

PCT

 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

 Internationales Büro

 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE

 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B60N 2/22, 2/44	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/20247 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. April 2000 (13.04.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/06793 (22) Internationales Anmeldedatum: 14. September 1999 (14.09.99) (30) Prioritätsdaten: 198 45 365.5 2. Oktober 1998 (02.10.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG [DE/DE]; Industriestrasse 1-3, D-91074 Herzogenaurach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOCHMUTH, Harald [DE/DE]; Am Bahnhof 25, D-91469 Hagenbüchach (DE). QUITZRAU, Dirk [DE/DE]; Moltkestrasse 4, D-90429 Nürnberg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: BR, DE, JP, KR, MX, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: SWITCHABLE SILENT RATCHET

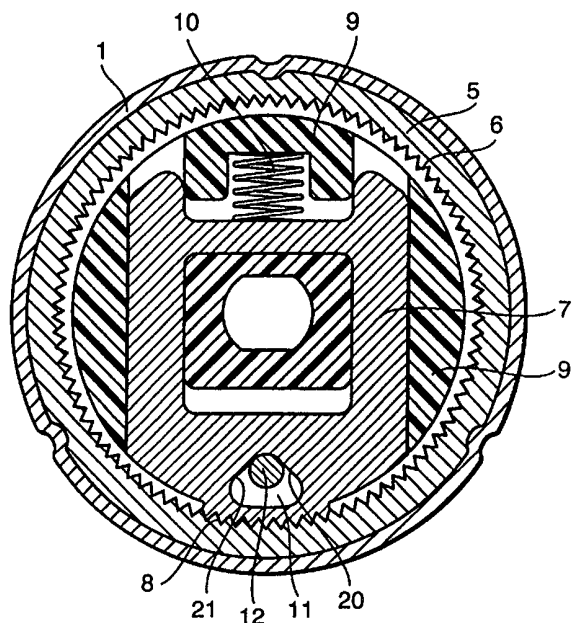
(54) Bezeichnung: SCHALTBARES KLEMMGESPERRE

(57) Abstract

The invention relates to a switchable silent ratchet which is provided with an output shaft (3) which is rotational relative to a housing (1). Said ratchet is provided with locking elements, especially a locking ball or a locking roller (4) which, in their locking position, elastically rest in locking slots (16). Said locking slots are defined by a smooth locking track (15) of the housing (1) and by locking ramps (13, 14) of the output shaft (3). A drive shaft (2) is also provided for driving the output shaft (3). The locking elements are moved by a device into a release position in which the locking elements are disengaged so that they can drive the output shaft (3). A slider (7) is connected to the output shaft (3) in a rotationally fixed manner. It is also connected with the housing in positive fit when the locking elements are in locking position. In the release position of the locking elements, said slider does not engage with the housing (1).

(57) Zusammenfassung

Ein schaltbares Klemmgesperre ist mit einer gegenüber einem Gehäuse (1) drehbaren Abtriebswelle (3) versehen. Weiterhin sind Klemmelemente, insbesondere Klemmkugel oder Klemmrolle (4) vorgesehen, die in ihrer Klemmposition in Klemmspalte (16) hineingefedert sind, die von einer glatten Klemmbahn (15) des Gehäuses (1) und von Klemmrampen (13, 14) der Abtriebswelle (3) begrenzt werden. Weiterhin ist eine Antriebswelle (2) zum Drehen der Abtriebswelle (3) vorgesehen. Die Klemmelemente werden mittels einer Einrichtung in eine Freigangposition verlagert, in der die Klemmelemente zum Drehen der Abtriebswelle (3) freigeschaltet sind. Ein drehfest mit der Abtriebswelle (3) verbundener Schieber (7) ist in der Klemmposition der Klemmelemente formschlüssig mit dem Gehäuse (1) verbunden und in der Freigangposition der Klemmelemente außer Eingriff mit dem Gehäuse (1).



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshon	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Schaltbares Klemmgesperre

5

Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft schaltbare Klemmgesperre. Bei einem derartigen Klemmgesperre ist eine Abtriebswelle, gegenüber einem drehfesten Teil, beispielsweise einem Gehäuse, in beiden Drehrichtungen gesperrt, wenn ein Drehmoment in die Abtriebswelle eingeleitet wird. Derartige Klemmgesperre sehen oftmals einen Antrieb vor, der ein Drehmoment auf den Abtrieb überträgt, so daß der Abtriebswelle nachgeschaltete Glieder betätigt werden können. Bei Drehmomentübertragung von dem Antrieb auf den Abtrieb ist die Klemmverbindung zwischen dem Abtrieb und dem drehfesten Teil in der gewählten Drehrichtung aufgehoben. Schaltbare Klemmgesperre können beispielsweise in Getrieben eingesetzt werden, bei denen eine Abtriebswelle in beiden Drehrichtungen fixiert ist, wenn ein Drehmoment in diese Abtriebswelle eingeleitet wird. Derartige Getriebe werden beispielsweise in Sitzverstellungen von Kraftfahrzeugen oder in Einrichtungen zum Heben bzw. Senken von Fenstern in Kraftfahrzeugen eingesetzt. In diesen Fällen wird ein in die Abtriebswelle von außen eingeleitetes Drehmoment, also beispielsweise die Belastung des Sitzes durch eine Person, beispielsweise in ein Gehäuse eingeleitet, so daß keine Drehbewegung des Abtriebes erfolgt.

