

(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
8. April 2004 (08.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/029486 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16H 63/38

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003095

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. September 2003 (18.09.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 44 013.1 21. September 2002 (21.09.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ADAM OPEL AG [DE/DE]; Patentwesen / 80-34, 65423 Rüsselsheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HELDMANN, Olaf [DE/DE]; Weiterstädter Strasse 42, 64572 Büttelborn (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

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

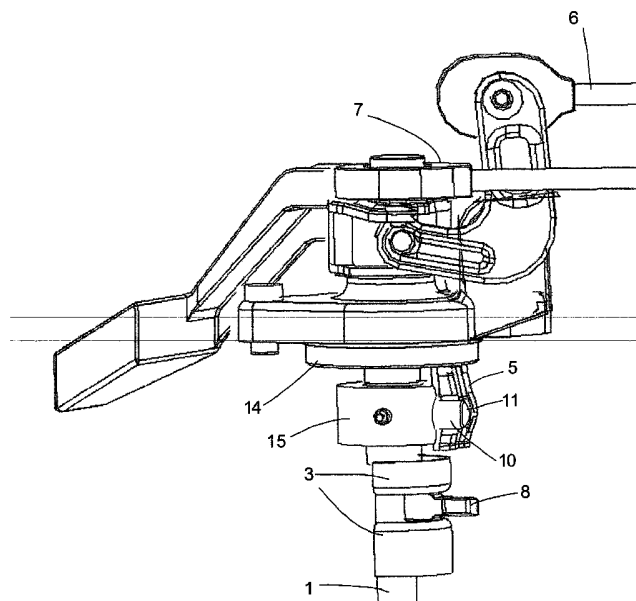
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GUIDING MECHANISM FOR GEAR SHIFTING IN A GEAR-BOX

(54) Bezeichnung: FUEHRUNGSMECHANISMUS FÜR EINE SCHALTBEWEGUNG IN EINEM SCHALTGETRIEBE



(57) Abstract: The invention relates to a guiding mechanism for gear shifting in a gear-box. Said mechanism comprises an axially displaceable shaft (1) which can be displaced along a predefined path in a rotating manner, a bushing (5) which at least partially surrounds the shaft (1) and a guiding element (11) which is mounted on the shaft (1) and which can be displaced along the contours (9; 12; 13) of the bushing (5), which define the paths, according to the movement of the shaft (1). The contours (9; 12; 13) are embodied as channels. The guiding element (11) presses in an elastic manner against the base of the channel (9; 12; 13). At least one of the channels (12) has a variable radius in relation to the axis of the shaft (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/029486 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

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: Die Erfindung betrifft einen Führungsmechanismus für eine Schaltbewegung in einem Schaltgetriebe mit einer entlang vordefinierter Wege drehbaren und axial verschiebbaren Welle (1), einer die Welle (1) wenigstens teilweise umgebenden Hülse (5), sowie einem an der Welle (1) montierten und entsprechend der Bewegung der Welle (1) entlang die Wege definierender Konturen (9; 12; 13) der Hülse (5) bewegbaren Führungselement (11). Die Konturen sind als Rinnen (9; 12; 13) ausgebildet. Das Führungselement (11) drückt elastisch gegen einen Boden der Rinnen (9; 12; 13). Wenigstens eine der Rinnen (12) hat einen bezogen auf die Achse der Welle (1) variablen Radius.

- 1 -

B e s c h r e i b u n g

Führungsmechanismus für eine Schaltbewegung in einem Schaltgetriebe

5

Die Erfindung betrifft einen Führungsmechanismus für eine Schaltbewegung in einem Schaltgetriebe mit einer entlang vordefinierter Wege drehbaren und axial verschiebbaren Welle, einer die Welle wenigstens teilweise umgebenden Hülse sowie einem an der Welle montierten und entsprechend der Bewegung der Welle entlang diese Wege definierender Konturen der Hülse bewegbaren Führungselement. Ein solcher Führungsmechanismus lässt sich in einem Schaltgetriebe eines Kraftfahrzeuges einsetzen.

Die Führungsmechanismen bekannter Schaltgetriebe umfassen gewöhnlich eine beweglich gelagerte Welle und eine die Welle wenigstens teilweise umgebende Hülse. Die Welle ist dabei auf vorgegebenen Laufwegen beweglich, um verschiedene vorgegebene Schaltstellungen einnehmen zu können. Üblicherweise sind an der Hülse miteinander verbundene bzw. sich kreuzende Schlitze vorgesehen, die in ihrer Form und Ausrichtung die Wege definieren, auf denen die Welle bewegbar ist. Man spricht hier auch von einer Kulisse. Als Führungselement dient ein starr an der Welle befestigter Stift, auch als Kulissenstift bezeichnet, der in die Schlitze der Kulisse eingreift. Stellungen der Welle, bei denen sich der Kulissenstift am Ende eines der Schlitze befindet, entsprechen jeweils einem in dem Schaltgetriebe eingelegten Gang.

Das Schaltgetriebe verfügt auch über einen Leerlaufzustand, in dem kein Drehmoment von der Antriebs- zur Abtriebsseite des Schaltgetriebes übertragen wird. Dieser

...

- 2 -

Leerlaufzustand wird eingenommen, wenn sich die Welle in einer Zwischenstellung zwischen zwei jeweils einem eingelegten Gang entsprechenden Stellungen befindet.

5 Um die Welle in dieser Zwischenstellung stabil zu halten, ist an der Welle ferner eine federbeaufschlagte Kugel montiert, die in Form eines Rastmittels gegen einen konturierten Bereich an der Hülse bzw. Welle drückt. Dieser Bereich ist so geformt, dass, wenn sich
10 die Welle in besagter Zwischenstellung befindet, die Kugel gegen einen Punkt der Kontur mit lokal maximalem Radius drückt, d.h. einen Punkt, der weiter von der Achse der Welle entfernt ist als die ihn umgebenden Punkte. Hier erreicht die Feder einen Zustand maximaler
15 Entspannung, durch den die Welle in der Zwischenstellung stabil gehalten wird.

