



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 21 523 T2 2004.04.08**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 898 666 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 21 523.7**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR97/00848**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 924 086.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/043564**

(86) PCT-Anmeldetag: **13.05.1997**

(87) Veröffentlichungstag  
der PCT-Anmeldung: **20.11.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.03.1999**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **02.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.04.2004**

(51) Int Cl.7: **F16H 1/16**  
**E05F 15/16, F16D 3/68**

(30) Unionspriorität:

<b>9605924</b>	<b>13.05.1996</b>	<b>FR</b>
<b>9702873</b>	<b>11.03.1997</b>	<b>FR</b>

(73) Patentinhaber:

**ArvinMeritor Light Vehicle Systems-France, Sully  
sur Loire, FR**

(74) Vertreter:

**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,  
80801 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, ES, GB, IT**

(72) Erfinder:

**QUERE, Jérôme, F-14120 Mondeville, FR;  
LAURANDEL, Herve, F-14000 Caen, FR**

(54) Bezeichnung: **GETRIEBEMOTOR, INSBESONDERE ZUM ANTRIEB VON ZUBEHÖRTEILEN IN KRAFTFAHRZEUGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Getriebemotor, insbesondere zum Antrieb von Zubehöerteilen in Kraftfahrzeugen, enthaltend einen mit einer Ankerwelle versehenen Rotor, ein Getriebegehäuse, welches eine Schnecke im Eingriff mit einem Zahnrad beinhaltet, sowie Dichtungsmittel für das Gehäuse und ein drehbar angetriebenes Abtriebsglied, wobei die Dichtungsmittel eine ringförmige Wandung des Zahnrades und eine Dichtung zwischen dieser Wandung und der Gehäusewand umfassen, wobei diese Dichtung entweder mit dem Gehäuse fest verbunden und auf der ringförmigen Wandung gleitend angeordnet ist oder fest mit der ringförmigen Wandung verbunden und gleitend auf dem Gehäuse angeordnet ist, und wobei die Dichtigkeit zwischen mindestens einer Dichtungslippe der Dichtung und jeweils der ringförmigen Wandung oder der Gehäusewand realisiert wird.

[0002] Die Getriebegehäuse der zum Stand der Technik gehörenden Getriebemotoren umfassen die folgenden Teile: Zahnrad, Nabe, Lippendichtung, Deckel und Trommel aus Kunststoff zur Aufwicklung eines Seils beispielsweise für einen Fensterheber oder ein Ritzel aus Sintereisen mit einer aufgespritzten Nabe aus Kunststoff.

[0003] Dieser Aufbau enthält eine relativ hohe Anzahl von Einzelteilen, was relativ bedeutende Fertigungskosten ausmacht.

[0004] Außerdem gibt es ein Axialspiel im Verlauf der in den Getriebemotor eingebauten Wellenachse. Dieses Spiel ergibt sich durch die Aufsummierung der Streuungen der Abmessungen der verschiedenen Bauteile bei der Montage (Welle, Anschlagstücke, Gehäuse, Verschluss, etc.). Die aneinander liegenden eingebauten verschiedenen Bauteile sind kürzer als der für sie vorgesehene Einbauort.

[0005] Bis heute wird das Axialspiel von Hand mittels einer Schraube ausgeglichen, welche sich in einem Endbereich des Gehäuses gegenüber der Durchgangsbohrung der Ankerwelle befindet, und welche mittels eines Sicherungsklebstoffes festgesetzt wird, wobei der Klebstoff gleichzeitig eine Abdichtung gewährleistet. Dieses Einstellverfahren ist langwierig, folglich kostspielig und steigert die Herstellkosten des Getriebemotors.

[0006] Die Patentschrift US-A-3 455 174 beschreibt einen Getriebemotor der Art, wie er im Oberbegriff des Patentanspruches 1 definiert ist, aber dessen Zahnrad weist keinen Dämpfer zum Antrieb des Abtriebsgliedes auf.

[0007] Die Patentschrift US-A-S 095 766 beschreibt einen Getriebemotor, in welchem das Zahnrad einen Dämpfer enthält, durch dessen Zwischenschaltung das Abtriebsglied angetrieben wird.

[0008] Die Patentschrift US-A-5,169 245 beschreibt einen Getriebemotor, in welchem das Axialspiel durch eine Schraubenfeder ausgeglichen wird, welche auf das Wellenende der Ankerwelle einen Druck

über ein dazwischen angeordnetes Teil ausübt, wobei dieses gegen einen Absatz des Gehäuses stößt, wenn die Feder durch eine bestimmte Kraft zusammengedrückt wird. In einer solchen Anordnung wird die Feder durch die Einwirkung der Axialkraft zusammengedrückt, und wenn die Drehrichtung des Getriebemotors wechselt, wird die in der Feder gespeicherte Energie plötzlich frei. Dadurch schlägt das gegenüberliegende Wellenende der Ankerwelle heftig gegen den Boden des Stators, wodurch ein sehr unangenehmes Geräusch entsteht.

[0009] Schließlich ergibt sich ein weiteres Problem aus dem Einsetzen eines Rings zwischen die Welle des Getriebemotors und den Stator. Tatsächlich variiert die lichte Weite dieses Rings aufgrund von Unregelmäßigkeiten des Durchmessers seines Einbauortes am Boden des Stators: Somit weist das Radialspiel zwischen Welle und dem Ring Unregelmäßigkeiten auf, welche unangenehme Schwingungen der Welle erzeugen.