25

Hintergrund der Erfindung

Aus der WO 96/20352 A beispielsweise ist ein Klemmgesperre bekannt, das in einer Sitzhöhenverstellung eines Sitzes vorgesehen ist. Das Klemmgesperre weist zwei ineinander angeordnete Elemente auf, von denen das äußere als Gehäuse ausgebildete Element an seiner inneren Mantelfläche eine zylindri-

30

sche Klemmbahn aufweist und von denen das andere Element als Abtriebswelle ausgebildet ist und an seiner der zylindrischen Klemmbahn zugewandten Mantelfläche mit mehreren über den Umfang verteilt angeordnete Klemmrampen mit gegenläufiger Steigung versehen ist. Jede Klemmrampe bildet mit der zylindrischen Klemmbahn jeweils einen keilförmigen Klemmspalt, in den eine Klemmrolle hineingefedert ist. Da die gedachten Spitzen dieser keilförmigen Klemmspalte entweder einander zugewandt oder wie hier voneinander abgewandt sind, verhindern die in die Klemmspalte hineingefederten Klemmrollen eine Drehbewegung des inneren Elementes gegenüber dem äußeren Element in beiden Drehrichtungen. Die Klemmrollen sind in ihrer Klemmposition in die Klemmspalte hineingefedert und in Eingriff mit den Klemmrampen und der zylindrischen Klemmbahn. Wenn die Klemmrollen freigeschaltet, also in Freigangposition angeordnet sind, sind lediglich die für diese Drehrichtung funktionsrelevanten Klemmrollen freigeschaltet. Die Klemmrollen sind in Taschen eines Käfigs mit Spiel in den Umfangsrichtungen angeordnet, wobei sich der Käfig gegenüber dem inneren Element geringfügig verschwenken läßt. Dieser Schwenkweg wird zum Freischalten der Klemmrollen aus ihrem zugeordneten Klemmspalten benutzt. Auf das innere Element wirkt ein Drehmoment, das von einer auf den Sitz einwirkenden Kraft hervorgerufen wird. In der Klemmposition halten derartige Klemmgesperre den Sitz auf seiner eingestellten Höhe.

Nun ist es jedoch denkbar, daß auf derartige Klemmgesperre in ihrer Klemmposition nicht nur statische Drehmomente, sondern auch schwingende, dynamische Belastungen mit wechselnden Drehmomenten einwirken. Wenn derartige Klemmgesperre in Kraftfahrzeugen beispielsweise in Sitzverstellungen vorgesehen sind, können derartige Belastungen auch durch Vibrationen des Verbrennungsmotors hervorgerufen werden. Bei einer derartigen Wechselbeanspruchung wird beispielsweise bei dem genannten Klemmgesperre die Klemmkraft, welche von dem inneren Element über die eingeklemmten Klemmrollen in das äußere Element übertragen wird, zunächst abgebaut, bis die Wechselbeanspruchung einen Wert wenigstens annähernd Null erreicht. Das

zwischen der Arbeitswelle und dem Gehäuse wirkende Drehmoment kann unter dieser schwellenden Beanspruchung auf ca. 18Nm oder weniger reduziert sein. In dieser Situation werden zwar die Klemmrollen noch in ihre Klemmspalte mittels der vorgesehenen Federn hineingefedert; allerdings sind hier wegen der

5 reduzierten Klemmwirkung unter der Wechselbeanspruchung Relativverschiebungen zwischen dem inneren Element und dem äußeren Element möglich. Es kann demzufolge ein unerwünschter Schlupf hervorgerufen werden. Im Fall der Sitzhöhenverstellung haben derartige relative Verschiebungen zur Folge, daß die Sitzhöhe ungewollt verändert wird.

10

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, bei schaltbaren Klemmgesperren einen Schlupf zwischen den eingeklemmten Elementen sicher zu unter-

15 binden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß ein drehfest mit der Abtriebswelle verbundener Schieber in der Klemmposition der Klemmelemente formschlüssig mit dem drehfesten Teil verbunden und in der Freigangposition

20 der Klemmelemente außer Eingriff mit dem drehfesten Teil ist. In der Klemmposition der Klemmelemente kann ein Drehmoment in die Abtriebswelle eingeleitet werden und über die Klemmelemente in das drehfeste Teil weitergeleitet werden. Zusätzlich liegt eine formschlüssige Verbindung zwischen Abtrieb und Gehäuse vor, so daß ein ungewollter Schlupf zwischen Abtrieb und drehfestem

25 Teil, beispielsweise Gehäuse, in Folge von Schwingungen ausgeschlossen ist. Die formschlüssige Verbindung kann für geringe Belastungen ausgelegt sein, da die Belastungen hauptsächlich über das Klemmgesperre und nicht über die formschlüssige Verbindung zwischen Abtrieb und Gehäuse übertragen werden. Bei schwellenden oder wechselnden Belastungen, die sich vom Betrag her dem

30 Wert 0 nähern bzw. diesem Wert durchschreiten, wird die formschlüssige Verbindung durch diese geringen dynamischen Belastungen, vorzugsweise im Null-

Durchgang beansprucht. Selbstverständlich kann die formschlüssige Verbindung für maximal auftretende Drehmomentbelastungen ausgelegt sein.

Bei einem erfindungsgemäßen Klemmgesperre kann das Gehäuse an seinem
5 Innenumfang mit einer zylindrischen Klemmbahn und die Abtriebswelle an ihrem
Außenumfang mit den Klemmrampen versehen sein. Ebenso ist es möglich,
daß die Abtriebswelle als Hohlwelle ausgebildet ist und das die Klemmrampen
am Innenumfang der Hohlwelle und die zylindrische Klemmbahn am Außenum-
fang eines achsenförmigen Teils des Gehäuses ausgebildet ist. Weiterhin ist es
10 möglich, daß die Klemmrampen an einer Stirnseite der Abtriebswelle und die
ebene, ringförmig geschlossene Klemmbahn an einer Stirnseite des Gehäuses
ausgebildet sind. In allen Fällen ist die dem Gehäuse zugeordnete Klemmbahn
in einem Sinn glatt, wonach diese Klemmbahn entweder eben ist, oder eine
gleichförmige Krümmung aufweist.

15

Eine erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß zwischen der Antriebs-
welle und dem Schieber ein Getriebe zum Umwandeln einer Drehbewegung der
Antriebswelle in eine Längsverschiebung des Schiebers angeordnet ist. Die
Drehbewegung der Antriebswelle wird also zunächst für das Aufheben der
20 formschlüssigen Verbindung zwischen Schieber und Gehäuse genutzt wobei
der Schieber verschoben wird. Die weitere Drehbewegung der Antriebswelle
wird in die Abtriebswelle weitergeleitet.

