



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 34 070 T2** 2006.06.14

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 961 052 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 34 070.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 118 174.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **13.05.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.12.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.08.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.06.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16H 1/16** (2006.01)

**F16H 55/24** (2006.01)

**H02K 7/08** (2006.01)

**H02K 7/116** (2006.01)

**E05F 15/16** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

**9605924**      **13.05.1996**      **FR**

**9702873**      **11.03.1997**      **FR**

(73) Patentinhaber:

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

(74) Vertreter:

**Wilhelms, Kilian & Partner, 81541 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, ES, GB, IT**

(72) Erfinder:

**Quere, Jérôme, 14112 Bieville-Beuville, FR;  
Laurandel, Herve, 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 Anmeldung ist eine Teilanmeldung zur europäischen Patentanmeldung Nr. 97 924 086.8-2306, entsprechend WO 97/43564A.

**[0002]** Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Getriebemotor, insbesondere für den Antrieb von Fahrzeugausrüstungen, einer Art entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und bekannt beispielsweise aus US 5 027 670A.

**[0003]** Getriebegehäuse von zum Stand der Technik gehörenden Getriebemotoren umfassen folgende Teile: Zahnrad, Nabe, Lippendichtung, Deckel und Trommel aus Kunststoff zum Aufwickeln eines Seils, beispielsweise eines Fensterhebers, oder ein Ritzel aus Sinterstahl und mit aufgespritzter Nabe aus Kunststoff.

**[0004]** Dieser Aufbau weist eine verhältnismäßig große Anzahl von Teilen auf, was verhältnismäßig hohe Herstellungskosten zur Folge hat.

**[0005]** Ferner ist ein Axialspiel in dem im Getriebemotor montierten Wellenstrang vorhanden. Dieses Axialspiel geht auf eine Aufsummierung der Streuungen der Abmessungen der einzelnen Teile bei der Montage (Welle, Anschlag, Stücke, Gehäuse, Joch, etc.) zurück, wobei diese Stoß and Stoß gesetzten verschiedenen Teile weniger lang sind als ihre Aufnahmen.

**[0006]** Bis heute wird dieses Axialspiel manuell mittels einer Schraube kompensiert, die im Ende des Gehäuses an der Durchgangsbohrung für die Ankerwelle aufgenommen ist und die durch einen Klebstoff blockiert wird, der gleichzeitig die Dichtheit gewährleistet. Dieser Reguliervorgang ist langwierig, deshalb lästig, und erhöht die Herstellungskosten des Getriebemotors.

**[0007]** Die US-Patentschrift 5 169 245 beschreibt einen Getriebemotor, bei dem das Axialspiel durch eine Schraubenfeder kompensiert wird, die auf das Ende der Ankerwelle mit Zwischenlage eines Teils, welches an einer Schulter des Gehäuses zur Anlage kommen kann, einen Axialdruck ausübt, wenn die Feder eine bestimmte Kompression erfährt. Bei einer solchen Vorrichtung wird die Feder unter der Wirkung der Axialkraft zusammengedrückt, und wenn die Drehrichtung des Getriebemotors umgekehrt wird, wird die in der Feder gespeicherte Energie abrupt freigesetzt. Dadurch schlägt das entgegengesetzte Ende der Ankerwelle heftig gegen den Boden des Stators, was ein sehr lästiges Geräusch zur Folge hat.

**[0008]** Schließlich ergibt sich ein weiteres Problem aus der Versackung eines Rings zwischen der Welle

des Getriebemotors und dem Stator. Der Innendurchmesser dieses Rings variiert aus Gründen von Unregelmäßigkeiten des Durchmessers seiner am Boden des Stators liegenden Aufnahme. Dadurch weist das Radialspiel zwischen der Welle und dem Ring Unregelmäßigkeiten auf, die unangenehme Schwingungen der Welle zur Folge haben.

**[0009]** Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer automatischen Kompensation des Axialspiels des Wellenstrangs des Getriebemotors mit einfachen, wirksamen und kostengünstigen Mitteln, bei denen außerdem nicht die Gefahr besteht, dass die Reguliervorrichtung beschädigt wird.

**[0010]** Gemäß der Erfindung weist der Getriebemotor hierzu die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 auf.

**[0011]** Dieses Anschlagssystem gestattet es, die axiale Kompressionskraft, die der Dämpfer erfährt, wenn der Getriebemotor in Betrieb ist, auf einen bestimmten Wert zu begrenzen.

**[0012]** Ferner vermeidet die Tatsache der Verwendung eines Dämpfers aus Elastomer und nicht einer Schraubenfeder die Nachteile, die mit letzterer verbunden sind. Ein Element aus Elastomer hat die Eigenschaft, einen Teil der Verformungsenergie durch innere Reibung der Molekülketten des Elastomermaterials aufzunehmen. Diese Aufnahme eines Teils der durch die Anlagekraft erzeugten Energie ermöglicht eine erhebliche Verminderung des Schallpegels des unangenehmen Geräuschs bei der Umkehrung des Drehsinns des Motors.