[0010] Die Erfindung hat die Aufgabe, einen Getriebemotor mit einfacherem Aufbau in Bezug auf die bekannten Getriebemotoren zu schaffen, und der folglich niedrigere Herstellkosten ermöglicht.

[0011] Erfindungsgemäß ist der Getriebemotor dadurch gekennzeichnet, dass das Zahnrad einen einstückigen Dämpfer enthält, welcher an seinem Umfang mit Nuten so ausgebildet ist, dass diese einerseits radiale Nasen des Zahnrades und andererseits Antriebsselemente eines Abtriebsgliedes aufnehmen.

[0012] Gemäß einer Ausbildung der Erfindung sind die Ränder der Nuten mit Abschrägungen versehen.

[0013] Eine Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass der Dämpfer auf wenigstens einer seiner Seiten mit Zentriermitteln versehen ist, die in einem begrenzten Hohlraum zwischen dem Rad und dem Abtriebsglied ein notwendiges Volumen für das Anschwellen des Dämpfers freihalten, wenn dieser zusammengedrückt wird.

[0014] Die Abschrägungen des Dämpfers sind doppelt vorteilhaft: einerseits sichern sie einen Übergang bei der Verdrehung des Dämpfers in seiner Funktion als Kupplung, andererseits erleichtern sie die automatische Montage des Dämpfers auf die Nabe des Zahnrades.

[0015] Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden im Laufe der Beschreibung mit Bezug auf die folgenden Zeichnungen erläutert, die mehrere Ausführungsformen beispielhaft darstellen.

[0016] **Fig. 1** ist eine Teil-Explosionsdarstellung, veranschaulicht maßstabsgerecht eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Getriebemotors und besonders die seines Getriebegehäuses.

[0017] **Fig. 1A** ist eine Teilschnittansicht 1A-1A gemäß der **Fig. 1** einer Abdichtung zwischen der Wand des Gehäuses und einem Bund des Zahnrades.

[0018] **Fig. 2** ist ein Längsschnitt und Teilaufriß in vergrößertem Maßstab eines Wellenendes der Ankerwelle und der Gehäusewand, und zeigt die Mittel der erfindungsgemäßen automatischen Axialspielre-

gelung.

[0019] **Fig. 3** ist ein Längsschnitt und Teilaufriß in vergrößertem Maßstab eines Wellenendes der Ankerwelle und des Stators, und stellt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Rings dar, der zwischen der Welle und dem Stator angeordnet ist.

[0020] **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht eines Ritzels, welches das Abtriebsglied des Getriebemotors bilden kann.

[0021] **Fig. 5** ist eine teilgeschnittene Ansicht im Längsriß des Getriebemotors, der mit einer erfindungsgemäßen automatischen Axialspielausgleichseinrichtung in der Mittelachse der Welle ausgerüstet ist.

[0022] **Fig. 6** ist in Bezug auf **Fig. 1** eine Teilschnittansicht in vergrößertem Maßstab einer Ausführungsform von Axialspielausgleichsmitteln zwischen dem Wellenende der Ankerwelle und der Gehäusewand, wobei die Anordnung den Ruhezustand vor einer Belastung zeigt.

[0023] **Fig. 7** ist eine Querschnittsansicht gemäß 7/7 der **Fig. 6**.

[0024] **Fig. 8** ist eine Ansicht analog zu **Fig. 6** und zeigt die Anordnung einer automatischen Axialspielausgleichseinrichtung in ihrer Stellung ohne Belastung des Getriebemotors.

[0025] **Fig. 9** ist eine Ansicht analog zu **Fig. 8** und zeigt die Anordnung in ihrer Stellung bei Betrieb des Getriebemotors.

[0026] **Fig. 10** ist ein Diagramm, welches die Veränderung der Axialkraft, die durch das Getriebegehäuse auf die Wellenanordnung des Getriebemotors entsteht, als Funktion der Kompression zeigt, die auf den Dämpfer der automatischen Spielausgleichseinrichtung einwirkt.

[0027] Der in den **Fig. 1** bis 4 dargestellte Getriebemotor ist insbesondere zum Antrieb von Zubehörtteilen in Kraffahrzeugen vorgesehen, beispielsweise für elektrische Fensterheber.

[0028] Er umfasst einen Rotor (nicht dargestellt) mit einer Ankerwelle, von der ein Wellenende **1** in **Fig. 2** gezeigt ist, ein Getriebegehäuse **2**, welches ein auf einer rechtwinklig zur Ankerwelle liegenden Achse **4** aufgebrachtes Zahnrad **3** enthält. Die Ankerwelle weist eine Schnecke (nicht dargestellt) auf, mit welcher das Zahnrad **3** in Eingriff steht. Der Getriebemotor umfasst ebenfalls einen einstöckigen Dämpfer **5**, der sich im Inneren des Zahnrades **3** befindet, konzentrisch zu dessen Nabe **6** montiert ist und mehrere radiale Nasen **7** aufweist, welche in korrespondierenden radialen Nuten **8** des Dämpfers **5** aufgenommen sind, wobei der Dämpfer **5** aus einem elastischen Material vorzugsweise einem Elastomer besteht. Die Ränder der Nuten **8** sind mit Abschrägungen **90** versehen.