Eine andere erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß eine an dem
25 Schieber vorgesehene Rampe und eine an der Antriebswelle vorgesehene, von
der Drehachse der Antriebswelle beabstandete Anlage für die Rampe vorgese-
hen sind. Unter der Drehung der Antriebswelle wird die Anlage –beispielsweise
ein koaxial zur Antriebswelle angeordneter Stift- in Umfangsrichtung verlagert.
Da der Schieber zunächst formschlüssig mit dem Gehäuse verbunden ist, kann
30 er dieser Verlagerung des Stiftes in Umfangsrichtung nicht folgen, so daß der
Stift gegen die Rampe drückt. Unter der Kraft des an der Rampe anliegenden

5

Stiftes weicht nun der längsverschiebbliche Schieber zwangsweise aus, wobei die Rampe –und damit auch der Schieber– entlang dem Stift verschoben wird, bis schließlich der Schieber außer Eingriff mit dem Gehäuse ist. Nun kann eine weitergehende Drehbewegung der Antriebswelle auf die Abtriebswelle übertragen werden. Die Neigung der Rampe legt fest, wie lang der zurückgelegte Weg des Schiebers bei einem zurückgelegten Drehwinkel der Antriebswelle ist.

Der Schieber kann parallel zur Abtriebswelle beweglich angeordnet sein. Die Rampe ist dann an einer Stirnseite des Schiebers vorgesehen. Der Schieber
10 kann quer zur Abtriebswelle beweglich angeordnet sein. Die Rampe ist dann geneigt zu der Achse geneigt, entlang welcher Achse der Schieber verschoben wird. Eine gedachte Verlängerung der Rampe schneidet also die Achse unter einem Winkel, der das Verhältnis bestimmt, in dem eine Verschiebung des Schiebers gegenüber einem Drehwinkel der Abtriebswelle stattfindet. Es kön-
15 nen zwei Rampen gegenläufiger Steigung mit der Anlage der Antriebswelle zusammenarbeiten. Dies hat den Vorteil, daß in beiden Drehrichtungen der Antriebswelle der Schieber in eine gemeinsame Längsrichtung verschoben werden kann, um die formschlüssige Verbindung zwischen der Abtriebswelle und dem Gehäuse aufzuheben. Die Rampe kann auch an der Abtriebswelle und
20 die Anlage kann an dem Schieber vorgesehen sein, wobei auch bei einer derartigen Anordnung die beschriebenen Vorteile eintreten, da hier lediglich eine umgekehrte Anordnung vom Rampe und Anlage vorliegt.

Eine weitere erfindungsgemäße Weiterbildung sieht vor, daß der radial beweg-
25 liche Schieber mit einer quer zu der Antriebswelle angeordneten dreieckförmigen Ausnehmung versehen ist, wobei zwei aneinanderstoßende Wände der dreieckförmigen Ausnehmung je eine Rampe bilden. Die gedachten Verlängerungen der Rampen schneiden die Achse, entlang welcher Achse der Schieber verschieblich angeordnet ist. Vorzugsweise schneiden die Rampen diese Achse
30 vom Betrag her unter einem gleichen Winkel, so daß sich diese gedachten Verlängerungen in einem gemeinsamen Punkt auf dieser Achse schneiden. In

beiden Drehrichtungen der Antriebswelle erfolgt demzufolge eine zwangsweise radiale Verlagerung des Schiebers in eine gemeinsame Richtung, wie sie weiter oben schon ausführlich beschrieben worden ist.

- 5 In vorteilhafter Weise kann das erfindungsgemäße Klemmgesperre mit einer Feder derart versehen sein, so daß eine Verlagerung des Schiebers zum Aufheben der formschlüssigen Verbindung entgegen der Federkraft dieser Feder erfolgt. Der Vorteil liegt darin, daß der Schieber selbsttätig unter der Rückstellkraft der Feder zurückfedert und einer formschlüssigen Verbindung zwischen der
- 10 Abtriebswelle und dem Gehäuse herstellt, wenn kein Drehmoment in die Antriebswelle eingeleitet wird.

- Die formschlüssige Verbindung kann beispielsweise dadurch hergestellt sein, daß der Schieber und das Gehäuse je mit Zähnen versehen sind, die zur Herstellung der formschlüssigen Verbindung ineinandergreifen. Je kleiner die Teilun der Zähne ist, desto mehr Positionen stehen für den Schieber zur Verfügung, um die formschlüssige Verbindung herzustellen.
- 15

- Nachstehend wird die Erfindung anhand von zwei in insgesamt sechs Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:
- 20

- | | | |
|----|---------|---|
| | Figur 1 | einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Klemmgesperre , |
| 25 | Figur 2 | einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Klemmgesperre aus Figur 1 entlang der Linie II – II, |
| | Figur 3 | einen weiteren Querschnitt entlang der Linie III – III, |
| 30 | Figur 4 | einen Längsschnitt durch ein weiteres erfindungsgemäßes Klemmgesperre, |

- Figur 5 einen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Klemmgesperre aus Figur 4 entlang der Linie V – V und
- 5 Figur 6 das erfindungsgemäße Klemmgesperre wie in Figur 5, jedoch mit aufgehobener formschlüssiger Verbindung.

Das erfindungsgemäße Klemmgesperre gemäß Figur 1 weist ein hohlzylindrisches Gehäuse 1 auf, in dem eine Antriebswelle 2 und eine Abtriebswelle 3 koaxial zueinander angeordnet sind. Zwischen dem Gehäuse 1 und der Abtriebswelle 3 sind Klemmrollen 4 angeordnet, über die ein von außen in die Abtriebswelle 3 eingeleitetes Drehmoment in das Gehäuse 1 eingeleitet werden kann.

15 Axial benachbart zu den Klemmrollen 4 ist ein Zahnkranz 5 in dem Gehäuse 1 drehfest angeordnet. An seinem Innenumfang ist der Zahnkranz 5 mit Zähnen 6 versehen. Ein radial beweglicher Schieber 7 ist ebenfalls mit Zähnen 8 für den Eingriff mit den Zähnen 6 des Zahnkranzes 5 vorgesehen.

20 In der Figur 2 ist der Schieber 7 deutlich dargestellt. Der Schieber 7 ist in einer Führung 9 längsverschieblich geführt. Die aus Kunststoff hergestellte Führung 9 ist drehfest mit der Abtriebswelle 3 verbunden. Zwischen dem Schieber 7 und der Führung 9 ist eine Druckfeder 10 angeordnet, die den Schieber 7 in der gezeigten Darstellung in einer formschlüssigen Verbindung mit dem Gehäuse 1 hält, wobei die Zähne 6, 8 des Zahnkranzes 5 und des Schiebers 7 ineinander greifen. Der Schieber 7 ist mit einer dreieckförmigen Ausnehmung 11 versehen, in die ein Stift 12 hineinragt, der drehfest mit der Antriebswelle 2 verbunden ist.