Nach dem üblichen Führungsmechanismus sind Rastmittel und Kulisse getrennt voneinander liegende Funktionseinheiten, wobei sich das Rastmittel mit dem zugehörigen
20 Kontur-Bereich außerhalb des Getriebes befindet und die Kulisse mit Kulissenstift in das Getriebegehäuse integriert wird. Dies hat insbesondere damit zu tun, dass man bislang davon ausgegangen ist, dass es aus Platzgründen nicht möglich ist, die Funktionseinheiten ge-
25 meinsam in kompakter Form in das Getriebegehäuse zu versenken. Dies bringt allerdings den Nachteil mit sich, dass durch die Zweiteiligkeit und die Auslagerung des Rastmittels der Raumbedarf des Getriebes als solches
30 vergrößert wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Führungsmechanismus für ein Schaltgetriebe vorzustellen, der eine kompaktere und raumsparendere Bauweise und/oder

...

einen einfacheren und damit preiswerteren Aufbau ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch einen Führungsmechanismus mit
5 den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Im erfindungsgemäßen Führungsmechanismus vereinigt das
Führungselement in sich die Funktionen der Kugel und
des Kulissenstiftes des herkömmlichen Führungsmechanis-
10 mus. Dadurch vereinfacht sich der Aufbau des Führungs-
mechanismus, und die Hülse kann verkleinert werden, was
in seiner Gesamtheit zu einer kompakteren Bauform
führt. Hierdurch ist es erstmals möglich, unter Verwen-
dung bestehender Getriebegehäuseauslegungen die vormals
15 getrennt ausgeführten Funktionseinheiten in vorhandene
Getriebegehäuse zu integrieren. Die Vorteile, die mit
dem dabei gewonnen Außenraum verbunden sind, sind bei
den heutzutage im Fahrzeug vorliegenden engen Bauraum-
verhältnissen nicht zu unterschätzen.

20 Vorteilhafterweise weist der Führungsmechanismus sich
kreuzende Rinnen auf, wobei an den Kreuzungsstellen der
Rinnen auftretende Kanten abgerundet sind. Sich kreu-
zende Rinnen führen das Führungselement zu verschiede-
25 nen Schaltstellungen für die Welle. Eine Abrundung der
auftretenden Kanten an den Kreuzungsstellen führt zu
einem gleichmäßigeren Lauf des Führungselementes inner-
halb der Rinnen und erhöht noch einmal den Schaltkom-
fort.

30 Dabei wird als Führungselement eine Kugel bevorzugt.
Mit einem kugelförmigen Element ist zum Ausführen eines
Schaltvorganges nur eine Rollreibung zu überwinden, die
relativ gering ist und eine Durchführung des Schaltvor-
35 ganges erleichtert.

...

Vorzugsweise weist wenigstens eine der Rinnen einen Punkt mit lokal maximalem Radius bezogen auf die Achse der Welle auf. Damit wird gewährleistet, dass nach Verlassen einer Schaltstellung das Element eine vordefinierte Position einnimmt, die zweckmäßigerweise einer Leerlaufstellung des Getriebes entspricht.

Vorzugsweise wird das Führungselement von einer Feder gegen den Boden der Rinnen gedrückt. Mit einer Feder lässt sich eine Anpresskraft des Elementes gegen die Hülse automatisch einstellen.

Der erfindungsgemäße Führungsmechanismus weist vorzugsweise ein Rastelement auf, das die Welle in Drehrichtung in einer oder mehreren gewünschten Positionen einrasten lässt.

Vorzugsweise wirkt das Rastelement mit einer zweiten Kontur der Hülse zusammen. Bei entsprechender Gestaltung der zweiten Kontur kann eine Erhöhung des Schaltkomforts bewirkt werden, indem beispielsweise in Richtung der gewünschten Einrastpositionen der Welle abfallende Strukturen ausgebildet werden. Das Rastelement folgt den abfallenden Strukturen, wodurch das Schalten erleichtert wird. Durch das Ausbilden der zweiten Kontur an der bereits vorhandenen Hülse werden Bauteile und Bauraum gespart. Vorzugsweise ist das Rastelement eine Federkapsel mit einer Kugel, die durch die Feder gegen die zweite Kontur der Hülse gedrückt wird. Mittels Federn vorgespannte Rastelemente sind beispielsweise in der DE 199 48 422 A1 beschrieben.

Die zweite Kontur ist vorzugsweise durch mindestens eine Rinne gebildet, die in etwa senkrecht zu zumindest

...

einer der Rinnen der ersten Konturen angeordnet ist. Bevorzugt ist die Rinne der zweiten Kontur der Hülse derart ausgebildet, dass die Stellung, die die Welle einnimmt, wenn sich das Rastelement in der Rinne der zweiten Kontur befindet, einem Leerlaufzustand des Schaltgetriebes entspricht.

Bei dem erfindungsgemäßen Führungsmechanismus ist die Rinne der zweiten Kontur vorzugsweise von zwei seitlich abfallenden Rampen umgeben und die Stellung, die die Welle einnimmt, wenn sich das zweite Führungselement an einer der Basen der Rampen befindet, entspricht vorzugsweise einem Zustand des Schaltgetriebes, in welchem ein Gang eingelegt ist. Die abfallende Rampenkontur besitzt den Vorteil, dass ein Schalten des Schaltgetriebes in die einzelnen Gänge vereinfacht wird. Dies erhöht den Schaltkomfort.

Vorzugsweise sind das Führungselement und das Rastelement in Umfangsrichtung der Welle, insbesondere in einem Winkel von etwa 180° , versetzt angeordnet. Ein Vorteil hiervon ist, dass sich die Kräfte, die von dem Führungselement und dem Rastelement auf die Hülse wirken, gegenseitig zumindest zum Teil aufheben, sodass hierdurch nur geringe oder keine Lagerkräfte resultieren.

Bei dem erfindungsgemäßen Führungsmechanismus sind das Führungselement und das Rastelement in Längsrichtung der Welle vorzugsweise versetzt angeordnet. Hierdurch besteht die Möglichkeit, die für die Welle mit Führungs- und Rastelement notwendige Montageöffnung im Getriebegehäuse klein zu halten. Wenn die Welle beim Einführen in das Getriebegehäuse schräg gehalten wird, können das Führungselement und das Rastelement leicht

in die Hülse eingeführt werden, und erst wenn anschließend die Welle in ihre definitive Orientierung geschwenkt wird, werden das Führungselement und das Rastelement wirksam, indem sie von innen gegen die Hülse drücken.

Wie bereits eingangs erwähnt, ist der Führungsmechanismus vorzugsweise Teil eines Schaltgetriebes für ein Kraftfahrzeug.