[0029] Der Dämpfer **5** weist auf wenigstens einer seiner Seiten Zentriermittel in einem begrenzten Hohlraum zwischen dem Rad **3** und dem Abtriebsglied **11** auf. Diese Zentriermittel sind in dem beschriebenen Beispiel aus Warzen **98** gebildet, welche

von den Spritzgussresten des Dämpfers stammen und aus seinen Seiten Vorsprünge bilden.

[0030] Die Warzen **98** gewährleisten die oben genannte Zentrierung und halten ein Volumen frei, welches notwendig ist, um das Anschwellen des Dämpfers **5** bei seiner Kompression zu ermöglichen.

[0031] Schließlich besitzt das Getriebegehäuse **2** eine ringförmige Abdichtung **9** und eine Trommel **11**, welche koaxial zum Dämpfer **5** und dem Rad **3** angeordnet ist. Diese Trommel ist zur Aufnahme eines Seils vorgesehen, insbesondere für einen Fensterheber in Seilausführung, und bildet das Abtriebsglied des Getriebemotors. Die Abdichtung **9** wird durch ein Umspritzen beispielsweise einer metallischen Rinde **40** (**Fig. 1A**) gebildet und unter Krafteinwirkung in das Getriebegehäuse **2** eingesetzt. Die Abdichtung **9** weist wenigstens eine Lippe **9a** zum Gleiten auf einer inneren ringförmigen Wandung **12** des Zahnrads **3** auf. Die ringförmige Wandung **12** ist notwendig, da die Verbindung Rad **3** – Nabe **6** an der Außenseite dieser letzten liegt und nicht zwischen die Achse **4** und das Rad **3** eingefügt ist.

[0032] In einer Variante kann die Abdichtung auf dem Bund befestigt sein und ihre Lippe auf der Wand des Getriebegehäuses **2** gleiten.

[0033] Die innere ringförmige Wandung **12** bildet in Längsrichtung zur Trommel **11** hin einen leichten Vorsprung in Bezug auf die Verzahnung des Rads **3**. Die Abdichtung **9** ist zwischen der ringförmigen Wandung **12** und der Wand **13** des Getriebegehäuses **2** angeordnet und sichert die Dichtigkeit des letzteren ohne Notwendigkeit eines Deckels.

[0034] Hierfür kann die Abdichtung **9** entweder mit der Wand **13** des Getriebegehäuses **2** fest verbunden sein, zum Beispiel durch elastische Anklipsmittel **14** im Gehäuse, und auf der Peripherie der ringförmigen Wandung **12** dichtend gleiten, oder mit der letzteren durch geeignete Mittel fest verbunden, beispielsweise eingepresst in den Raum zwischen der ringförmigen Wandung **12** und der Basis des Zahnrads **3**, wobei dann ein gleitendes Dichten auf der Wand **13** des Gehäuses **2** erfolgt.

[0035] Die Trommel **11** weist Mittel auf, um die Drehbewegung des Dämpfers **5** zu übernehmen. In der dargestellten Ausführungsform bestehen diese Mittel aus Fingern **10** der Trommel **11**, welche in den korrespondierenden radialen Nuten **8** zum Eingriff kommen. Die Anzahl der Nuten **8** kann zum Beispiel sechs betragen, wobei drei von ihnen die Finger **10** und drei die Nasen **7** aufnehmen. Aufgrund dieser Anordnung kann das zwischengeschaltete Übertragungsmittel aus Kunststoff der bisherigen Getriebemotoren eingespart werden, der Dämpfer **5** treibt die Trommel **11** direkt an.

[0036] In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform weist der Getriebemotor ein Abtriebsglied **15** auf, welches aus einem einstöckig mit einer Nabe **17** (**Fig. 4**) ausgebildeten Ritzel **16** besteht und sich innerhalb der ringförmigen Wandung **12** des Zahnrads **3** befindet. Das Abtriebsglied **15** ist vor-

zugsweise aus einem Sintereisenmaterial hergestellt. Die Nabe **17** ist mit Fingern **30** versehen, welche in den korrespondierenden Nuten **8** zum Eingriff kommen und die Übertragung der Drehbewegung des Dämpfers **5** auf das Abtriebsglied **15** ermöglichen.

[0037] Der Getriebemotor ist auch mit Mitteln einer automatischen Axialspielregelung zwischen dem Wellenende **1** der Ankerwelle und der Wand **18** des Gehäuses **2** (**Fig. 2**) versehen. Im Ausführungsbeispiel umfassen die Regelungsmittel einen Anschlagdämpfer **19** aus einem elastischen Werkstoff wie Kautschuk, der das an dieser Stelle durch die Wand **18** gebildete Volumen ausfüllt, und aus einer im Anschlagdämpfer **19** versenkten metallischen Scheibe **21**.

[0038] Genauer gesagt ist die Scheibe **21** auf der der Welle **1** zugewandten Seite des Anschlagdämpfers **19** angeordnet, derart, dass die Oberfläche der Scheibe **21** mit der Querseite des Anschlagdämpfers **19** fluchtet.