Der Figur 3 ist die Anordnung der Klemmrollen 4 und deren Zusammenwirken mit der Abtriebswelle 3 und dem Gehäuse 1 zu entnehmen. Die Abtriebswelle 3 ist mit Klemmrampen 13, 14 versehen, wobei eine Klemmrampe 13 und eine

benachbarte Klemmrampe 14 mit gegenläufiger Steigung versehen sind. Das Gehäuse 1 ist an seinem Innenumfang mit einer zylindrischen Klemmbahn 15 versehen. Die zylindrische Klemmbahn 15 und die Klemmrampen 13, 14 begrenzen Klemmspalte 16, in die die Klemmrollen 4 hineingefedert sind. Zwischen zwei einander benachbarten Klemmrollen 4 eines Klemmrollenpaares ist eine Druckfeder 17 angeordnet, die die Klemmrollen 4 in die Klemmspalte 16 hineinfedert und somit in permanenter Klemmbereitschaft hält. Die Antriebswelle 2 ist mit drei über den Umfang verteilt angeordneten Fingern 18 versehen, die jeweils zwischen zwei einander benachbarte Klemmrollenpaare mit Spiel in Umfangsrichtung eingreifen.

Die Figuren 4 bis 6 zeigen ein weiteres erfindungsgemäßes Klemmgesperre, das sich von dem oben beschriebenen erfindungsgemäßen Klemmgesperre dadurch unterscheidet, daß eine separate Führung für den Schieber entfallen ist. Dies ist deutlich der Figur 5 zu entnehmen, die den Schieber 7 zeigt, wobei eine Führung 19 einstückig mit der Abtriebswelle 3 verbunden ist. Nachstehend wird die Wirkungsweise der vorliegenden Erfindung anhand der Figuren 5 und 6 näher erläutert.

Figur 5 zeigt das erfindungsgemäße Klemmgesperre in einer Position, in der kein Drehmoment an der Antriebswelle 2 anliegt. Die Finger 18 der Antriebswelle 2 stehen in einer Neutralstellung, in der Mitte zwischen zwei einander benachbarten Klemmrollenpaaren. Die formschlüssige Verbindung zwischen der Abtriebswelle 3 und dem Gehäuse 1 ist dadurch hergestellt, daß die Zähne 8 des Schiebers 7 in die Zähne 6 des Zahnkranzes 5 eingreifen. In dieser Situation ist der drehfest mit der Antriebswelle 2 verbundene Stift 12 am Grund der dreieckförmigen Ausnehmung 11 angeordnet. Zwei sich in dem Grund treffende Wände der dreieckförmigen Ausnehmung 11 bilden jeweils eine Rampe 20, 21 für den Stift 12.

30

Damit eine Drehbewegung von der Antriebswelle 2 in die Abtriebswelle 3 ein-

geleitet werden kann, müssen die formschlüssige Verbindung und die Klemmverbindung zwischen der Abtriebswelle 3 und dem Gehäuse 1 aufgehoben sein. Wenn die Antriebswelle 2 unter Einwirkung eines an ihr angreifenden Drehmomentes verdreht wird, wird der Stift 12 umfangseitig verlagert. Findet die
5 Drehmomentbelastung im Uhrzeigersinn statt, schlägt der Stift 12 an die Rampe 21 des Schiebers 7 an. Unter dieser Drehmomentbelastung weicht der Schieber 7 zwangsweise radial aus, so daß die Rampe 21 entlang dem Stift 12 verlagert wird, der sich wiederum auf einer Kreisbahn in Umfangsrichtung zusammen mit der Antriebswelle 2 bewegt. Dieses zwangsweise radiale Verschieben des
10 Schiebers 7 erfolgt gegen die Federkraft der Druckfeder 10.

Figur 6 zeigt die Situation, in der der Stift 12 am Ende der Rampe 21 angelangt ist. Der Schieber 7 ist außer Eingriff mit dem Gehäuse 1. In dieser Situation halten die Finger 18 der Antriebswelle 2 die für die Drehung der Abtriebswelle 3
15 relevanten Klemmrollen 4 außer Eingriff mit den Klemmrampen 13 und der zylindrischen Klemmbahn 15. Außerdem schlagen die Finger 18 an die Abtriebswelle 3 an, so daß weitergehende Drehbewegungen der Antriebswelle 2 direkt auf die Abtriebswelle 3 übertragen werden. Der Schaltweg der Finger 18 zum Freischalten der Klemmrollen 4 bis zum Anschlagen der Finger 18 an die Abtriebswelle 3 einerseits und der Rampenweg des Stiftes 12 bis zum Aufheben
20 der formschlüssigen Verbindung zwischen dem Gehäuse 1 und der Abtriebswelle 3 andererseits sind derart aufeinander abgestimmt, daß die Mitnahme der Abtriebswelle 3 durch die Antriebswelle 2 erst dann erfolgt, wenn die formschlüssige Verbindung zwischen dem Gehäuse 1 und der Abtriebswelle 3 aufgehoben ist.
25

Wird das Drehmoment von der Antriebswelle 2 weggenommen, werden die Finger 18 der Antriebswelle 2 in ihre Neutralstellung zurückgestellt. Unter der Rückstellkraft der Druckfeder 10 wird nun der Schieber 7 radial verschoben, bis
30 schließlich dessen Zähne 8 in die Zähne 6 des Zahnkranzes 5 eingreifen.