**[0013]** Die maximale Anlagekraft, die der Dämpfer erfährt, kann in Übereinstimmung mit geltenden Normen beispielsweise 100 N sein. Über diesen Wert hinaus wirkt die durch die Ankerwelle beim Arbeiten des Getriebemotors erzeugte Axialkraft über das Anschlagssystem auf die Gehäusewand, was eine Beschädigung des Dämpfers durch eine übermäßige Axialkraft vermeidet.

**[0014]** Weitere Besonderheiten und Vorteile der Erfindung werden im Verlauf der folgenden unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen, die mehrere Ausführungsformen beispielhaft darstellen, vorgenommenen Beschreibung deutlich werden.

**[0015]** [Fig. 1](#) ist eine Teil-Explosionsdarstellung, im Wesentlichen maßstabsgerecht, einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Getriebemotors und besonders die seines Getriebegehäuses.

**[0016]** [Fig. 1A](#) ist eine Ansicht im Teilschnitt längs Linie 1A-1A von [Fig. 1](#) einer Abdichtung zwischen der Wand des Gehäuses und einem Bund des Zahnrads.

[0017] **Fig. 2** ist ein Teillängsschnitt und Teilaufriss in vergrößertem Maßstab eines Endes der Ankerwelle und der Gehäusewand, und weist Mittel zur automatischen Axialspielregelung auf, die nicht gemäß der Erfindung sind.

[0018] **Fig. 3** ist ein Teillängsschnitt und Teilaufriss in vergrößertem Maßstab eines Endes der Ankerwelle und des Stators und stellt eine Ausführungsform eines Rings dar, der zwischen der Welle und dem Stator angeordnet ist.

[0019] **Fig. 4** ist eine perspektivische Ansicht eines Ritzels, welches das Abtriebsglied des Getriebemotors bilden kann.

[0020] **Fig. 5** ist eine teilgeschnittene Ansicht im Längsriß des Getriebemotors, der mit einer erfindungsgemäßen automatischen Ausgleichseinrichtung für das Axialspiel seines Wellenstrangs ausgerüstet ist.

[0021] **Fig. 6** ist eine Teilschnittansicht in in Bezug auf **Fig. 1** vergrößertem Maßstab einer Ausführungsform von Axialspielregulierungsmitteln zwischen dem Ende der Ankerwelle und der Gehäusewand, wobei die Vorrichtung im Ruhezustand vor Belastung ist.

[0022] **Fig. 7** ist eine Querschnittansicht gemäß 7/7 der **Fig. 6**.

[0023] **Fig. 8** ist eine Ansicht entsprechend **Fig. 6** und zeigt die automatische Ausgleichseinrichtung für das Axialspiel in ihrer Stellung ohne Belastung des Strangs durch den montierten Getriebemotor.

[0024] **Fig. 9** ist eine Ansicht entsprechend **Fig. 8** und zeigt die Anordnung in ihrer Stellung bei Betrieb des Getriebemotors.

[0025] **Fig. 10** ist ein Diagramm, welches die Veränderung der Axialkraft, die durch das Getriebegehäuse auf den Wellenstrang des Getriebemotors erzeugt wird, als Funktion der Kompression zeigt, die der Dämpfer der automatischen Spielausgleichseinrichtung einführt.

[0026] Der in den **Fig. 1** bis **Fig. 4** dargestellte Getriebemotor ist insbesondere zum Antrieb von Kraftfahrzeugausrüstungen, wie etwa elektrische Fensterheber, vorgesehen.

[0027] Er umfasst einen Rotor (nicht dargestellt) mit einer Ankerwelle, von der ein Ende **1** in **Fig. 2** gezeigt ist, ein Getriebegehäuse **2**, welches ein auf einer rechtwinklig zur Ankerwelle liegenden Achse **4** angebrachtes Zahnrad **3** enthält. Die Ankerwelle weist eine Schnecke (nicht dargestellt) auf, mit welcher das Zahnrad **3** in Eingriff steht. Der Getriebemotor umfasst auch einen einstückigen Dämpfer **5**, der im In-

neren des Zahnrades **3** aufgenommen ist und konzentrisch zu dessen Nabe **6** montiert ist, wobei das Zahnrad mehrere radiale Nasen **7** aufweist, welche sich in korrespondierende radiale Nuten **8** des Dämpfers **5** aus einem elastischen Material, vorzugsweise einem Elastomer, legen. Die Ränder der Nuten **8** sind mit Abschrägungen **90** versehen.

[0028] Der Dämpfer **5** ist auf wenigstens einer seiner Seiten mit Zentriermitteln in einem zwischen dem Rad **3** und dem Abtriebsglied **11** begrenzten Hohlraum versehen. Diese Zentriermittel sind in dem beschriebenen Beispiel aus Warzen **98** gebildet, welche mit dem übrigen Dämpfer in einem Stück gegossen sind und von seinen Seiten abragen.

[0029] Die Warzen **98** gewährleisten die oben genannte Zentrierung und halten das Volumen frei, welches für das Anschwellen des Dämpfers **5** bei seiner Kompression notwendig ist.