10

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren:

15

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Führungsmechanismus für ein Schaltgetriebe in räumlicher Darstellung;

20

Fig. 2: eine Abrollung von in einer Hülse des Führungsmechanismus geformten Rinnen;

25

Fig. 3: einen vergrößerten Teilausschnitt des Führungsmechanismus aus Fig. 1 in räumlicher Darstellung; und

Fig. 4: ein Detail des Führungsmechanismus aus Fig. 3;

30

Fig. 5: einen weiteren erfindungsgemäßen Führungsmechanismus für ein Schaltgetriebe in einer Seitenansicht;

...

Fig. 6: den Führungsmechanismus aus Fig. 5 in einer räumlichen Darstellung mit Blick von unten;

5 Fig. 7: den Führungsmechanismus aus den Fig. 5 und 6 in einer Unteransicht.

Ein Teil einer Schaltvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Führungsmechanismus für eine Schaltbewegung ist
10 in Fig. 1 in räumlicher Darstellung gezeigt. Der gezeigte Teil umfasst im wesentlichen eine Welle 1, die drehbar und axial verschiebbar in ein Schaltgetriebe eingreift, um dort eine Umschaltbewegung zwischen verschiedenen Schaltstellungen anzutreiben. Das Schaltgetriebe selbst ist nicht dargestellt, da sein Aufbau dem
15 Fachmann bekannt ist. Der in das Schaltgetriebe eingreifende Teil der Welle 1 ist abschnittsweise durch Muffen 2, 3 gehalten und geführt. Die Welle 1 ist innerhalb der Muffen 2, 3 drehbar und mit diesen axial verschiebbar. Zwischen den Muffen 2, 3 vorstehende
20 Schaltfinger 8 greifen an Teilen des Schaltgetriebes an, um dessen Schaltbewegungen anzutreiben. Eine Bewegung der Welle 1 wird ihrerseits über einen Wählhebel 6 und einen Schalthebel 7 bewirkt, die an einem außerhalb
25 des Schaltgetriebes liegenden Kopfabschnitt der Welle 1 angreifen.

An einem fest mit dem Gehäuse des Schaltgetriebes verbundenen Flansch 14 ist eine Hülse 5 angebracht. Diese
30 kann die drehbar durch den Flansch 14 hindurchgeführte Welle auf ihrem gesamten Umfang umschließen; sie kann aber auch nur über einen Teil des Umfangs reichen, d.h. eher in Form einer Schürze ausgebildet sein. An einer der Welle 1 zugewandten Oberfläche der Hülse 5 sind
35 rinnenförmige Vertiefungen 9 vorgesehen. Diese rinnen-

förmigen Vertiefungen 9 sind ein Abbild der möglichen Schaltwege, auf denen sich die Welle 1 beim Wechsel zwischen den Schaltstufen bewegen kann.

- 5 In Fig. 2 ist ein Abrollung dieser Rinnen 9 gezeigt. Die mehreren Rinnen 9 bilden ein Muster, das einer herkömmlichen geschlitzten Kulisse entspricht. Es ergibt eine Mehrzahl von parallelen Rinnen, auch als Seitenrinnen 13 bezeichnet, und eine zu den Seitenrinnen 13
10 senkrechte, diese kreuzende Hauptrinne 12.

Fig.3 zeigt in größerem Maßstab den Kopfbereich der Welle 1 und die Hülse 5. In einem an der Welle 1 verschraubten Ring 15 ist eine Federkapsel 10 eingelassen,
15 aus deren Ende eine Kugel 11 ragt. Die Kugel 11 rollt in den Rinnen 9 der Hülse 5 ab, wobei die Wege, die die Kugel 11 durchlaufen kann, durch den in Fig. 2 gezeigten Verlauf der Rinnen 9 vorgegeben sind.

- 20 Fig.4 zeigt, abermals vergrößert, lediglich die Federkapsel 10 und einen Ausschnitt der Hülse 5 in ihrer Beziehung zueinander. Die Kugel 11 taucht in die Rinnen 9 ein und legt so die Schaltbewegungen fest, die die Welle 1 ausführen kann. Bei diesen Schaltbewegungen
25 rollt die Kugel 11 unter dem Druck einer in der Federkapsel 10 untergebrachten Feder am Boden der Rinnen 9 entlang. Wenn die Kugel 11 das Ende einer der Seitenrinnen 13 erreicht, so entspricht dies einer Stellung der Welle 1, bei der im Schaltgetriebe ein Gang eingelegt ist;
30 befindet sich die Kugel 11 in der Hauptrinne 12, so ist das Schaltgetriebe im Leerlauf.

Die Rinnen 12, 13 weisen an ihren Kreuzungsstellen abgerundete Kanten auf, so dass die Kugel 11 ohne Hinder-

nisse bzw. ohne zu verkanten von der Hauptrinne 12 in eine der Seitenrinnen 13 und zurück wechseln kann.

Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, hat die Hülse 5 einen in axialer Richtung der Welle 1 V-förmig geknickten Verlauf, so dass ein Punkt 16 am Boden der Hauptrille 12 weiter von der Achse der Welle 1 entfernt ist als der Rest der Hauptrinne 12. Zu diesem strebt die Kugel 11 unter dem Druck der Feder hin, wenn das Getriebe in Leerlaufstellung geschaltet ist, d. h. wenn sich die Kugel 11 in der Hauptrinne 12 befindet. Dadurch ist das Getriebe stabil in der Leerlaufstellung gehalten und kann keine ungewollten Schaltbewegungen aus der Leerlaufstellung heraus z.B. aufgrund von äußeren Erschütterungen ausführen.

In ähnlicher Weise wie in Fig. 4 für die Hauptrinne 12 gezeigt, können auch die Nebenrinnen 13 lokal variable Radien in Bezug auf die Achse der Welle 1 aufweisen. So können sie einerseits auf wenigstens einem zentralen Abschnitt ihrer Länge zur Hauptrinne hin zunehmenden Radius aufweisen, um so eine selbsttätige Bewegung der Welle 1 aus einer einem Gang entsprechenden Stellung zur Leerlaufstellung zu unterstützen, noch bevor die Kugel die Nebenrinne 13 verlassen hat.

Andererseits können sie auf einem peripheren Abschnitt jeweils einen zum Ende der Rinne 13 zunehmenden Radius aufweisen, der, sobald die Kugel diesen peripheren Abschnitt erreicht, eine selbsttätige Bewegung der Welle in eine einem eingelegten Gang entsprechende Stellung unterstützt.