Werden die beschriebenen erfindungsgemäßen Klemmgesperre beispielsweise in Sitzhöhenverstellungen von Kraftfahrzeugen eingesetzt, liegen die Vorteile auf der Hand: Die Abtriebswelle 3 wird von dem Gewicht des Sitzes und gegebenenfalls einer darauf sitzenden Person in einer Weise belastet, 5 daß ein Drehmoment ausgeübt wird. Dieses Drehmoment wird im Normalfall über die Klemmrollen 4 in das Gehäuse 1 eingeleitet. Ist der Sitz nicht belegt, ist das an der Abtriebswelle 3 angreifende Drehmoment reduziert. Wenn dieses Drehmoment nun überlagert wird von schwellenden Belastungen, die beispielsweise durch die Vibrationen der Verbrennungskraftmaschine hervorgerufen werden, kann es sein, daß die Klemmbereitschaft der 10 Klemmrollen 4 nicht permanent gewährleistet ist. In diesem Fall würde ein Schlupf auftreten, der im Fall der Sitzhöhenverstellung zu einer ungewollten Veränderung der Sitzhöhe führen würde. Diese ungewollte Verstellung wird nun durch die oben beschriebene formschlüssige Verbindung zwischen der 15 Antriebswelle und dem Gehäuse 1 verhindert.

Bezugszahlenliste

	1 Gehäuse
	2 Antriebswelle
5	3 Abtriebswelle
	4 Klemmrollen
	5 Zahnkranz
	6 Zähne
	7 Schieber
10	8 Zähne
	9 Führung
	10 Druckfeder
	11 dreieckförmige Ausnehmung
	12 Stift
15	13 Klemmrampe
	14 Klemmrampe
	15 zylindrische Klemmbahn
	16 Klemmspalt
	17 Druckfeder
20	18 Finger
	19 Führung
	20 Rampe
	21 Rampe

Patentansprüche

1. Schaltbares Klemmgesperre, mit einer gegenüber einem drehfesten Teil, vorzugsweise einem Gehäuse (1) drehbaren Abtriebswelle (3), mit
5 Klemmelementen, insbesondere Klemmkugel oder Klemmrolle (4), die in ihrer Klemmposition in Klemmspalte (16) hineingefedert sind, die von einer glatten Klemmbahn (15) des drehfesten Teils und von Klemmrampen (13,14) der Abtriebswelle (3) begrenzt werden, mit einer Antriebswelle (2) zum Drehen der Abtriebswelle (3), und mit einer Einrichtung
10 zum Verlagern der Klemmelemente in eine Freigangposition, in der die Klemmelemente zum Drehen der Abtriebswelle (3) freigeschaltet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein drehfest mit der Abtriebswelle (3) verbundener Schieber (7) in der Klemmposition der Klemmelemente formschlüssig mit dem drehfesten Teil verbunden und in der Freigangposition der Klemmelemente außer Eingriff mit dem drehfesten Teil ist.
15
2. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 1, bei dem zwischen der Antriebswelle (2) und dem Schieber (7) ein Getriebe zum Umwandeln einer Drehbewegung der Antriebswelle (2) in eine Längsverschiebung des
20 Schiebers (7) angeordnet ist.
3. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 1, bei dem eine an dem Schieber (7) vorgesehene Rampe (20, 21) und eine an der Antriebswelle (2) vorgesehene, von der Drehachse der Antriebswelle (3) beabstandete
25 Anlage für die Rampe (20, 21) vorgesehen sind.
4. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 3, bei der der radial bewegliche Schieber mit einer quer zu der Antriebswelle (2) angeordneten dreieckförmigen Ausnehmung (11) versehen ist, wobei zwei aneinander stoßende Wände der dreieckförmigen Ausnehmung je eine Rampe (20, 21)
30 bilden.

5. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 1, bei dem der radial bewegliche Schieber (7) in einer Führung (9) geführt ist.
- 5 6. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 1, bei dem der Schieber (7) entgegen der Federkraft einer Feder (10) außer Eingriff mit dem drehfesten Teil bringbar ist.
7. Schaltbares Klemmgesperre nach Anspruch 1, bei dem der Schieber (7)
10 und das als Gehäuse (1) ausgebildete drehfeste Teil je mit Zähnen (6, 8) versehen sind, die zum Herstellen der formschlüssigen Verbindung ineinandergreifen.