[0039] Das Wellenende der Welle **1** ist mit einer Kapsel **22** aus Kunststoff versehen und gegen die Scheibe **21** gelagert. Die Anordnung besteht aus der Ankerwelle **1**, ihrer Abschlusskapsel **22**, der Scheibe **21** und dem Anschlagdämpfer **19** und ist mit einer leichten Vorspannung in die Wand **18** eingebaut, um das Axialspiel der Welle **1** automatisch zu kompensieren.

[0040] Gemäß einer ergänzenden Besonderheit des Getriebemotors ist das dem Anschlagdämpfer **19** gegenüberliegende Wellenende **23** der Ankerwelle mit einem Lagerring **24** versehen, welcher zwei radial abgestufte Teilbereiche **25**, **26** besitzt.

[0041] Der erste Teilbereich **25** hat einen Außendurchmesser, der dem der inneren Wand des Stators **20** entspricht, auf welcher der Teilbereich sich abstützt, während sein Innendurchmesser  $d_1$  größer ist als der Durchmesser  $d$  der Welle **23**. Der zweite Teilbereich **26** besitzt einen Innendurchmesser, der dem Durchmesser  $d$  der Welle **23** entspricht und auf dem der Teilbereich aufliegt, und einen Außendurchmesser  $d_2$ , der kleiner ist als der der inneren Wand des Stators **20**.

[0042] Auf diese Weise ist ein ringförmiger Zwischenraum **27** zwischen dem Wellenende **23** der Ankerwelle und dem Teilbereich **25** und ein weiterer ringförmiger Zwischenraum **28** zwischen dem Teilbereich **26** und dem Stator **20** fest eingegrenzt.

[0043] Dieser Lagerring **24** verbessert deutlich die Beherrschung des Spiels der Welle **23**, denn da sein Durchmesser des Teilbereichs **26** auf der Welle **23** liegt, kann dieser variieren, weil dieser Teilbereich **26** durch den Zwischenraum **28** von der inneren Wand des Stator **20** getrennt ist. Die Unregelmäßigkeiten dieser letzteren übertragen sich somit allein auf den Teilbereich **25**, auf welchen die aufgenommenen Spannungen durch den Teilbereich **26** übertragen werden. Somit werden die Schwingungen der Welle **23** bedeutend reduziert.

[0044] Der in **Fig. 5** dargestellte Getriebemotor **100** ist besonders zum Antrieb von Zubehörteilen wie elektrische Fensterheber in Kraftfahrzeugen vorgesehen.

[0045] Er umfasst eingebaut im Inneren eines Gehäuses **200** einen Stator **300** und wird auf bekannte Weise über elektrische Anschlüsse **400** versorgt. Weiterhin umfasst er einen Rotor **500** auf einer Ankerwelle **600**, deren Wellenenden in Lagern **700**, **800** aufgenommen sind. Diese Ankerwelle besitzt eine Schnecke **900** im Eingriff mit einem Zahnrad **110** und kann ein Abtriebsglied **120** antreiben, welches selbst das zugehörige Zubehörteil des Getriebemotors antreibt, zum Beispiel ein Fensterheber oder ein Schiebedach.

[0046] Das Wellenende **600a** der Ankerwelle **600** durchdringt das Lager **700**, welches nahe an der Schnecke **900** liegt, und wirkt mit einer Anordnung **120** zum automatischen Axialspielausgleich zwischen dem Wellenende **600a** und der Wand **130** des Getriebegehäuses **140** zusammen, um die Axialkräfte  $F$  auszugleichen, die durch die Ankerwelle **600** während des Betriebes des Getriebemotors entstehen.

[0047] In der dargestellten Ausführungsform beinhalten diese Regelmittel einen Dämpfer **150** aus einem elastischen Werkstoff, beispielsweise ein Elastomer, eingebaut mit einem Radialspiel (**Fig. 6**) in ein Endstück **170** am äußeren Ende der Wand **130** des Gehäuses **140**, und eine stane Anlaufplatte **180**, die sich zwischen dem Wellenende **600a** der Welle **600** und dem Dämpfer **150** befindet. Die Anlaufplatte **180** ist vorzugsweise aus Metall und tablettenförmig, zum Beispiel zylindrisch; und stützt sich gegen die Endseite des Dämpfers **150** ab, welcher beispielsweise aus einem zylinderförmigen elastischen Werkstoff besteht. Die Anlaufplatte **180** liegt mit ihrer anderen Seite an einer Abschlusskapsel **190** an, welche auf dem Wellenende **600a** der Ankerwelle **600** aufgebracht ist. Die starre Anlaufplatte **180** ist im Gehäuse **140** axial verschiebbar innerhalb einer festgelegten Strecke  $d$  angeordnet, welche dem Axialspiel der Wellenanordnung zwischen der Ruheposition ohne Belastung (**Fig. 6**) und der Position unter Belastung bei Betrieb des Getriebemotors (**Fig. 9**) entspricht. Die Strecke  $d$  ist durch ein Anschlagmittel begrenzt, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine umlaufende Schulter **210** gegenüber dem Dämpfer **150** in der inneren Wand des Gehäuses **140** gebildet wird.

