitgestellt sind, um den Schaltfinger (78) quer zu den Schaltlinealen zu verschieben, um den Schaltfinger in Ausrichtung mit einer Kerbe (76) in einem der
10 Schaltlineale (70,72,74) zu bringen, und einen drehbaren Antrieb, wie in jedem der Ansprüche 1 bis 12 beansprucht, um den Schaltfinger (78) in eine Richtung oder die andere zu drehen und dadurch das Schaltlineal (70,72,74) axial in eine oder die andere Richtung zu bewegen, um ein Zahnrad, das dem Schaltlineal (70,72,74) beigefügt ist, einzurücken.

15

14. Schaltmechanismus nach Anspruch 13, in welchem die Abtriebswelle des drehbaren Antriebs quer zu den Schaltlinealen (70,72,74) angeordnet ist, wobei der Schaltfinger (78) auf der Abtriebswelle (80) so angebracht ist, dass er darauf gleitet, aber in Bezug darauf in Drehrichtung fixiert ist.

20

15. Schaltmechanismus nach Anspruch 14, in welchem die Abtriebswelle (80) von nicht kreisförmigem Querschnitt ist.

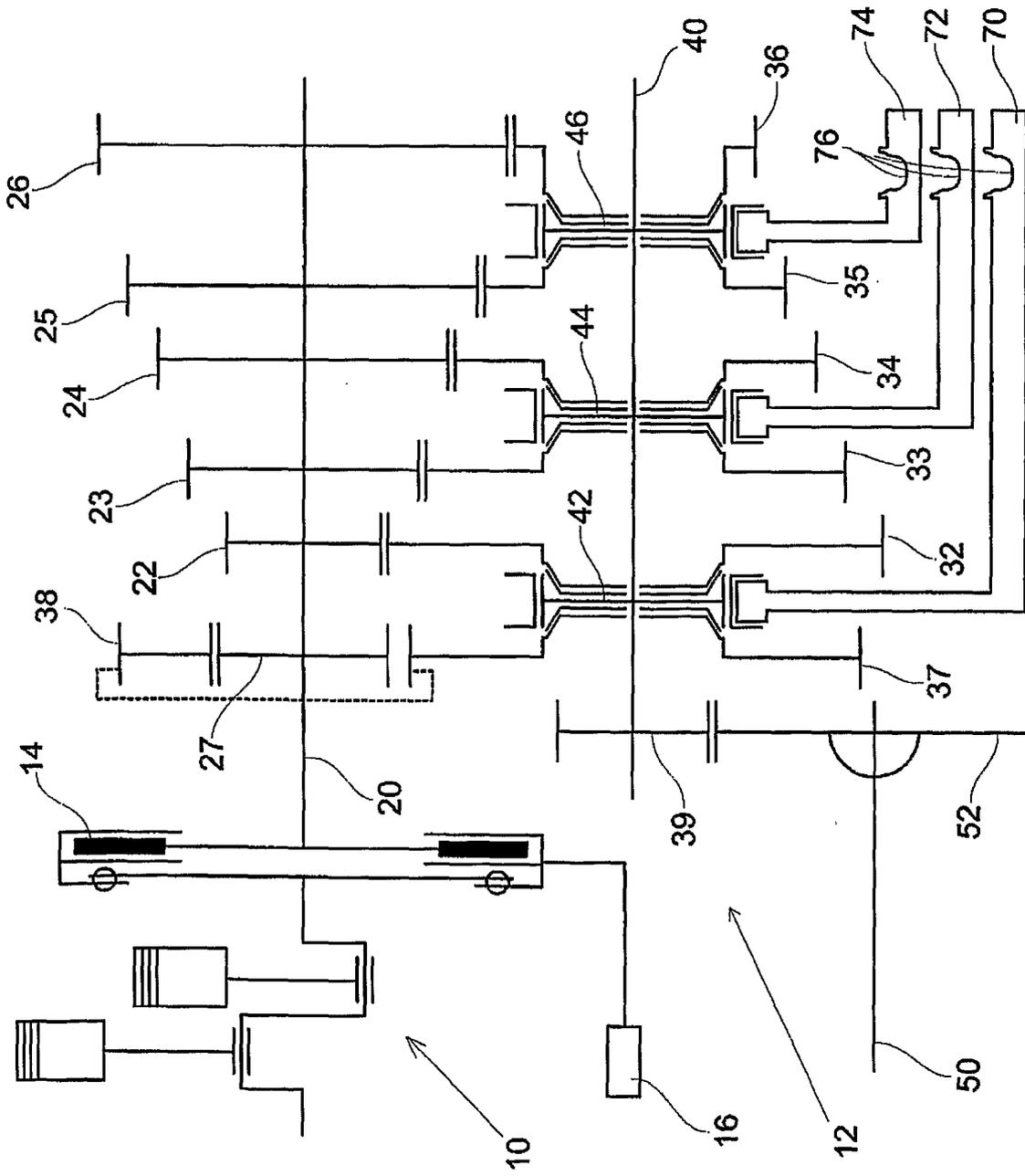


Fig 1.

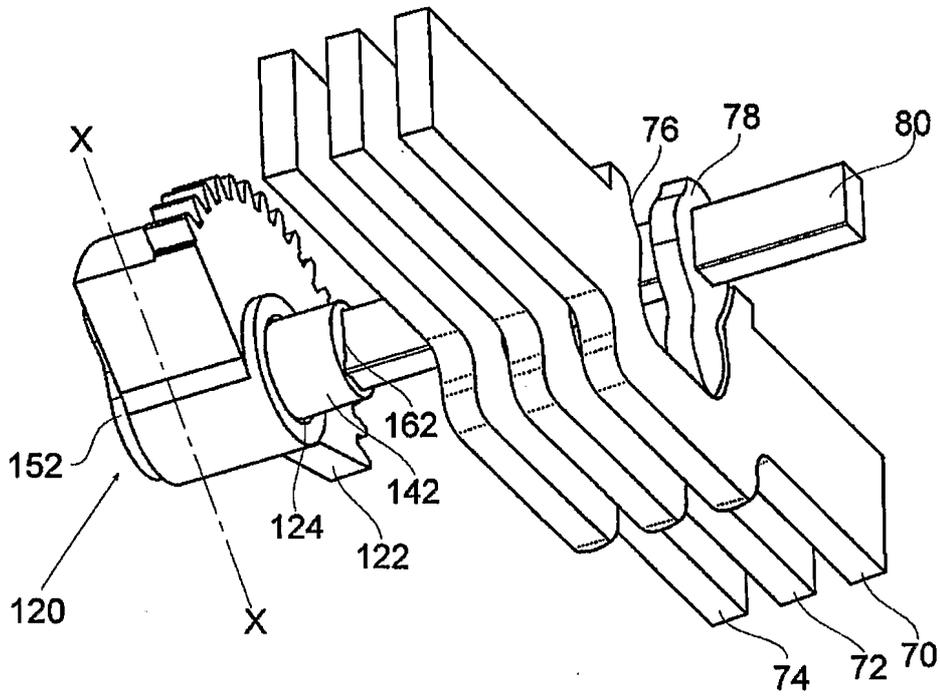


Fig 2.