1/4

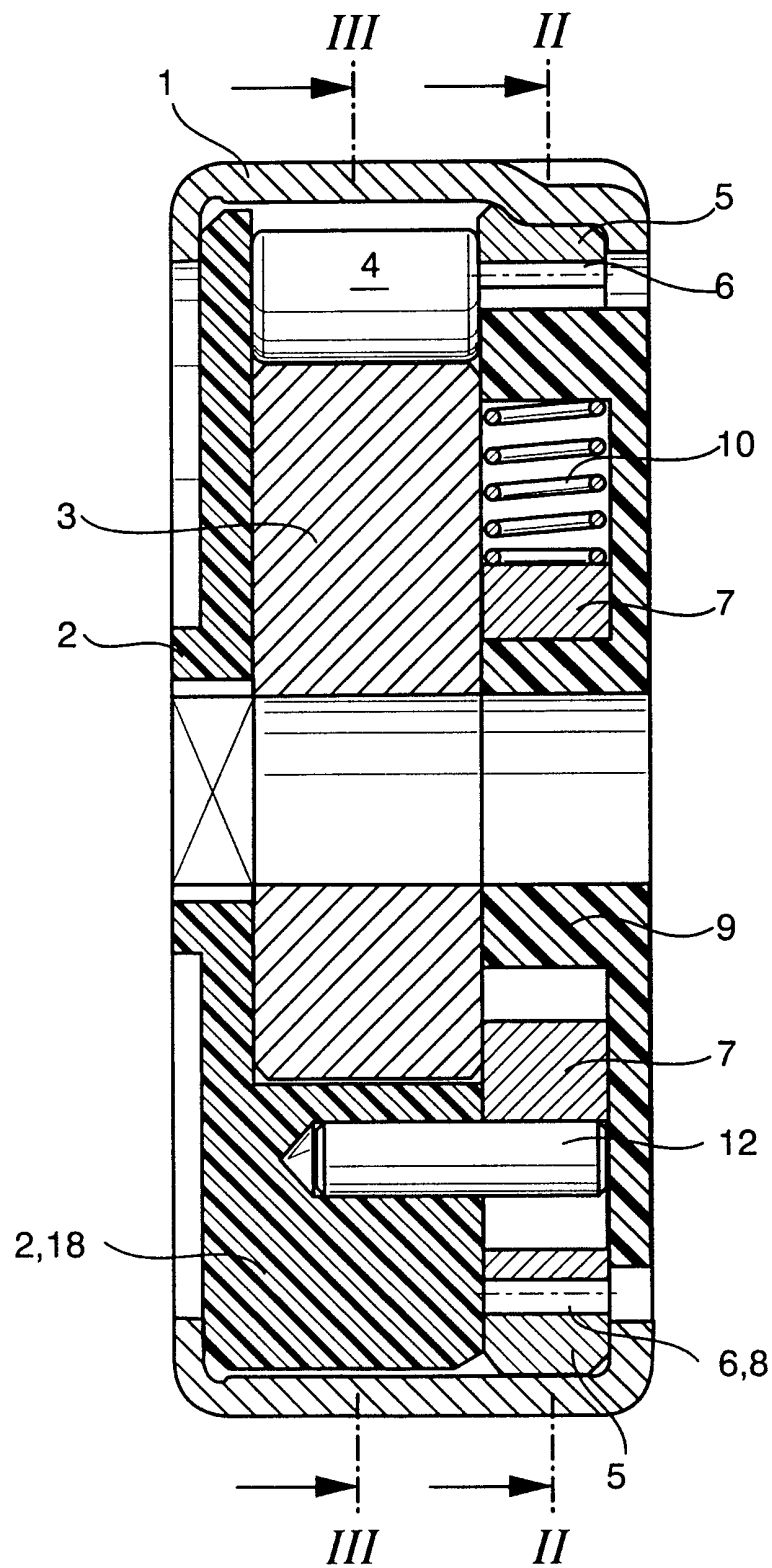
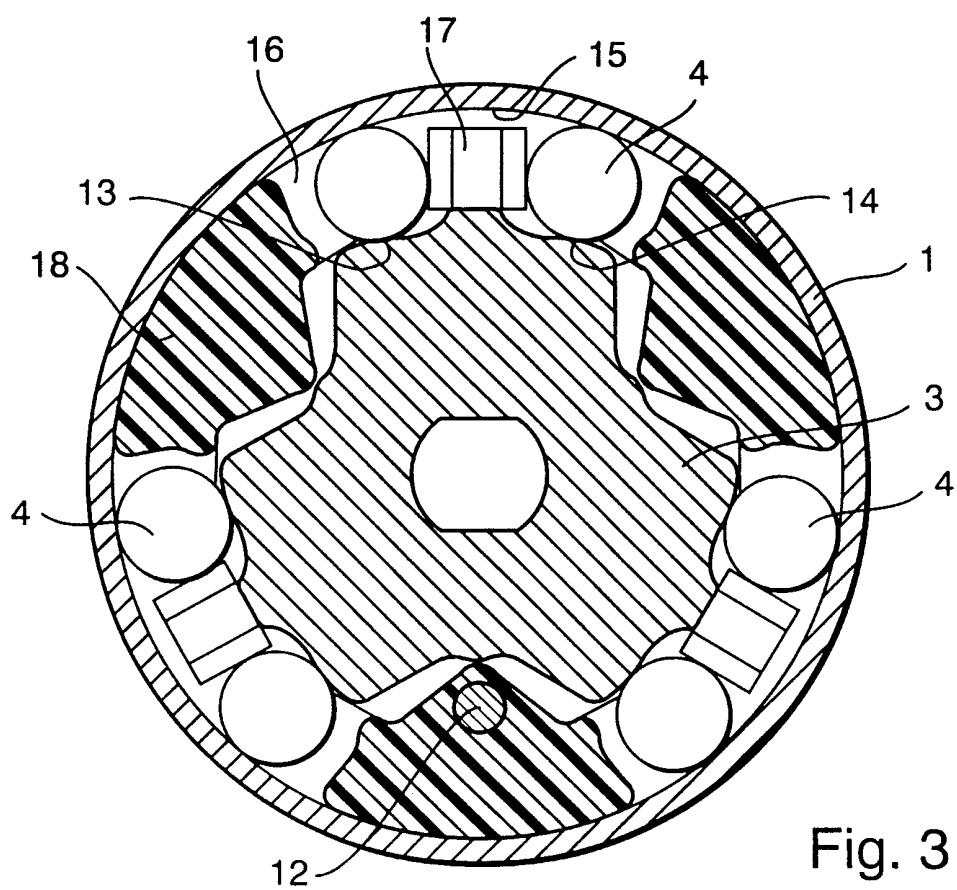
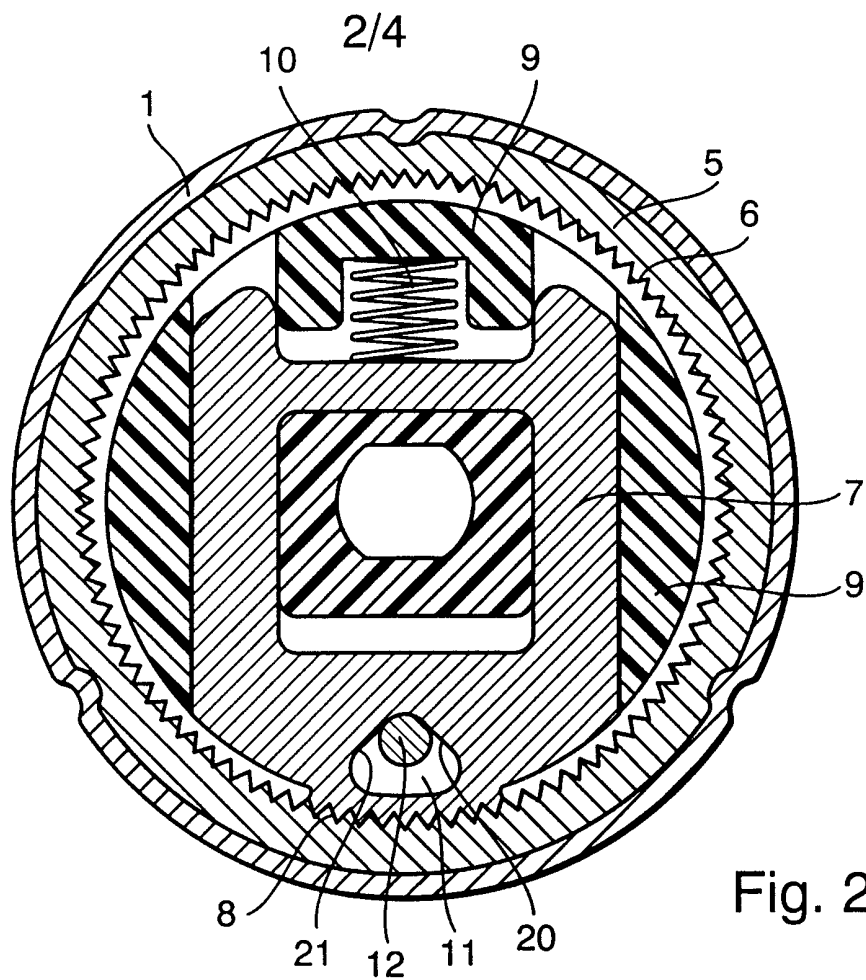