[0030] Schließlich weist das Getriebegehäuse **2** eine ringförmige Abdichtung **9** und eine zum Dämpfer **5** und dem Rad **3** koaxiale Trommel **11** auf. Diese Trommel ist zur Aufnahme eines Seils, insbesondere für einen Fensterheber in Seilausführung, vorgesehen und bildet das Abtriebsglied des Getriebemotors. Die Abdichtung **9** wird durch Umspritzen beispielsweise einer Metallscheibe **40** (**Fig. 1A**) gebildet und unter Krafteinwirkung in das Getriebegehäuse **2** eingesetzt. Die Abdichtung **9** weist wenigstens eine Lippe **9a** in gleitender Anlage an einer inneren ringförmigen Wand **12** des Zahnrads **3** auf. Die ringförmige Wand **12** ist notwendig, da die Verbindung Rad **3** – Nabe **6** an der Außenseite dieser letzteren liegt und nicht zwischen der Achse **4** und dem Rad **3** eingefügt ist.

[0031] In einer Abwandlung kann die Abdichtung auf dem Bund befestigt sein und ihre Lippe auf der Wand des Getriebegehäuses **2** gleiten.

[0032] Die innere ringförmige Wand **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 Wand **12** und der Wand **13** des Getriebegehäuses **2** angeordnet und gewährleistet die Dichtigkeit des letzteren ohne die Notwendigkeit, einen Deckel anzufügen.

[0033] Hierfür kann die Abdichtung **9** entweder mit der Wand **13** des Getriebegehäuses **2** fest verbunden sein, zum Beispiel durch elastische Aufschnappklammern **14** im Gehäuse, und auf dem Umfang der ringförmigen Wand **12** dichtend gleiten, oder mit der letzteren durch geeignete Mittel fest verbunden sein, beispielsweise eingepresst in den Raum zwischen der ringförmigen Wand **12** und der Basis des Zahnrads **3**, wobei dann ein gleitendes Dichten auf der Wand **13** des Gehäuses **2** erfolgt.

**[0034]** Die Trommel **11** weist Mittel auf, um sie mit dem Dämpfer **5** drehfest zu machen. 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 Finger **10** und drei die Nasen **7** aufnehmen. Auf Grund dieser Anordnung kann die zwischengeschaltete Nabe aus Kunststoff der bisherigen Getriebemotoren eingespart werden, da der Dämpfer **5** die Trommel **11** direkt mitnimmt.

**[0035]** In einer anderen erfindungsgemäßen Ausführungsform weist der Getriebemotor ein Abtriebsglied **15** auf, welches aus einem einstückig mit einer Nabe **17** (**Fig. 4**) ausgebildeten Ritzel **16** innerhalb der ringförmigen Wand **12** des Zahnrads **3** besteht. Das Abtriebsglied **15** ist vorzugsweise aus einem Sinterstahlmaterial hergestellt. Die Nabe **17** ist mit Fingern **30** versehen, welche in den korrespondierenden Nuten **8** in Eingriff kommen und gestatten, den Dämpfer **5** mit dem Abtriebsglied **15** drehfest zu machen.

**[0036]** Der Getriebemotor ist mit Mitteln einer automatischen Regulierung des Axialspiels zwischen dem Ende **1** der Ankerwelle und der Wand **18** des Gehäuses **2** (**Fig. 2**) versehen. Im dargestellten Beispiel umfassen die Regulierungsmittel einen Dämpfungsanschlag **19** aus einem elastischen Werkstoff wie Kautschuk, der das an dieser Stelle durch die Wand **18** definierte Volumen ausfüllt, und eine im Dämpfungsanschlag **19** versenkte Metallscheibe **21**. Genauer gesagt ist die Scheibe **21** auf der der Welle **1** zugewandten Seite des Dämpfungsanschlages **19** angeordnet, derart, dass die Oberfläche der Scheibe **21** mit der Querfläche des Dämpfungsanschlages **19** fluchtet.

**[0037]** Das Ende der Welle **1** ist mit einer Kuppe **22** aus Kunststoff versehen und gegen die Scheibe **21** gelagert. Der aus der Ankerwelle **1**, ihrer Abschlusskuppe **22**, der Scheibe **21** und dem Anschlagdämpfer **19** gebildete Aufbau ist mit einer leichten Vorspannung in die Wand **18** eingebaut, um das Axialspiel der Welle **1** automatisch zu kompensieren.

**[0038]** Gemäß einer ergänzenden Besonderheit des Getriebemotors ist das dem Dämpfungsanschlag **19** abgekehrte Ende **23** der Ankerwelle mit einem Laufring **24** versehen, welcher aus zwei radial abgestufte Teilbereichen **25**, **26** aufgebaut ist.

**[0039]** Der erste Teilbereich **25** hat einen Außendurchmesser, der dem der Innenwand 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 gleich dem Durchmesser  $d$  der Welle **23** ist, an der der Teilbe-

reich anliegt, und einen Außendurchmesser  $d_2$ , der kleiner ist als der der Innenwand des Stators **20**.