Fig. 5 zeigt einen Teil einer Schaltvorrichtung mit einem erfindungsgemäßen Führungsmechanismus in einer

zweiten Ausführungsform. Die in Fig. 5 gezeigte Schaltvorrichtung weist zunächst dieselben Merkmale wie diejenige aus den Fig. 1 bis 4 auf. Gleiche Bezugsziffern bezeichnen dabei gleiche Teile. Der Führungsmechanismus nach Fig. 5 weist jedoch zusätzlich ein Rastelement 18 in Form einer Federkapsel 18 mit einer Kugel 17 auf, die mit weiteren, zweiten Konturen der Hülse 5 zusammenwirkt. Damit kann die Welle 1 in Drehrichtung in einer oder mehreren Drehstellungen eingerastet werden. Vorteil hiervon ist, dass die Kräfte, die zum Verrasten der Welle 1 in einer gewünschten Drehstellung notwendig sind, von der Federkapsel 10 und der Federkapsel 18 gemeinsam aufgebracht werden. Die Kraft, die zwischen der Kugel 11 und den Rinnen 9 im eingerasteten Zustand der Welle 1 wirkt, kann auf diese Weise geringer gehalten werden. Hierdurch wird die Lebensdauer des gesamten Führungsmechanismus erhöht. Die Federkapsel 18 ist wie die Federkapsel 10 in dem mit der Welle 1 verschraubten Ring 15 eingelassen.

Fig. 6 zeigt eine rückwärtige Ansicht der Schaltvorrichtung aus Fig. 5 in einer räumlichen Darstellung von unten. Die Federkapseln 10 und 18 wurden in dieser Darstellung weggelassen. Fig. 7 zeigt den Kopfbereich der Welle 1 in einer Ansicht von unten, wobei die Kugel 17 der Federkapsel 18 sichtbar ist. Die der Kugel 17 zugewandte Oberfläche der Hülse 5 weist eine zentrale Rinne 19 auf, die sich parallel zur Längsachse 22 der Welle 1 erstreckt. Die Lage der Rinne 19 ist in Umfangrichtung der Hülse 5 dabei so gewählt, dass die Stellung, die die Welle 1 einnimmt, wenn sich die Kugel 17 der Federkapsel 18 in der Rinne 19 befindet, einem Leerlaufzustand des Schaltgetriebes entspricht. In diesem Zustand befindet sich die Kugel 11 in der in Fig. 2 gezeigten Hauptrinne 12.

Die Rinne 19 ist, wie in Fig. 6 gezeigt, von zwei seitlich abfallenden Rampen 20 und 21 umgeben. Wenn die Welle 1 um ihre Achse gedreht wird, rollt oder gleitet die Kugel 17 der Federkapsel 18 auf einer der Rampen 20 bzw. 21 ab, während gleichzeitig die Kugel 11 sich entlang einer der in Fig. 2 gezeigten Seitenrinnen 13 bewegt. Die Federkapsel 18 entspannt sich. Schließlich erreicht die Kugel 17 eine Ruheposition an einer Basis 23 oder 24 der Rampe 20 oder 21. Diese Ruheposition entspricht jeweils einem eingelegten Gang des Getriebes. Ein Schalten des Getriebes in einen gewünschten Gang wird dadurch erleichtert und somit der Schaltkomfort erhöht.

15

Wie aus Fig. 5 zu ersehen ist, sind die Federkapseln 10 und 18 in Umfangsrichtung der Welle 1 in einem Winkel von etwa 180° versetzt zueinander angeordnet. Die Kräfte, die einerseits von der Kugel 11 der Federkapsel 10 auf die Hülse 5 und andererseits von der Kugel 17 der Federkapsel 18 auf die Hülse 5 wirken, heben sich somit zumindest zum Teil untereinander auf, sodass hierdurch nur geringe oder keine Lagerkräfte resultieren. Zudem sind die Federkapsel 10 und die Federkapsel 18 in Längsrichtung der Welle 1 versetzt angeordnet. Hierdurch kann die im Getriebegehäuse für den lediglich die Federkapsel 10 umfassenden Führungsmechanismus vorgesehene Montageöffnung auch für den Führungsmechanismus mit der Federkapsel 18 verwendet werden. Dadurch wird die Montageöffnung klein gehalten, wodurch Spannungskonzentrationen im Getriebegehäuse vermieden werden.

35

...

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

1. Welle
2. Muffe
- 5 3. Muffe
- 4.
5. Hülse
6. Wählhebel
7. Schalthebel
- 10 8. Schaltfinger
9. Rinne
10. Federkapsel
11. Kugel
12. Hauptrinne
- 15 13. Seitenrinne
14. Flansch
15. Ring
16. Punkt
17. Kugel
- 20 18. Rastelement bzw. Federkapsel
19. Rinne
20. Rampe
21. Rampe
22. Längsachse der Welle 1
- 25 23. Basis der Rampe 20
24. Basis der Rampe 21

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Führungsmechanismus für eine Schaltbewegung in einem Schaltgetriebe mit einer entlang vordefinierter Wege drehbaren und axial verschiebbaren Welle (1),
5 einer die Welle (1) wenigstens teilweise umgebenden Hülse (5) sowie einem an der Welle (1) montierten und entsprechend der Bewegung der Welle (1) entlang die Wege definierender erster Konturen (9; 12; 13)
10 der Hülse (5) bewegbaren Führungselement (11), **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Konturen (9; 12; 13) als Rinnen (9; 12; 13) ausgebildet sind, dass das Führungselement (11) elastisch gegen einen Boden der Rinnen (9; 12; 13) gedrückt ist, und dass
15 wenigstens eine der Rinnen (12) einen bezogen auf die Achse der Welle (1) variablen Radius aufweist.
2. Führungsmechanismus nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rinnen (9; 12; 13) einander
20 kreuzen, wobei an den Kreuzungsstellen auftretende Kanten abgerundet sind.
3. Führungsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (11) eine Kugel (11) ist.
25
4. Führungsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens
30 eine der Rinnen (12) einen Punkt (16) mit lokal maximalem Radius aufweist, wobei die Stellung, die die Welle einnimmt, wenn sich das Führungselement (11) an dem Punkt (16) mit lokal maximalem Radius befindet, einem Leerlaufzustand des Schaltgetriebes entspricht.
35

...

5. Führungsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (11) von einer Feder gegen den Boden der Rinnen (9; 12; 13) gedrückt ist.
- 5
6. Führungsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Rastelement (18) zum Verrasten der Welle (1) in einer oder mehreren gewünschten Positionen in Drehrichtung.
- 10
7. Führungsmechanismus nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Rastelement (18) mit einer zweiten Kontur (19; 20; 21) der Hülse (5) zusammenwirkt.
- 15
8. Führungsmechanismus nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Kontur (19; 20; 21) durch mindestens eine Rinne (19) gebildet ist, die in etwa senkrecht zu zumindest einer der Rinnen (9; 12; 13) der ersten Konturen (9; 12; 13), insbesondere parallel zur Längsachse (21) der Welle (1), angeordnet ist.
- 20
9. Führungsmechanismus nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stellung, die die Welle (1) einnimmt, wenn sich das Rastelement (18) in der Rinne (19) der zweiten Kontur (19; 20; 21) befindet, einem Leerlaufzustand des Schaltgetriebes entspricht.
- 30
10. Führungsmechanismus nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rinne (19) der zweiten Kontur (19; 20; 21) von zwei seitlich abfallenden Rampen (20; 21) umgeben ist und dass die Stellung, die die Welle (1) einnimmt, wenn sich das Rastele-
- 35

- 15 -

ment (18) an einer der Basen (22; 23) der Rampen (20; 21) befindet, einem Zustand des Schaltgetriebes entspricht, in welchem ein Gang eingelegt ist.

5 11. Führungsmechanismus nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (11) und das Rastelement (18) in Umfangsrichtung der Welle (1) versetzt angeordnet sind, insbesondere in einem Winkel von etwa 180°.

10

12. Führungsmechanismus nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Führungselement (11) und das Rastelement (18) in Längsrichtung der Welle (1) versetzt angeordnet sind.

15

13. Führungsmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass er Teil eines Schaltgetriebes für ein Kraftfahrzeug ist.

20 14. Getriebe, insbesondere manuell schaltbares Getriebe, **gekennzeichnet durch** einen Führungsmechanismus nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.

25

...