[0048] Die starre Anlaufplatte **180** ist mit Mitteln versehen, die eine Drehung derselben um die Achse der Ankerwelle **600** verhindern. In der in **Fig. 7** dargestellten Ausführungsform sind diese Mittel durch zwei Nasen **220** ausgebildet, die radial vom Rand der Anlaufplatte **180** hervorstehen und diametral gegenüberliegen, und die in korrespondierende Ausnehmungen **230** eingreifen, welche in der inneren Wand **130** des Gehäuses **140** eingebracht sind. Diese Ausnehmungen bestehen aus Nuten **230**, die sich in Längs-

richtung bis zur Querfläche der umlaufenden Schulter **210** erstrecken, um eine Kulissenführung der Nasen **220** in den Nuten **230** zu ermöglichen, wenn die Anlaufplatte **180** die Strecke  $d$  durchläuft.

[0049] Die Funktion der oben beschriebenen Anordnung zum automatischen Ausgleich des Axialspiels wird im folgenden erläutert.

[0050] Vor dem Zusammenbau der Wellenanordnung befindet sich die Anlaufplatte **180** im Spielabstand  $d$  von der Schulter **210** entfernt (Fig. 6). Nach dem Zusammenbau des Getriebemotors und ohne Belastung in der Ruheposition liegt die Wellenanordnung **600** unter einer Vorspannung mit einer Kraft  $F_1$  als Funktion des Maßes  $d_1$  (Fig. 8), wobei  $d_1$  kleiner als  $d$  ist. In dieser Stellung erfährt der Dämpfer **150** eine Vorspannungskraft, die zum Beispiel zwischen 0 und 100 N liegt. Hierbei ist das restliche Spiel oder Maß  $d_1$  das Ergebnis der Aneinanderreihung der axialen Abmessungen der wesentlichen Teile des Getriebemotors (Welle **600**, Anschläge, Gehäuse **140**, Verschluss, usw.).

[0051] Das Maß oder Spiel  $d_1$  sowie das Spiel  $d$  sind im Schaubild der Fig. 10 aufgezeigt, welche zeigt, dass die Axialkraft  $F$ , die durch die Ankerwelle **600** auf die Anlaufplatte **180** und auf den Dämpfer **150** einwirkt, linear von  $F_1$  nach  $F_2$  verläuft, das heißt, bis dass die Anlaufplatte an der Schulter **210** anschlägt. Die in diesem Augenblick vom Dämpfer aufgenommene Maximalkraft  $F_2$  beträgt zum Beispiel 100 N.

[0052] Wenn im Betriebszustand des Getriebemotors die Axialkraft  $F$  in der Wellenanordnung den vorbestimmten Wert  $F_2$  übersteigt, kommt die Anlaufplatte **180** somit an der Schulter **210** zum Anschlag und begrenzt die Kompressionskraft auf den Dämpfer **150** auf den vorgenannten Wert.

[0053] Diese Begrenzung verhindert ein Kriechen des elastischen Werkstoffs des Dämpfers **150**, und folglich seine Beschädigung durch höhere Axialkräfte, die den Wert von  $F_2$  übersteigen, der erreicht ist, wenn die Anlaufplatte **180** an der Schulter **210** anschlägt. Die durch die Welle **600** erzeugten Axialkräfte erhöhen sich gewaltig (Schaubild der Fig. 10) und werden dann direkt in die Schulter **210** und somit in die Wand **130** des Gehäuses **140** abgeleitet.

[0054] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt und kann mehrere Varianten umfassen. So kann zum Beispiel jedes Mittel verwendet werden, welches die Verdrehung der starren Anlaufplatte **180** verhindert, eine einzelne Nase oder Anschlag **220** können gegebenenfalls zur Anwendung kommen.

[0055] Die erfindungsgemäße Anordnung zum automatischen Ausgleich des Axialspiels der Wellenanordnung ist eine einfache Ausführung und folglich wenig kostspielig, weist gleichzeitig eine große Lebensdauer auf, da die einwirkenden Kompressionskräfte auf den Dämpfer **150** begrenzt werden und somit Beschädigung wie oben dargestellt verhindert wird.

[0056] In einer Variante kann die Abdichtung **9** mehr als eine Lippe aufweisen, beispielsweise zwei.