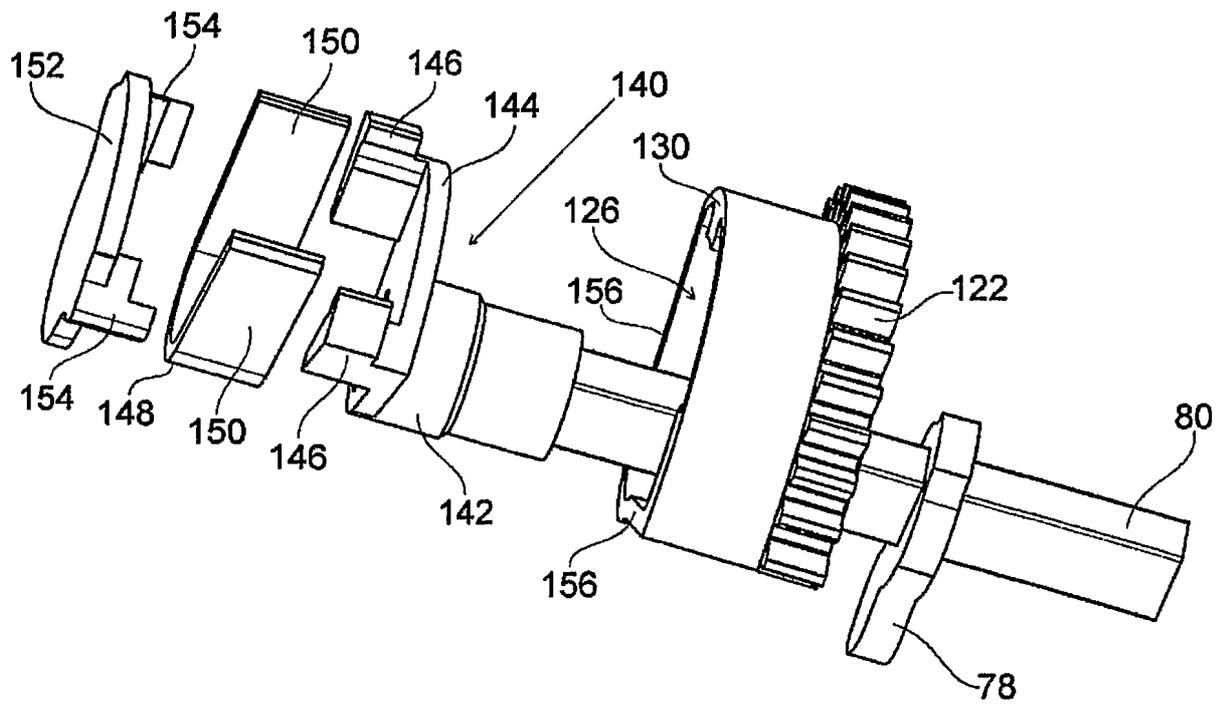


Fig 3

3/4

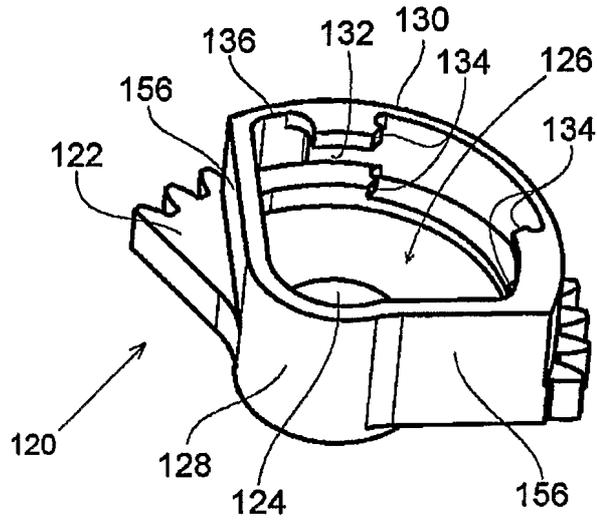


Fig 4.