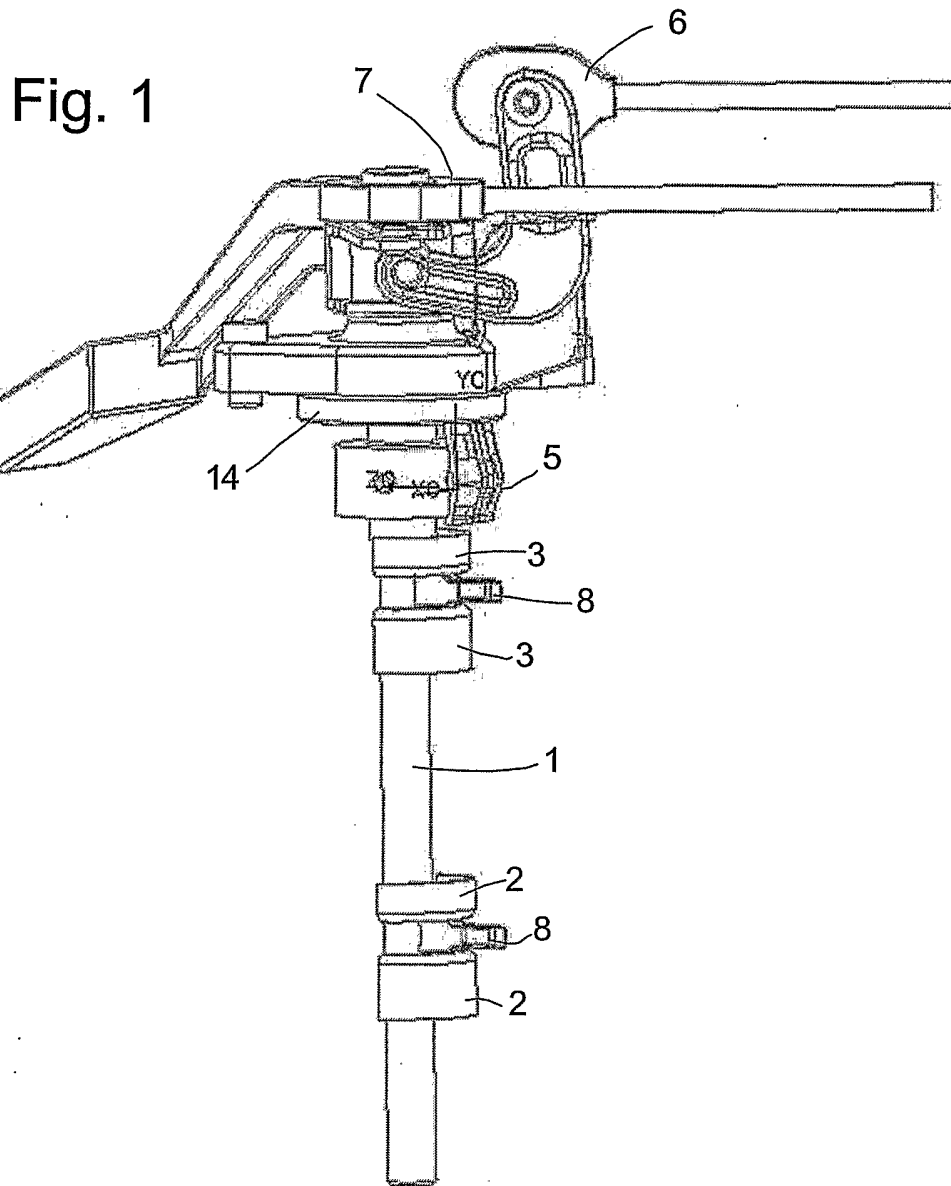


Fig. 2

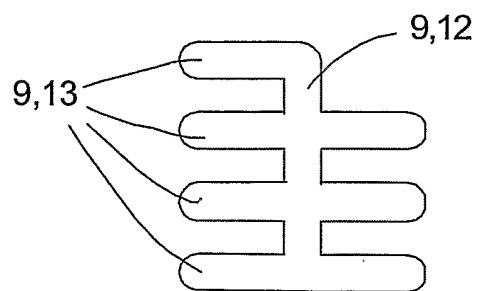


Fig. 3

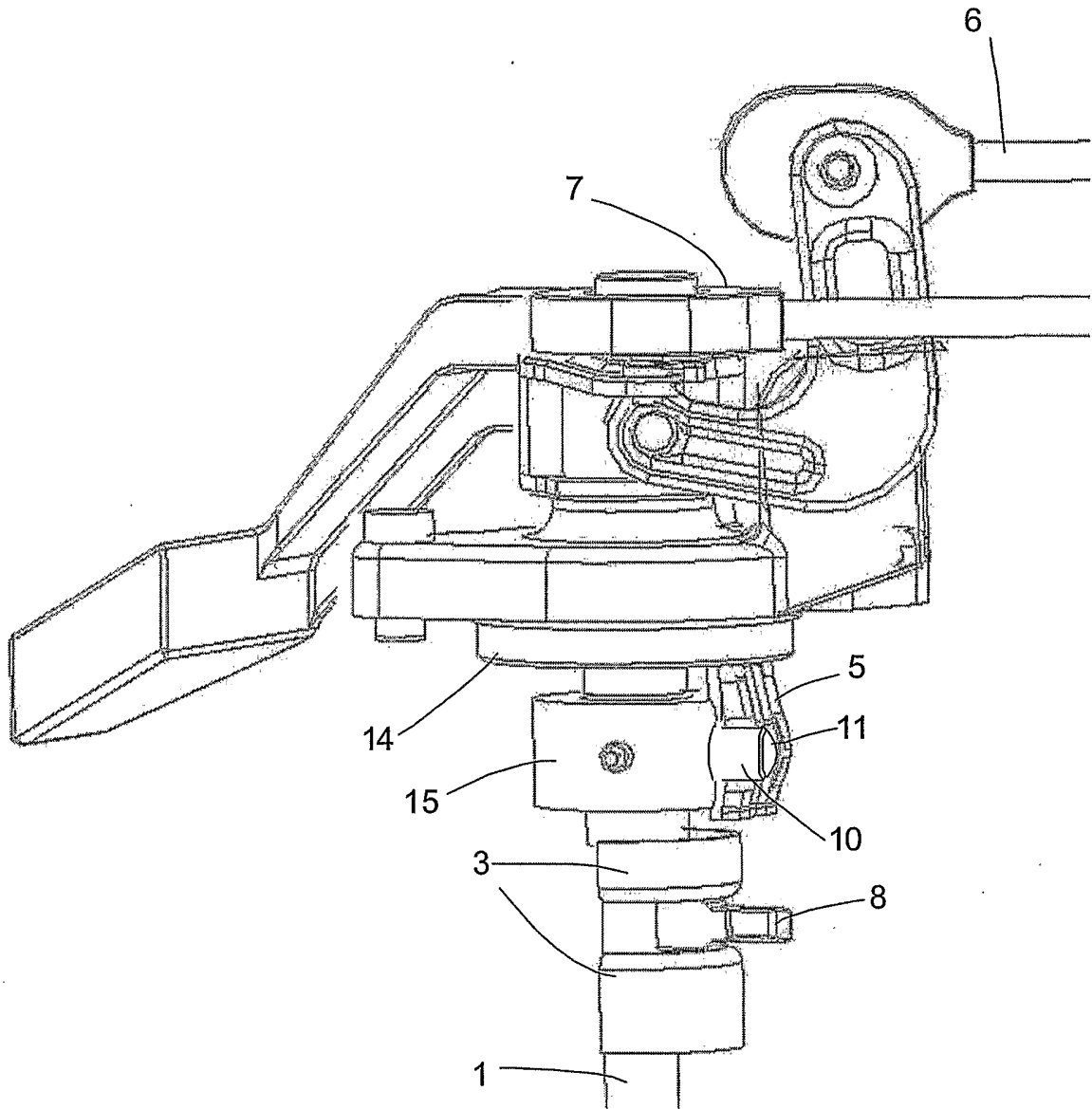
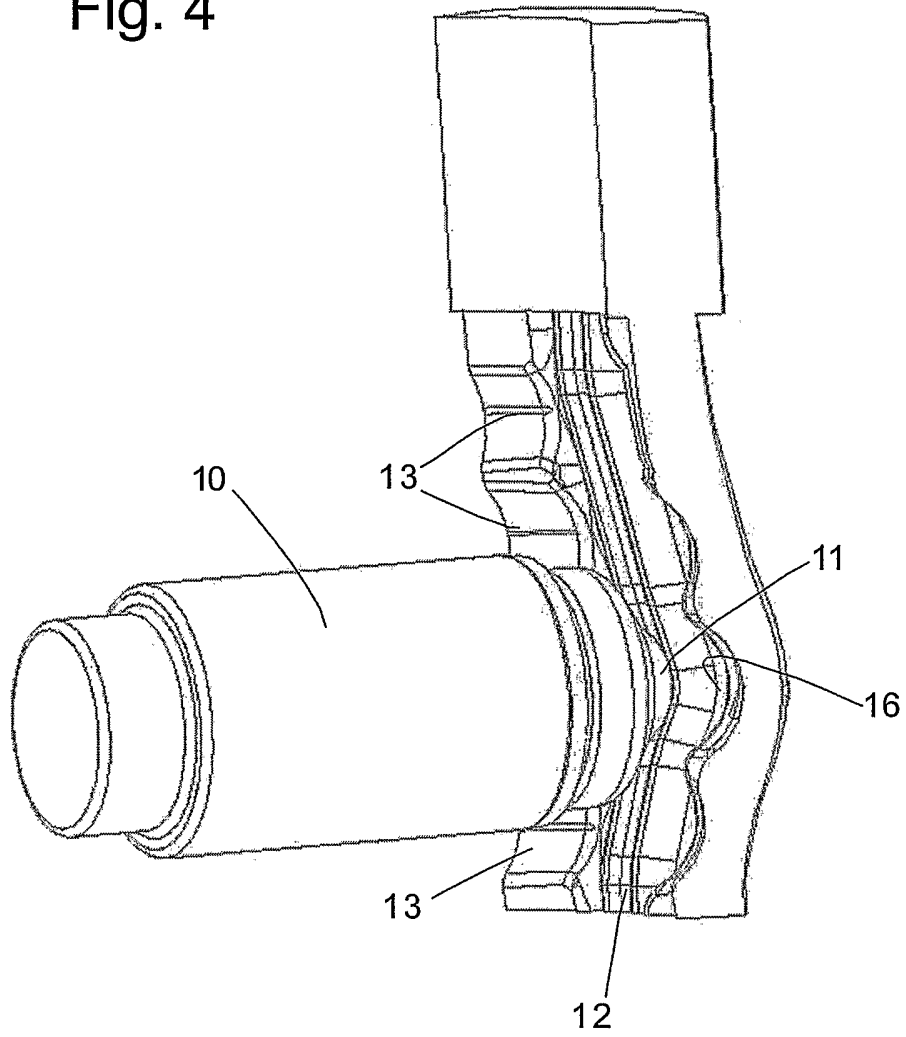