Fig. 1



3/4

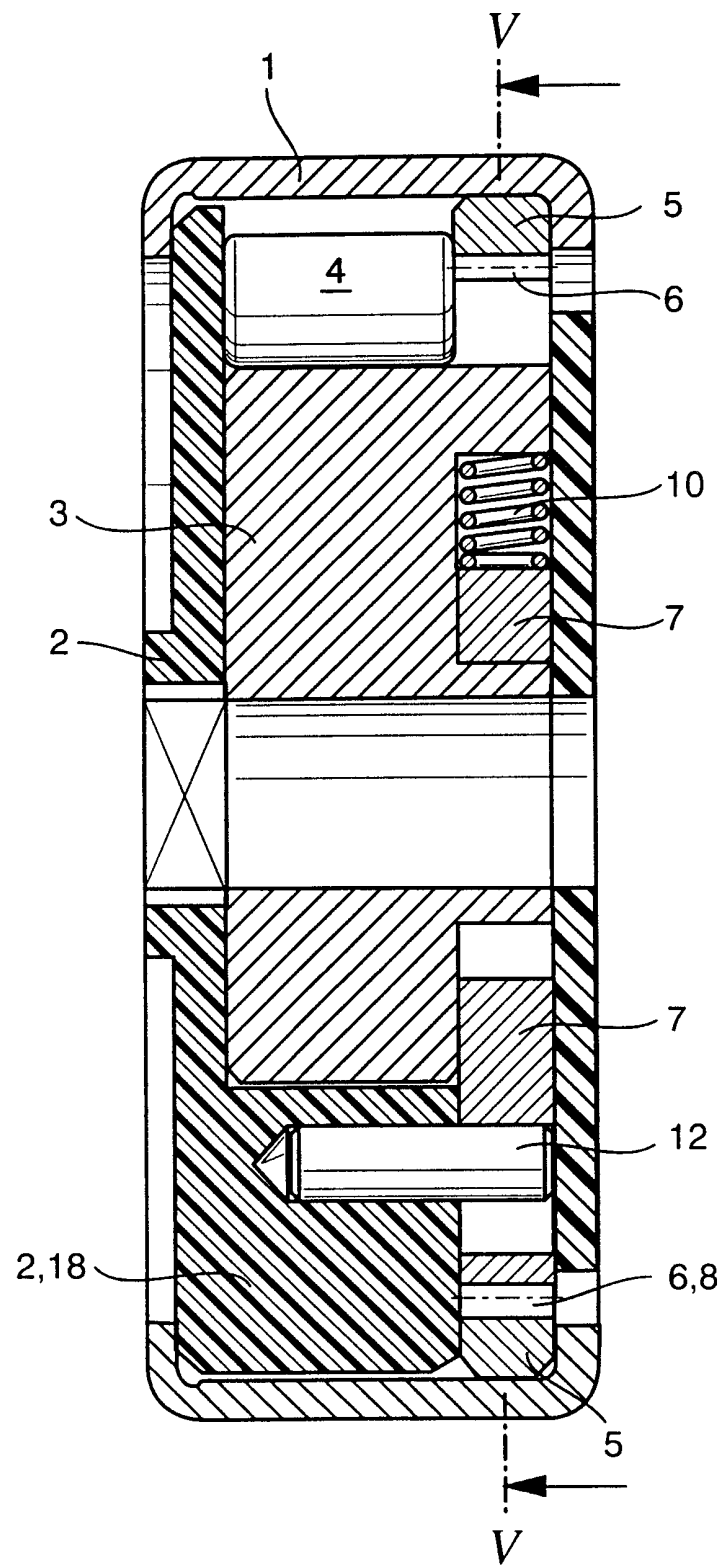


Fig. 4

4/4

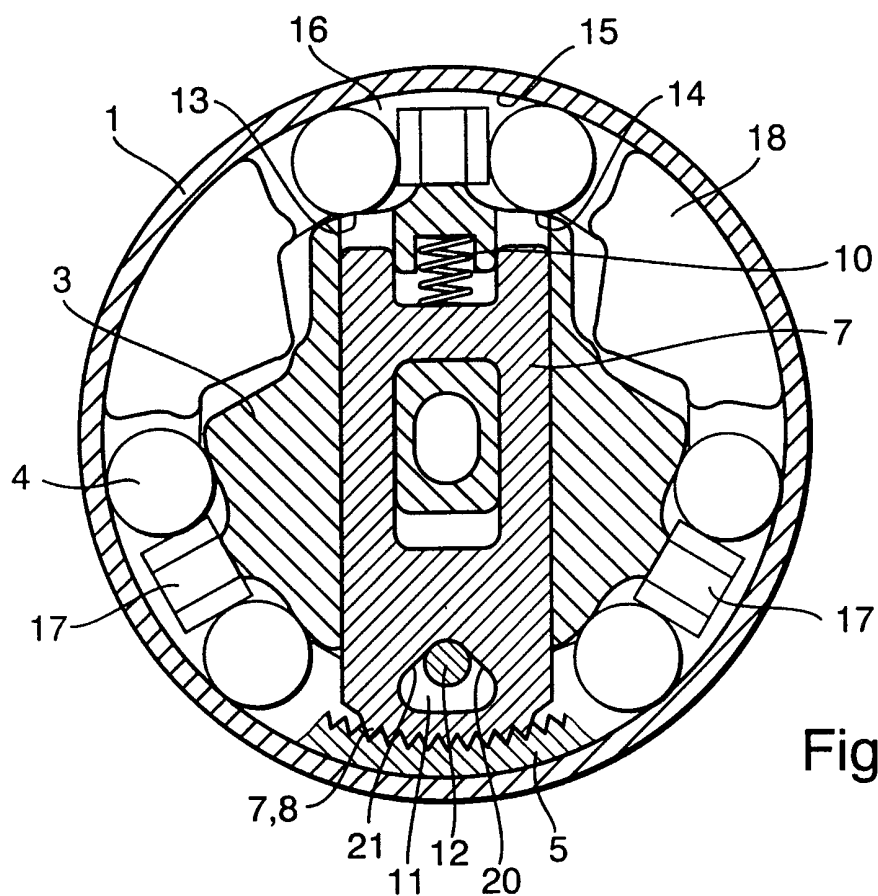


Fig. 5

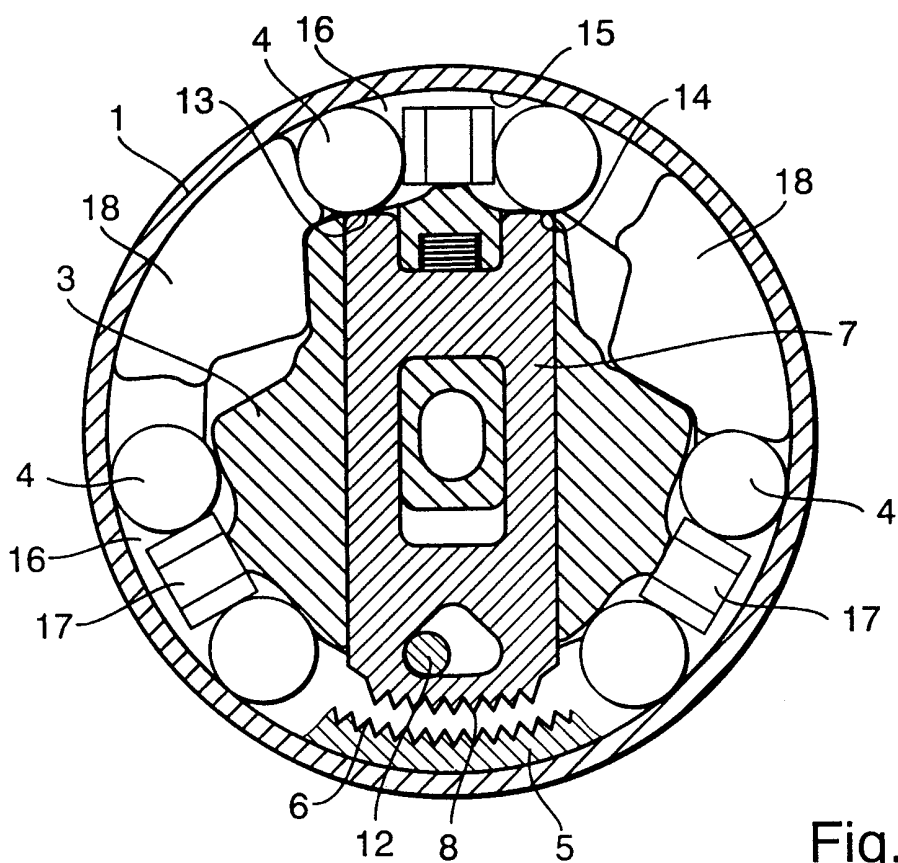


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/06793

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/22 B60N2/44

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 B60N

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 26 257 A (BERTRAND FAURE EQUIPEMENTS S.A.) 8 January 1998 (1998-01-08) abstract; figures 2-6	1-7
A	EP 0 502 774 A (BERTRAND FAURE AUTOMOBILE "BFA") 9 September 1992 (1992-09-09) abstract; figures 1,2	1-7
A	DE 32 03 151 A (KEIPER AUTOMOBILTECHNIK GMBH & CO KG) 18 August 1983 (1983-08-18) abstract; figures 1-3	1-7
A	WO 96 20352 A (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) 4 July 1996 (1996-07-04) cited in the application abstract; figures 1-6	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 December 1999

Date of mailing of the international search report

11/01/2000

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

Cuny, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/06793

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19726257	A	08-01-1998	FR 2750186 A	26-12-1997
			JP 10067266 A	10-03-1998
			US 5881854 A	16-03-1999
EP 502774	A	09-09-1992	FR 2673519 A	11-09-1992
			AT 129670 T	15-11-1995
			CA 2062260 A	06-09-1992
			DE 69205710 D	07-12-1995
			DE 69205710 T	11-04-1996
			ES 2081065 T	16-02-1996
			JP 6125821 A	10-05-1994
			US 5216936 A	08-06-1993
DE 3203151	A	18-08-1983	NONE	