## Patentansprüche

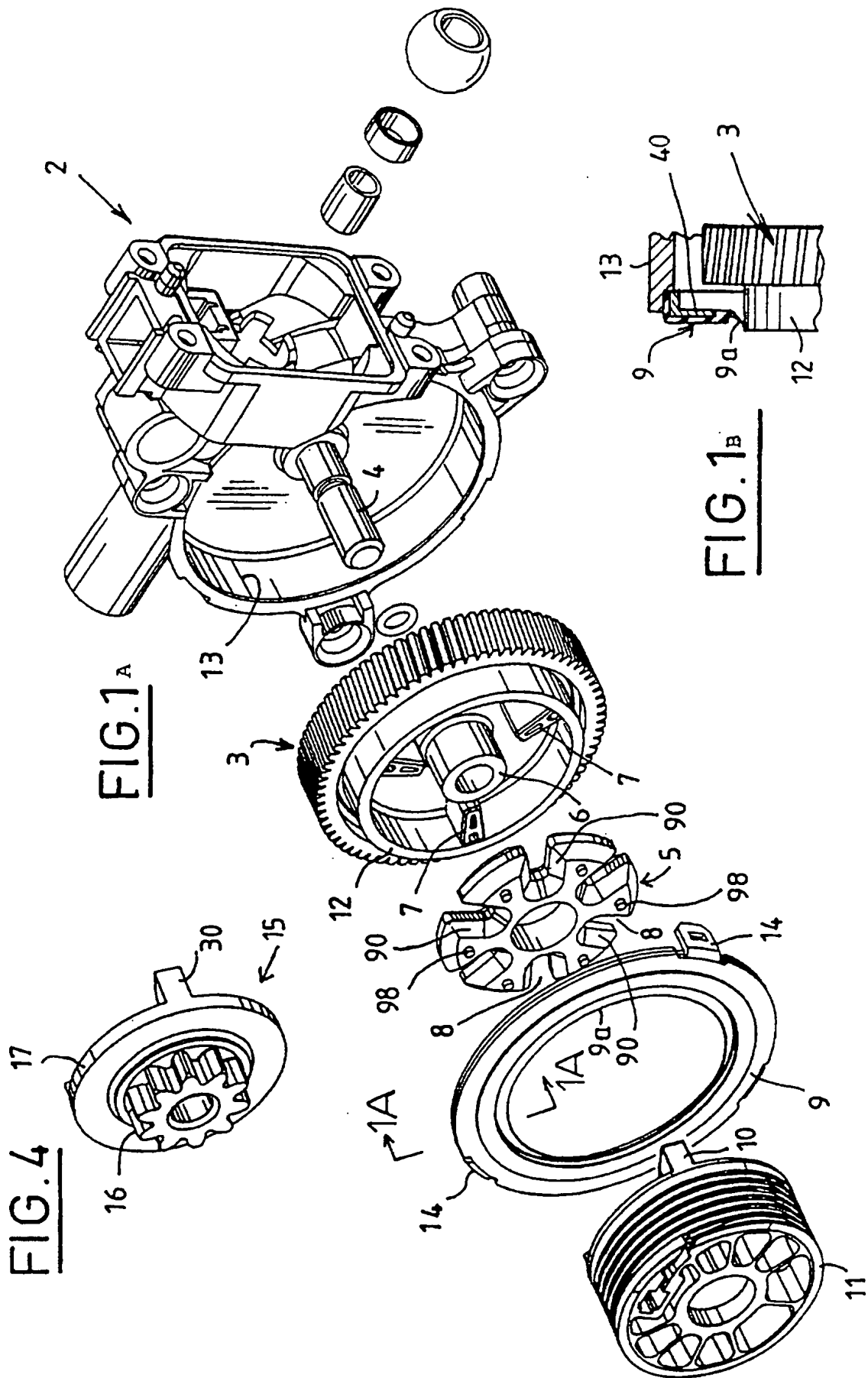
1. Getriebemotor, insbesondere zum Antrieb von Zubehörteilen in Kraftfahrzeugen, enthaltend einen mit einer Ankerwelle (**1**; **23**) versehenen Rotor, ein Getriebegehäuse (**2**), welches eine Schnecke im Eingriff mit einem Zahnrad (**3**) beinhaltet, sowie Dichtungsmittel für das Gehäuse und ein drehbar angeordnetes Abtriebsglied (**11**; **15**), wobei die Dichtungsmittel eine ringförmige Wandung (**12**) des Zahnrades (**3**) und eine Dichtung (**9**) zwischen dieser Wandung (**12**) und der Gehäusewand (**13**) umfassen, wobei diese Dichtung entweder mit dem Gehäuse fest verbunden und auf der ringförmigen Wandung gleitend angeordnet ist oder fest mit der ringförmigen Wandung verbunden und gleitend auf dem Gehäuse angeordnet ist, und wobei die Dichtigkeit zwischen mindestens einer Dichtungslippe (**9a**) der Dichtung (**9**) und jeweils der ringförmigen Wandung oder der Gehäusewand realisiert wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zahnrad (**3**) einen einstöckigen Dämpfer (**5**) enthält, welcher an seinem Umfang mit Nuten (**8**) so ausgebildet ist, dass diese einerseits radiale Nasen (**7**) des Zahnrads (**3**) und andererseits Antriebselemente (**10**; **30**) des Abtriebsgliedes (**11**; **15**) aufnehmen.

2. Getriebemotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ränder der Nuten mit Abschrägungen (**90**) versehen sind.

3. Getriebemotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Dämpfer (**5**) auf wenigstens einer seiner Seiten mit Zentriermitteln versehen ist, die in einem begrenzten Hohlraum zwischen dem Rad (**3**) und dem Abtriebsglied (**11**; **15**) ein notwendiges Volumen für das Anschwellen des Dämpfers freihalten, wenn dieser zusammengedrückt wird.