Fig. 4



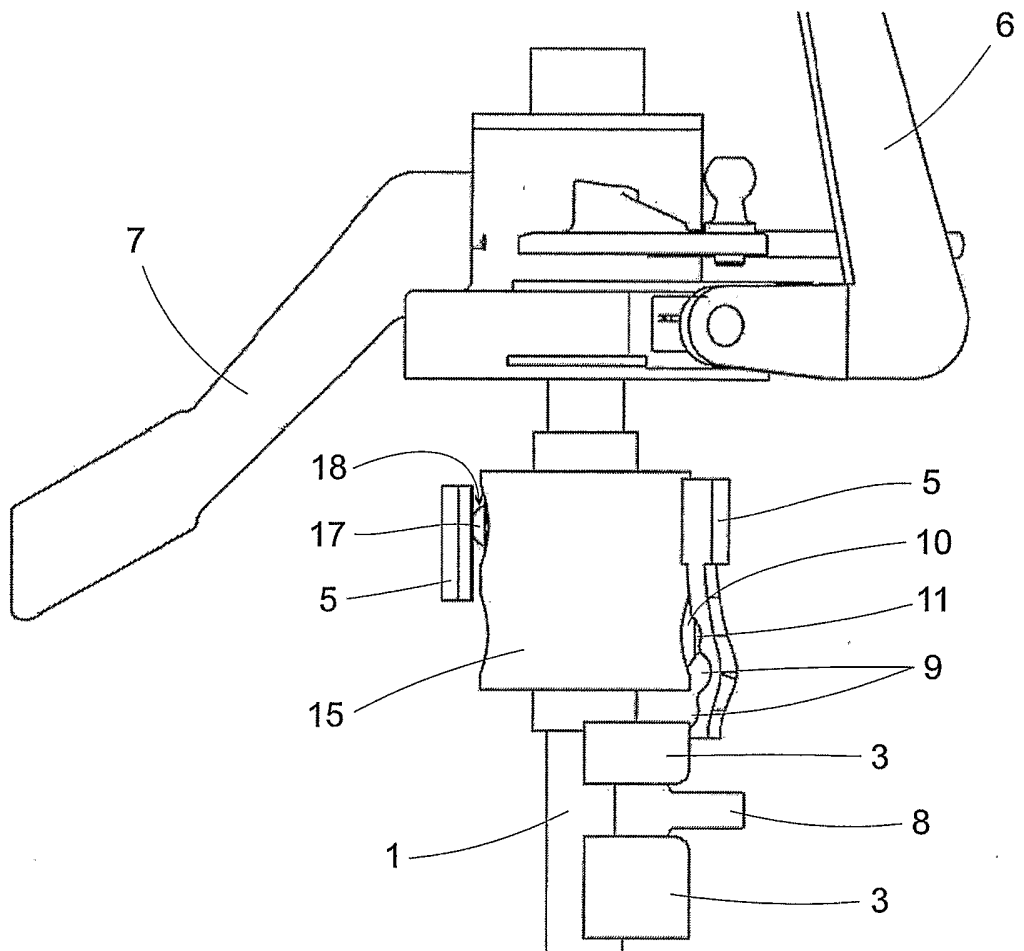


Fig. 5

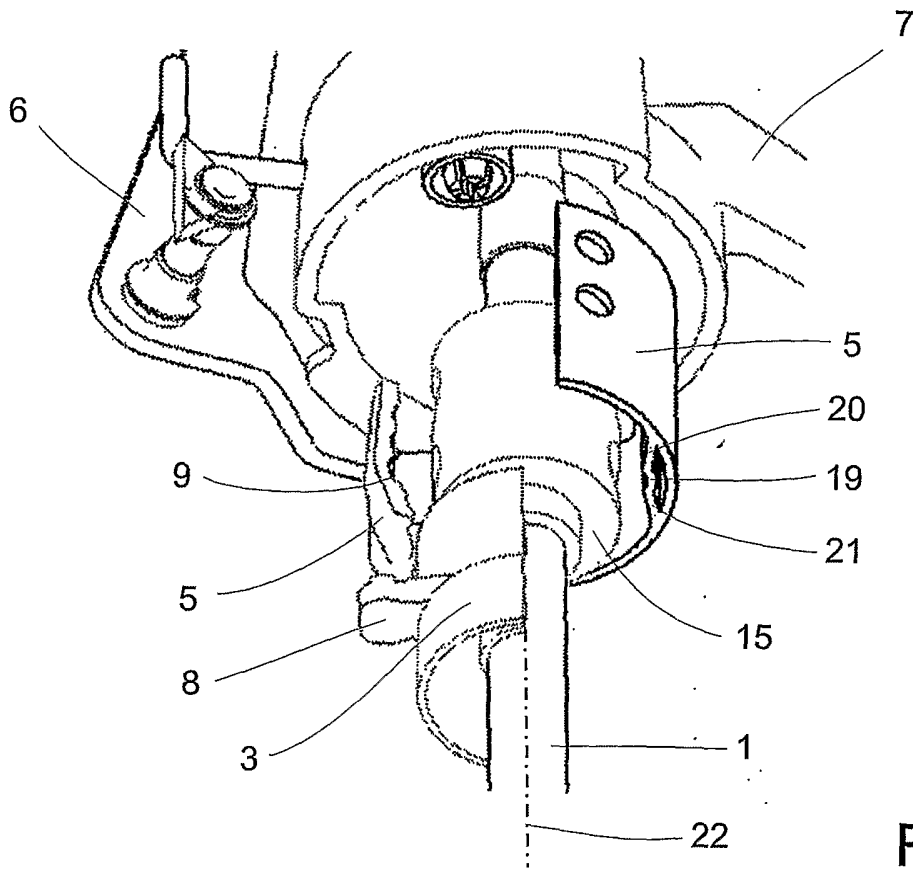


Fig. 6

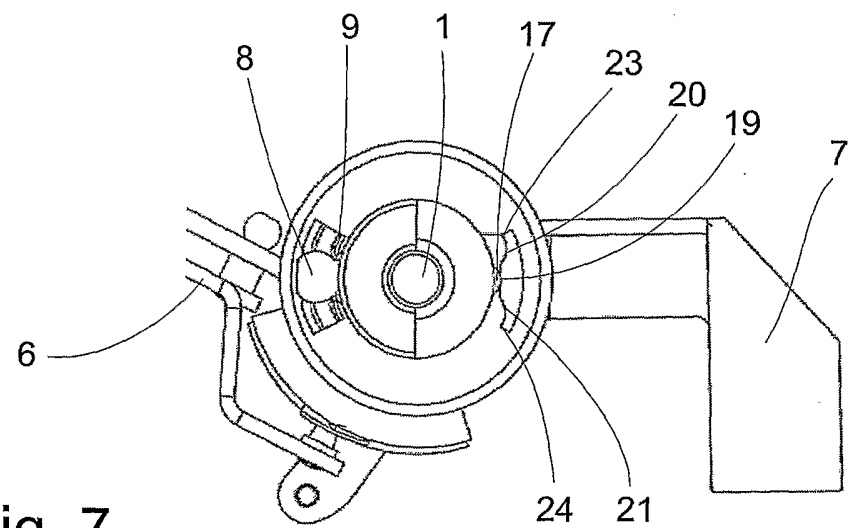


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03095

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H63/38

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 G05G

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 41 10 555 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 1 October 1992 (1992-10-01) column 3, line 6 -column 4, line 47 ---	1-14
X	DE 199 42 562 A (SCHAEFFLER WAE LZLAGER OHG) 13 April 2000 (2000-04-13) column 7, line 15 - line 45; figure 8 ---	1-14
A	US 3 602 245 A (MEISEL WILLIAM H) 31 August 1971 (1971-08-31) column 2, line 4 - line 12; figures 4-7 ---	1, 11
A	US 2001/017063 A1 (GRIESHAMMER ANDREAS ET AL) 30 August 2001 (2001-08-30) page 2, paragraph 10 --- -/--	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

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

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

Date of the actual completion of the international search

5 March 2004

Date of mailing of the international search report

15/03/2004

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

de Beurs, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03095

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 1 036 962 A (VOLKSWAGENWERK AG) 20 September 2000 (2000-09-20) the whole document ---	11
A	US 5 979 262 A (DOELLING MATTHIAS ET AL) 9 November 1999 (1999-11-09) figure 1 ---	1-14
A	EP 0 999 384 A (FORD GLOBAL TECH INC) 10 May 2000 (2000-05-10) figure 3 -----	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03095

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4110555	A	01-10-1992	DE 4110555 A1	01-10-1992
DE 19942562	A	13-04-2000	DE 19942562 A1	13-04-2000
			BR 9905329 A	19-09-2000
			DE 59903301 D1	12-12-2002
			EP 0985857 A2	15-03-2000
			ES 2182438 T3	01-03-2003
			KR 2000022932 A	25-04-2000
US 3602245	A	31-08-1971	CA 921724 A1	27-02-1973
US 2001017063	A1	30-08-2001	DE 10006721 A1	16-08-2001
			BR 0100556 A	11-09-2001
			EP 1126198 A1	22-08-2001
EP 1036962	A	20-09-2000	DE 19911662 A1	21-09-2000
			AT 250733 T	15-10-2003
			CN 1269298 A	11-10-2000
			DE 50003780 D1	30-10-2003
			EP 1036962 A1	20-09-2000
US 5979262	A	09-11-1999	DE 19741633 C1	25-03-1999
			DE 59801073 D1	30-08-2001
			EP 0903518 A2	24-03-1999