**[0040]** Auf diese Weise wird ein ringförmiger Zwischenraum **27** zwischen dem Ende **23** der Ankerwelle und dem Teilbereich **25** und ein weiterer ringförmiger Zwischenraum **28** zwischen dem Teilbereich **26** und dem Stator **20** bestimmt.

**[0041]** Dieser gestufte Ring **24** verbessert deutlich die Beherrschung des Spiels der Welle **23**, da auf seinem mit der Welle **23** in Berührung stehenden Bereich der Durchmesser variieren kann, weil dieser Teilbereich **26** durch den Zwischenraum **28** von der Innenwand des Stators **20** getrennt ist. Unregelmäßigkeiten dieser letzteren übertragen sich somit allein auf den Teilbereich **25**, auf welchen die Spannungen übertragen werden, die der Teilbereich **26** erfährt. Somit werden die Schwingungen der Welle **23** merklich reduziert.

**[0042]** Der in **Fig. 5** dargestellte Getriebemotor **100** ist besonders zum Antrieb von Fahrzeugsausrüstungen, wie elektrischen Fensterhebern, vorgesehen.

**[0043]** Er umfasst aufgenommen im Inneren eines Gehäuses **200** einen Stator **300**, der in bekannter Weise über elektrische Anschlüsse **400** versorgt werden kann. Weiterhin umfasst er einen Rotor **500**, der mit einer Ankerwelle **600** versehen ist, deren Enden in Wälzlager **700**, **800** aufgenommen sind. Diese Ankerwelle trägt eine Schnecke **900** im Eingriff mit einem Zahnrad **110** und kann ein Abtriebsglied **120** antreiben, welches seinerseits die zum Getriebemotor gehörige Einrichtung, zum Beispiel ein Fensterheber oder ein Schiebedach, antreibt.

**[0044]** Das Ende **600a** der Ankerwelle **600** durchsetzt das Lager **700**, welches benachbart zur Schnecke **900** liegt, und wirkt mit einer Anordnung **120** zum automatischen Ausgleich des Axialspiels zwischen dem Ende **600a** und der Wand **130** des Getriebegehäuses **140** zusammen, um die Axialkräfte  $F$  auszugleichen, die durch die Ankerwelle **600** während des Betriebes des Getriebemotors erzeugt werden.

**[0045]** In der dargestellten Ausführungsform beinhalten diese Regulierungsmittel einen Dämpfer **150** aus einem elastischen Werkstoff, beispielsweise einem Elastomer, angeordnet mit einem radialen Ringspiel (**Fig. 6**) in einer Endaufnahme **170** am Ende der Wand **130** des Gehäuses **140**, und einen starren Anschlag **180**, der sich zwischen dem Ende **600a** der Welle **600** und dem Dämpfer **150** befindet. Der Anschlag **180** ist vorzugsweise aus Metall und bildet ein beispielsweise zylindrisches Plättchen, das sich gegen die Endfläche des Dämpfers **150** abstützt, welcher beispielsweise aus einem Zylinder aus verformbarem Werkstoff besteht. Der Anschlag **180** steht andererseits mit einer Abschlusskuppe **190** in Berüh-

rung, welche auf dem Ende **600a** der Ankerwelle **600** befestigt ist. Der starre Anschlag **180** ist im Gehäuse **140** innerhalb einer festgelegten Weglänge  $d$ , welche dem Axialspiel des Wellenstrangs zwischen seiner Ruheposition ohne Belastung (**Fig. 6**) und der Position unter Belastung bei Betrieb des Getriebemotors (**Fig. 9**) entspricht, axial verschiebbar angeordnet. Die Weglänge  $d$  ist durch Anschlagmittel begrenzt, welche im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine quer verlaufende Ringschulter **210** gebildet wird, die gegenüber dem Dämpfer **150** in der Innenwand des Gehäuses **140** ausgebildet ist.

**[0046]** Der starre Anschlag **180** ist mit Mitteln versehen, die eine Drehung desselben um die Achse der Ankerwelle **600** verhindern. In der in **Fig. 7** dargestellten Ausführungsform bestehen diese Mittel aus zwei Lappen **220**, die radial vom Rand des Anschlags **180** abragen und diametral gegenüberliegen, und die in korrespondierende Ausnehmungen **230** eingreifen, welche in die Innenwand **130** des Gehäuses **140** eingebracht sind. Diese Ausnehmungen bilden Nuten **230**, die sich in Längsrichtung bis zur Querebene der Schulter **210** erstrecken, um ein Gleiten der Lappen **220** in den Nuten **230** zu ermöglichen, wenn der Anschlag **180** die Weglänge  $d$  durchläuft.

**[0047]** Die Wirkungsweise der oben beschriebenen Anordnung zum automatischen Ausgleich des Axialspiels wird im Folgenden erläutert.

**[0048]** Vor dem Zusammenbau des Wellenstrangs befindet sich der Anschlag **180** im Spielabstand  $d$  von der Schulter **210** entfernt (**Fig. 6**). Nach dem Zusammenbau des Getriebemotors und ohne Belastung in Ruhe befindet sich die Wellenanordnung **600** unter einer Vorkompression mit einer Kraft  $F_1$  in Abhängigkeit vom Maß  $d_1$  (**Fig. 8**), wobei  $d_1$  kleiner als  $d$  ist. In dieser Stellung erfährt der Dämpfer **150** eine Vorkompression, 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.).