WO 9620352	A	04-07-1996	DE 4447480 A	27-06-1996
			DE 19581436 D	18-09-1997
			JP 10511445 T	04-11-1998
			US 5896973 A	27-04-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06793

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/22 B60N2/44

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60N

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 26 257 A (BERTRAND FAURE EQUIPEMENTS S.A.) 8. Januar 1998 (1998-01-08) Zusammenfassung; Abbildungen 2-6	1-7
A	EP 0 502 774 A (BERTRAND FAURE AUTOMOBILE "BFA") 9. September 1992 (1992-09-09) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	1-7
A	DE 32 03 151 A (KEIPER AUTOMOBILTECHNIK GMBH & CO KG) 18. August 1983 (1983-08-18) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1-7
A	WO 96 20352 A (INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER KG) 4. Juli 1996 (1996-07-04) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Dezember 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Cuny, J-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/06793

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19726257 A	08-01-1998	FR 2750186 A JP 10067266 A US 5881854 A	26-12-1997 10-03-1998 16-03-1999
EP 502774 A	09-09-1992	FR 2673519 A AT 129670 T CA 2062260 A DE 69205710 D DE 69205710 T ES 2081065 T JP 6125821 A US 5216936 A	11-09-1992 15-11-1995 06-09-1992 07-12-1995 11-04-1996 16-02-1996 10-05-1994 08-06-1993
DE 3203151 A	18-08-1983	KEINE	
WO 9620352 A	04-07-1996	DE 4447480 A DE 19581436 D JP 10511445 T US 5896973 A	27-06-1996 18-09-1997 04-11-1998 27-04-1999