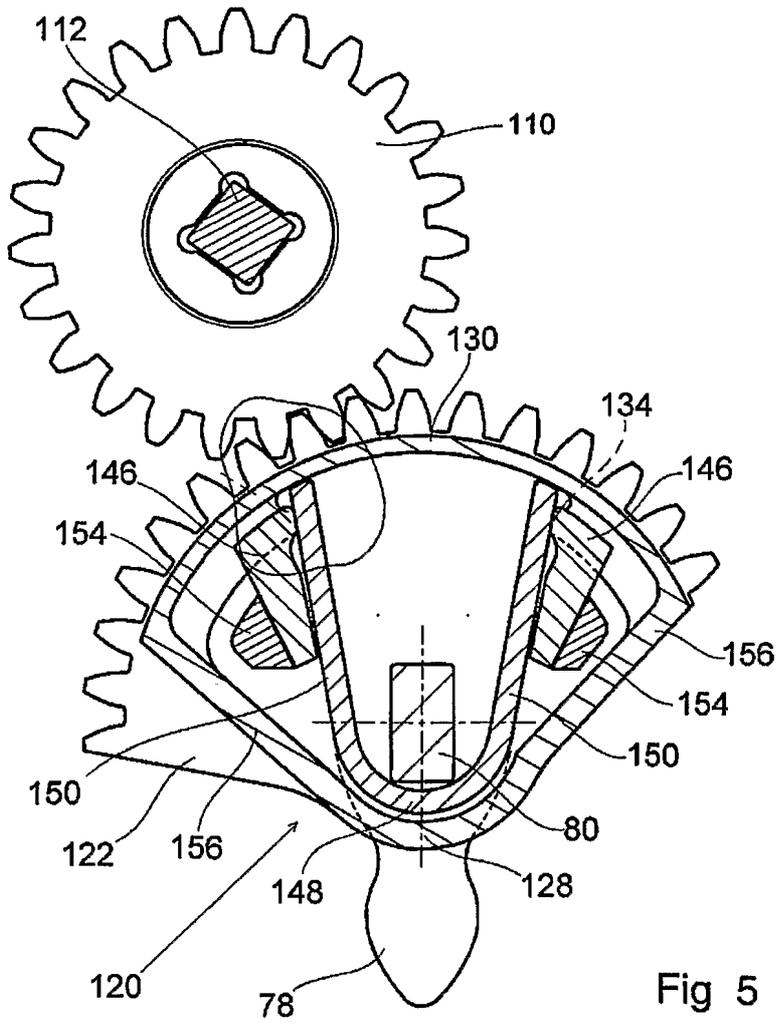


Fig 5

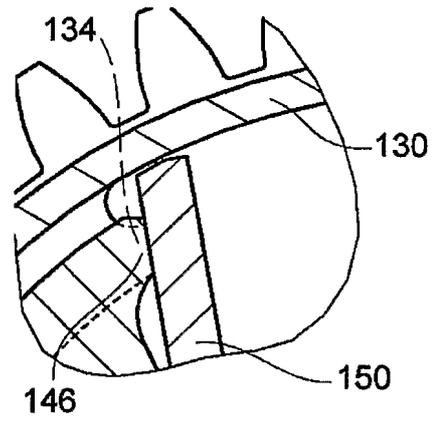


Fig 5a

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F16H61/32 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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 197 58 713 A (ZF SACHS AG) 16 May 2002 (2002-05-16)	1,2,12
Y	column 10 -column 11; figures 18,19 ---	13
A	US 6 003 649 A (HIRT GUNTER ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) cited in the application	1,2
Y	figures 10,13 ---	13
A	FR 2 795 831 A (VALEO) 5 January 2001 (2001-01-05) the whole document ---	1,2
A	US 5 810 144 A (LEIMBACH LUTZ ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) the whole document ---	1,2
	-/--	

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

12 March 2004

Date of mailing of the international search report

24/03/2004

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

Martinvalet, C-I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/03334

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 0 579 532 A (RENAULT) 19 January 1994 (1994-01-19) the whole document -----	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03334