**[0049]** Das Maß oder Spiel  $d_1$  sowie das Spiel  $d$  sind im Schaubild der **Fig. 600** [richtig: 10] aufzeigt, welches zeigt, dass die Axialkraft  $F$ , die durch die Ankerwelle **600** auf den Anschlag **180** und auf den Dämpfer **150** einwirkt, linear von  $F_1$  auf  $F_2$  wächst, das heißt so lange, bis der Anschlag an der Schulter **210** anschlägt. Die in diesem Augenblick vom Anschlag **150** aufgenommene Maximalkraft  $F_2$  beträgt zum Beispiel 100 N.

**[0050]** Wenn der Getriebemotor arbeitet, kommt also, wenn die Axialkraft  $F$  in dem Wellenstrang den vorbestimmten Wert  $F_2$  übersteigt, der Anschlag **180** an der Schulter **210** zur Anlage, was die Kompressi-

onskraft auf den Dämpfer **150** auf den vorgenannten Wert begrenzt.

**[0051]** Diese Begrenzung verhindert ein Kriechen des elastischen Werkstoffs des Dämpfers **150** und folglich seine Beschädigung durch höhere Axialkräfte, die den Wert  $F_2$  übersteigen, der erreicht ist, wenn der Anschlag **180** an der Schulter **210** anschlägt. Die durch die Welle **600** erzeugten Axialkräfte erhöhen sich dann gewaltig (**Schaubild der Fig. 10**) und werden direkt in die Schulter **210** und somit in die Wand **130** des Gehäuses **140** abgeleitet.

**[0052]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt und kann mehrere Varianten umfassen. So kann zum Beispiel Mittel verwendet werden, welches die Verdrehung der starren Anlaufplatte **180** verhindern, wobei ein einzelner Lappen bzw. Nase **220** ggf. zur Anwendung kommen kann.

**[0053]** Die erfindungsgemäße Anordnung zum automatischen Ausgleich des Axialspiels des Wellenstrangs ist von einfacher Ausführung und folglich wenig kostspielig und weist gleichzeitig eine hohe Lebensdauer auf, da die auf den Dämpfer **150** einwirkenden Kompressionskräfte begrenzt werden und somit seine Beschädigung, wie oben dargestellt, verhindert wird.

**[0054]** In einer Variante kann die Abdichtung **9** mehr als eine Lippe aufweisen, beispielsweise zwei.

## Patentansprüche

1. Getriebemotor, insbesondere für den Antrieb von Fahrzeugausrüstungen, mit einem mit einer Ankerwelle (**600**) versehenen Rotor, einem Getriebegehäuse (**140**), welches eine Schnecke enthält, die mit einem Zahnrad (**110**) in Eingriff ist, enthaltend einen Dämpfer (**150**), einer von dem Dämpfer drehend angetriebenen Ausgangseinrichtung, und Dichtungsmitteln für das Gehäuse, welche eine ringförmige Wand des Zahnrads (**110**) und eine zwischen dieser Wand und der Wand (**130**) des Gehäuses angeordnete Dichtung aufweisen, wobei diese Dichtung entweder mit dem Gehäuse fest verbunden und in gleitender Anlage an der ringförmigen Wand ist, oder mit der ringförmigen Wand fest verbunden und in gleitender Anlage an dem Gehäuse ist, wobei die Dichtheit zwischen einer Lippe wenigstens der Dichtung und der ringförmigen Wand erfolgt, **dadurch gekennzeichnet**, dass er einen Dämpfer (**150**) aus einem Elastomer und ein starres Anschlagssystem (**180**, **210**) aufweist, welches zwischen dem Ende (**600a**) der Welle (**600**) und dem Dämpfer zwischengelegt ist und an welchem das Ende der Welle zur Anlage kommt, wobei das starre Anschlagssystem so eingerichtet ist, dass es die axiale Druckkraft ( $F$ ), die der Dämpfer erfährt, wenn der Getriebemotor in Betrieb

ist, auf einen vorbestimmten Wert (F2) begrenzt, und dadurch, dass der starre Anschlag (180) mit Mitteln (220, 230) zur Verhinderung einer Drehung um die Achse der Ankerwelle (600) versehen ist.