4. Getriebemotor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass diese Zentriermittel aus Warzen (**98**) gebildet sind, welche von den Spritzgussresten des Dämpfers (**5**) stammen und wenigstens auf einer der Seitenflächen des Dämpfers Vorsprünge bilden.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



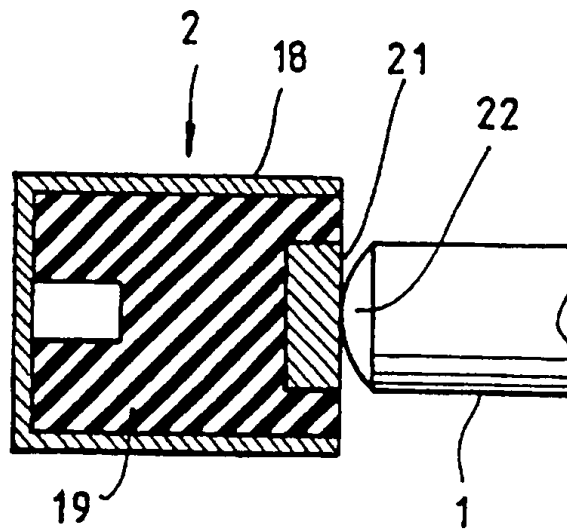


FIG. 2

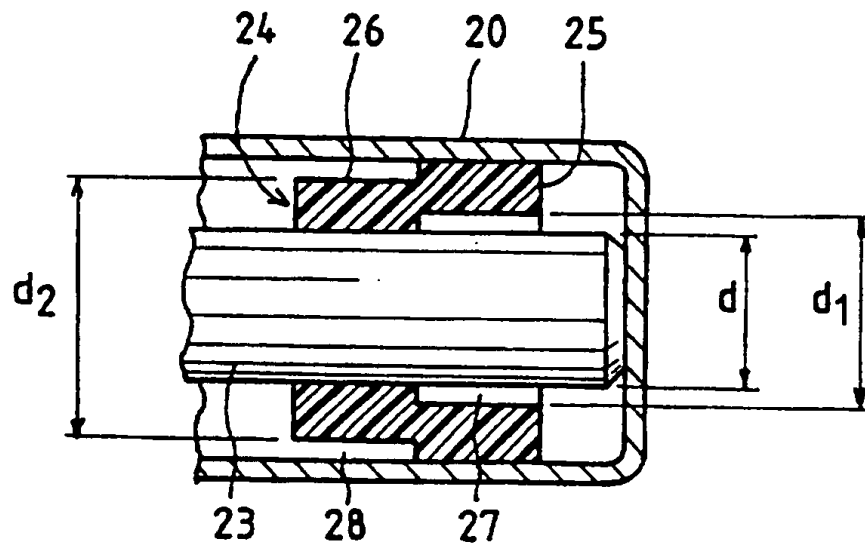
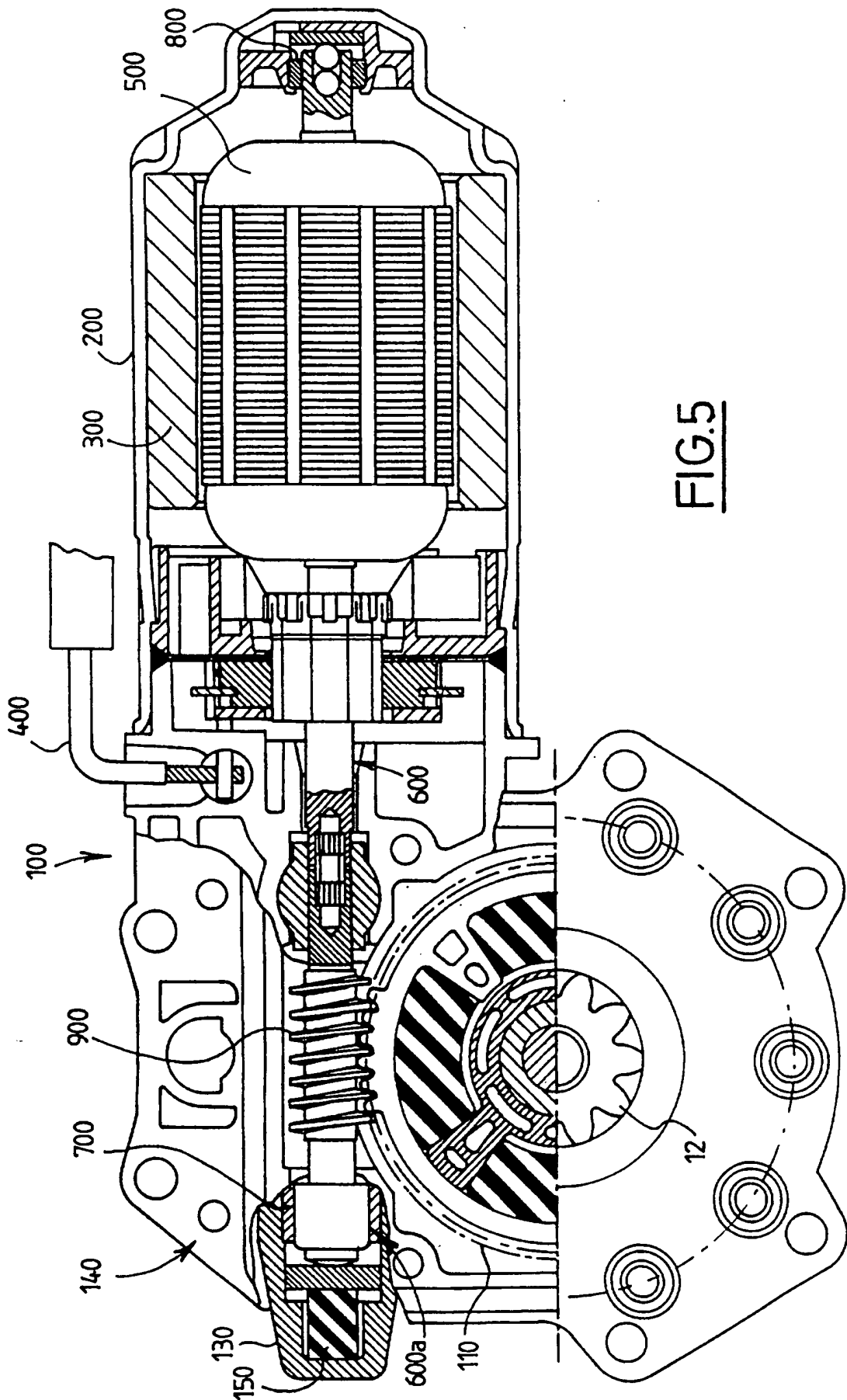