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19758713	A	16-05-2002	DE 29622669 U1	27-03-1997
			DE 19758616 C1	24-07-2003
			DE 19758713 A1	16-05-2002
			DE 19706214 A1	02-04-1998
			ES 2153255 A1	16-02-2001
			FR 2753768 A1	27-03-1998
			GB 2350164 A	22-11-2000
			GB 2318395 A , B	22-04-1998
			JP 10103509 A	21-04-1998
			US 6155129 A	05-12-2000
			US 5979261 A	09-11-1999
			US 6003649	A
CN 1166419 A , B	03-12-1997			
DE 19713423 A1	06-11-1997			
ES 2149653 A1	01-11-2000			
FR 2747170 A1	10-10-1997			
GB 2311829 A , B	08-10-1997			
IT 1290519 B1	04-12-1998			
JP 10030723 A	03-02-1998			
US 6220109 B1	24-04-2001			
FR 2795831	A	05-01-2001		
			BR 0006842 A	03-07-2001
			DE 10081962 T0	14-08-2002
			EP 1108169 A1	20-06-2001
			WO 0102758 A1	11-01-2001
US 5810144	A	22-09-1998	DE 19525840 C1	07-11-1996
			ES 2128940 A1	16-05-1999
			FR 2736593 A1	17-01-1997
			GB 2303421 A , B	19-02-1997
			KR 225114 B1	15-10-1999
EP 0579532	A	19-01-1994	FR 2693808 A1	21-01-1994
			DE 69302533 D1	13-06-1996
			DE 69302533 T2	21-11-1996
			EP 0579532 A1	19-01-1994
			JP 6201038 A	19-07-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03334

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16H61/32 F16H63/30

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes 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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 197 58 713 A (ZF SACHS AG) 16. Mai 2002 (2002-05-16)	1,2,12
Y	Spalte 10 -Spalte 11; Abbildungen 18,19 ---	13
A	US 6 003 649 A (HIRT GUNTER ET AL) 21. Dezember 1999 (1999-12-21) in der Anmeldung erwähnt	1,2
Y	Abbildungen 10,13 ---	13
A	FR 2 795 831 A (VALEO) 5. Januar 2001 (2001-01-05) das ganze Dokument ---	1,2
A	US 5 810 144 A (LEIMBACH LUTZ ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) das ganze Dokument ---	1,2
	-/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

^o 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

12. März 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/03/2004

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

Martinvalet, C-I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03334

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 579 532 A (RENAULT) 19. Januar 1994 (1994-01-19) das ganze Dokument -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 03/03334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19758713	A	16-05-2002	DE 29622669 U1	27-03-1997
			DE 19758616 C1	24-07-2003
			DE 19758713 A1	16-05-2002
			DE 19706214 A1	02-04-1998
			ES 2153255 A1	16-02-2001
			FR 2753768 A1	27-03-1998
			GB 2350164 A	22-11-2000
			GB 2318395 A ,B	22-04-1998
			JP 10103509 A	21-04-1998
			US 6155129 A	05-12-2000
			US 5979261 A	09-11-1999
			US 6003649	A
CN 1166419 A ,B	03-12-1997			
DE 19713423 A1	06-11-1997			
ES 2149653 A1	01-11-2000			
FR 2747170 A1	10-10-1997			
GB 2311829 A ,B	08-10-1997			
IT 1290519 B1	04-12-1998			
JP 10030723 A	03-02-1998			
US 6220109 B1	24-04-2001			
FR 2795831	A	05-01-2001		
			BR 0006842 A	03-07-2001
			DE 10081962 T0	14-08-2002
			EP 1108169 A1	20-06-2001
			WO 0102758 A1	11-01-2001
US 5810144	A	22-09-1998	DE 19525840 C1	07-11-1996
			ES 2128940 A1	16-05-1999
			FR 2736593 A1	17-01-1997
			GB 2303421 A ,B	19-02-1997
			KR 225114 B1	15-10-1999
EP 0579532	A	19-01-1994	FR 2693808 A1	21-01-1994
			DE 69302533 D1	13-06-1996
			DE 69302533 T2	21-11-1996
			EP 0579532 A1	19-01-1994
			JP 6201038 A	19-07-1994