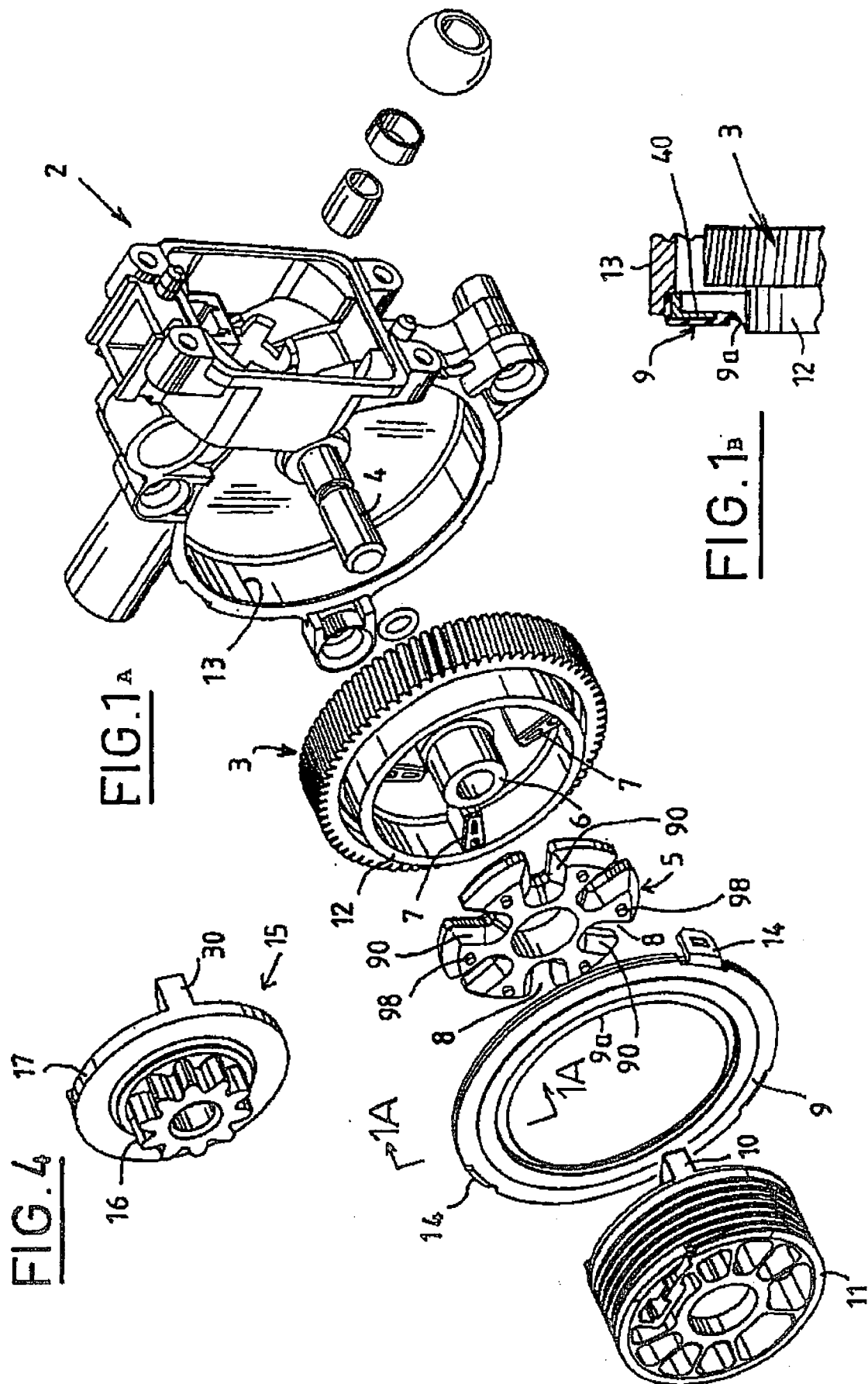
2. Getriebemotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der starre Anschlag (180) zwischen dem Ende (600a) und der Welle (600) zwischengelegt ist und dass der Dämpfer (150) axial zur Welle (600) in dem Gehäuse (140) gleiten und mit im Ende des Gehäuses ausgeführten Anschlagmitteln (210) in Berührung kommen kann.

3. Getriebemotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlagmittel eine transversale Ringschulter (210) sind, die in der Innenwand (130) des Gehäuses (140) dem Dämpfer (150) gegenüberstehend angeordnet ist.

4. Getriebemotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehverhinderungsmittel aus wenigstens einem radialen Lappen (220) und vorzugsweise zwei diametral gegenüberliegenden Lappen (220) bestehen, die über den Außenrand des starren Anschlags (180) vorstehen und in einer entsprechenden Einkerbung (230) der Innenwand (130) des Gehäuses (140) im Eingriff sind, die eine Längsnut bildet, die das Gleiten des starren Anschlags (180) auf einem Weg (d), der gleich dem Axialspiel ist, gestattet.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen





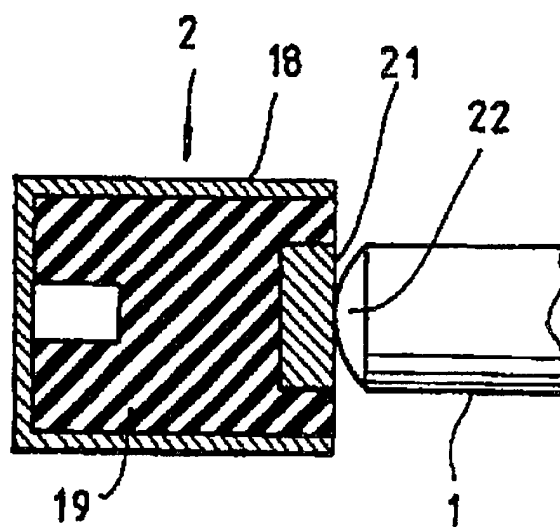


FIG. 2

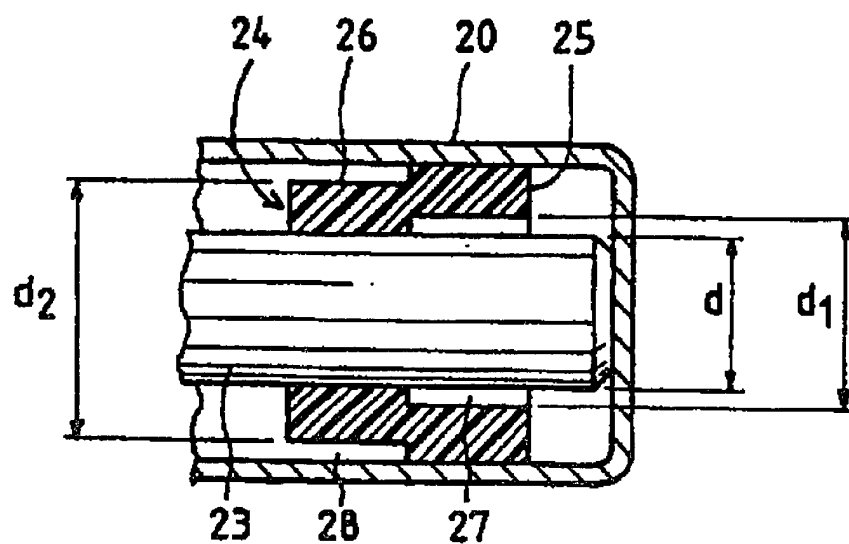
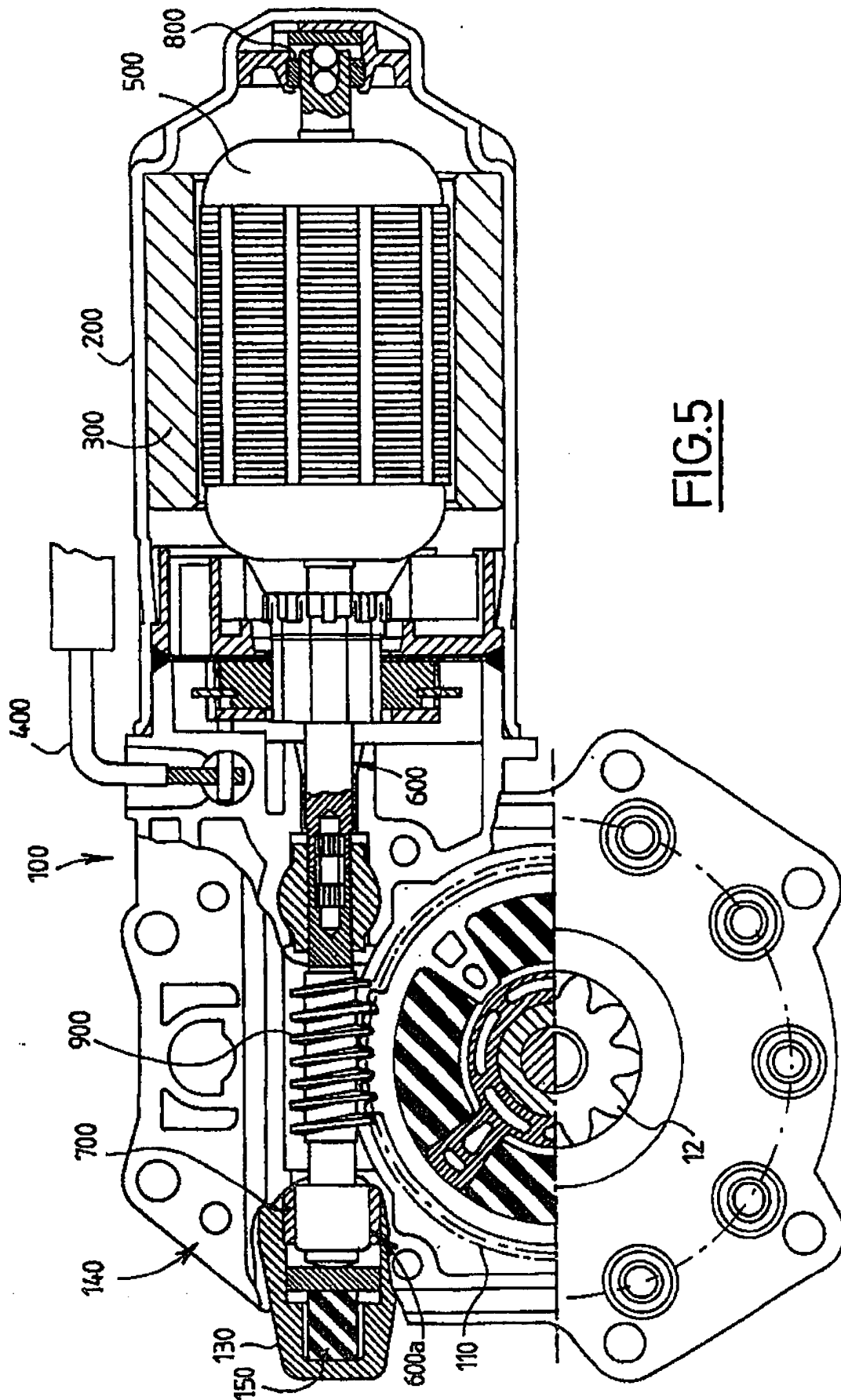