FIG. 3



**FIG. 5**



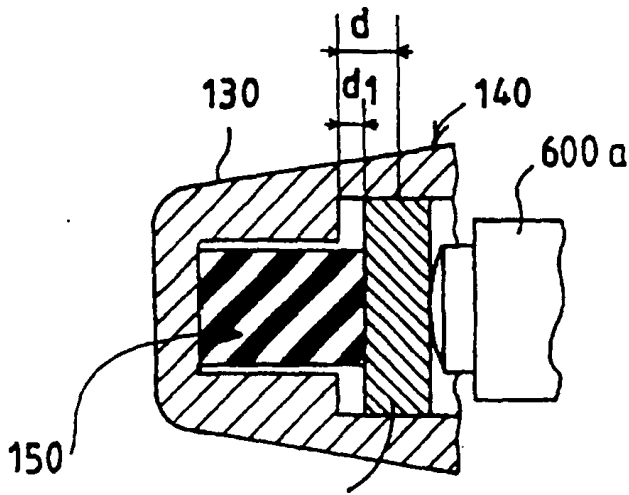


FIG. 8

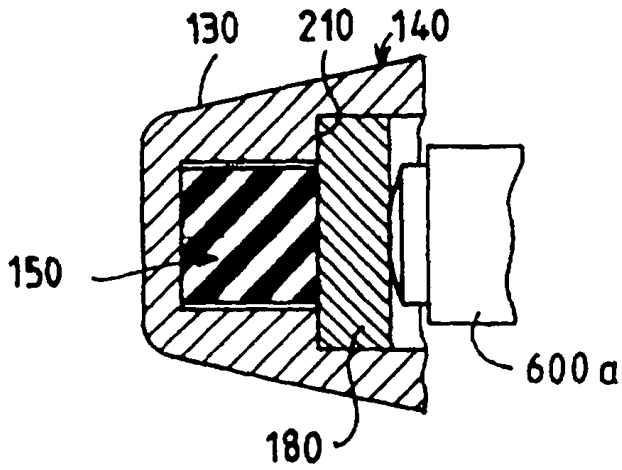


FIG. 9

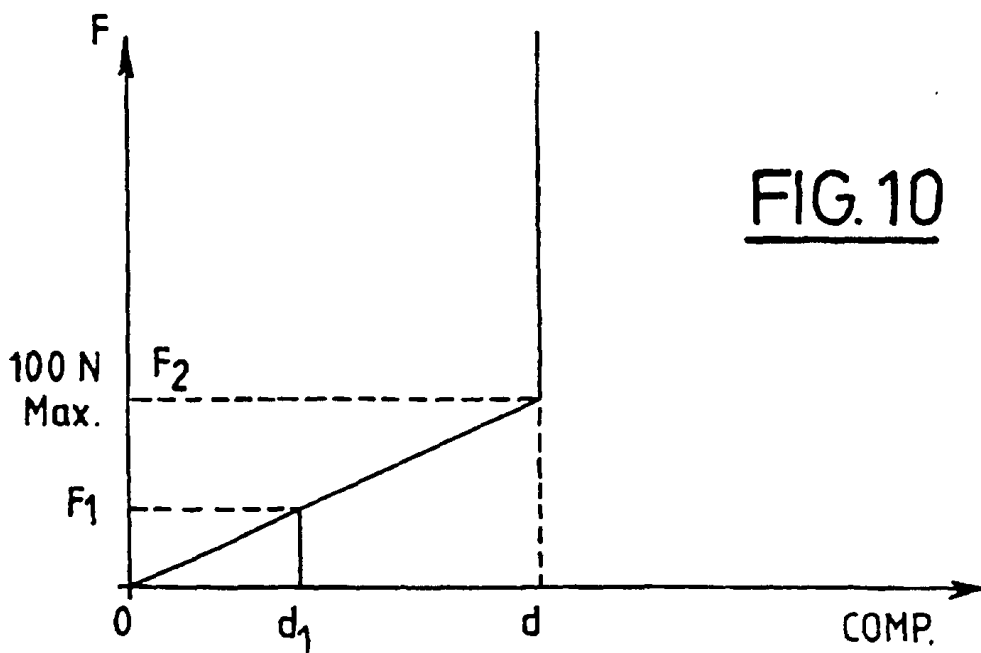


FIG. 10