EP 0999384	A	10-05-2000	EP 0999384 A1	10-05-2000
			DE 59803753 D1	16-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Patentsymbol

PCT/DE 03/03095

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H63/38

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F16H G05G

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 41 10 555 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 1. Oktober 1992 (1992-10-01) Spalte 3, Zeile 6 - Spalte 4, Zeile 47 ---	1-14
X	DE 199 42 562 A (SCHAEFFLER WAEHLZLAGER OHG) 13. April 2000 (2000-04-13) Spalte 7, Zeile 15 - Zeile 45; Abbildung 8 ---	1-14
A	US 3 602 245 A (MEISEL WILLIAM H) 31. August 1971 (1971-08-31) Spalte 2, Zeile 4 - Zeile 12; Abbildungen 4-7 ---	1, 11
A	US 2001/017063 A1 (GRIESHAMMER ANDREAS ET AL) 30. August 2001 (2001-08-30) Seite 2, Absatz 10 ---	1
	-/--	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

 Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

** Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. März 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/03/2004

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

de Beurs, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internationales Patentsymbol

PCT/DE 03/03095

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 1 036 962 A (VOLKSWAGENWERK AG) 20. September 2000 (2000-09-20) das ganze Dokument ---	11
A	US 5 979 262 A (DOELLING MATTHIAS ET AL) 9. November 1999 (1999-11-09) Abbildung 1 ---	1-14
A	EP 0 999 384 A (FORD GLOBAL TECH INC) 10. Mai 2000 (2000-05-10) Abbildung 3 -----	1-14

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Zeichen

PCT/DE 03/03095

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4110555	A	01-10-1992	DE	4110555 A1	01-10-1992
DE 19942562	A	13-04-2000	DE	19942562 A1	13-04-2000
			BR	9905329 A	19-09-2000
			DE	59903301 D1	12-12-2002
			EP	0985857 A2	15-03-2000
			ES	2182438 T3	01-03-2003
			KR	2000022932 A	25-04-2000
US 3602245	A	31-08-1971	CA	921724 A1	27-02-1973
US 2001017063	A1	30-08-2001	DE	10006721 A1	16-08-2001
			BR	0100556 A	11-09-2001
			EP	1126198 A1	22-08-2001
EP 1036962	A	20-09-2000	DE	19911662 A1	21-09-2000
			AT	250733 T	15-10-2003
			CN	1269298 A	11-10-2000
			DE	50003780 D1	30-10-2003
			EP	1036962 A1	20-09-2000
US 5979262	A	09-11-1999	DE	19741633 C1	25-03-1999
			DE	59801073 D1	30-08-2001
			EP	0903518 A2	24-03-1999
EP 0999384	A	10-05-2000	EP	0999384 A1	10-05-2000
			DE	59803753 D1	16-05-2002