FIG. 3





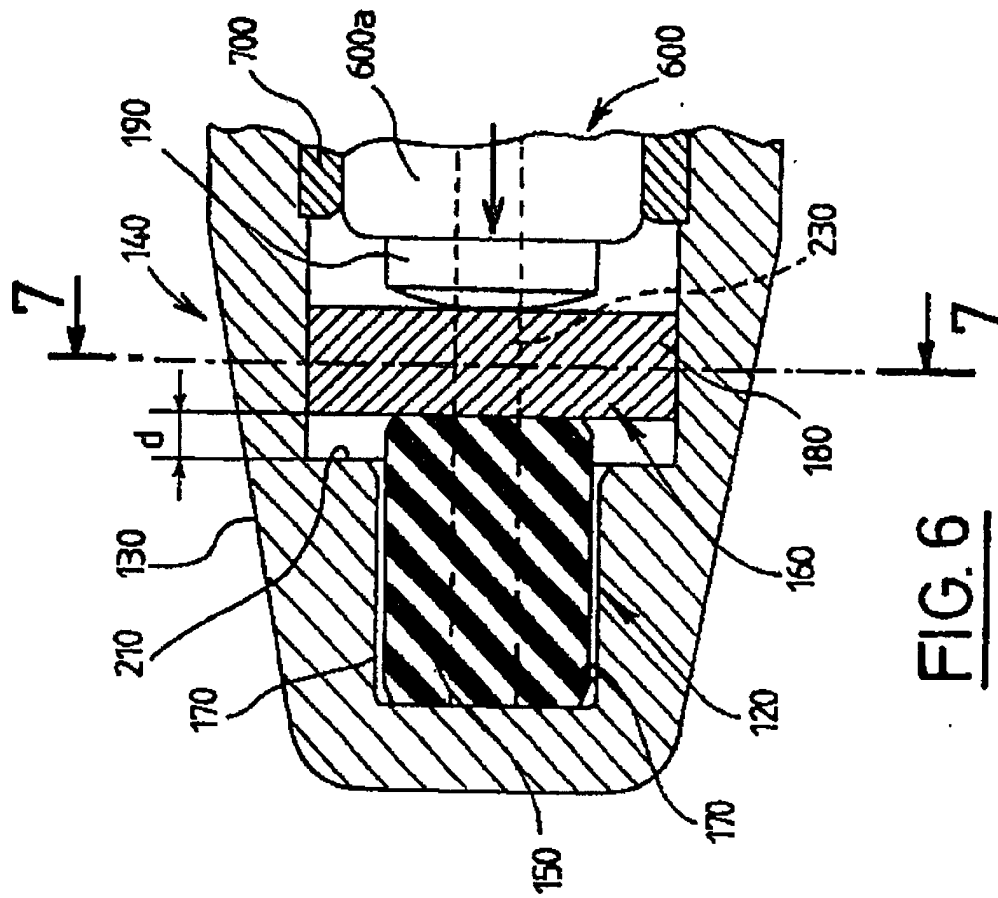


FIG. 6

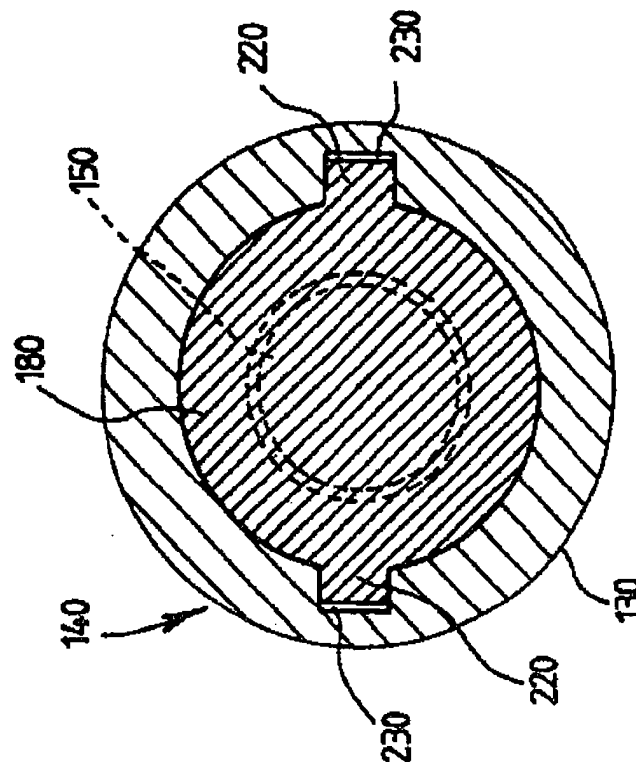


FIG. 7

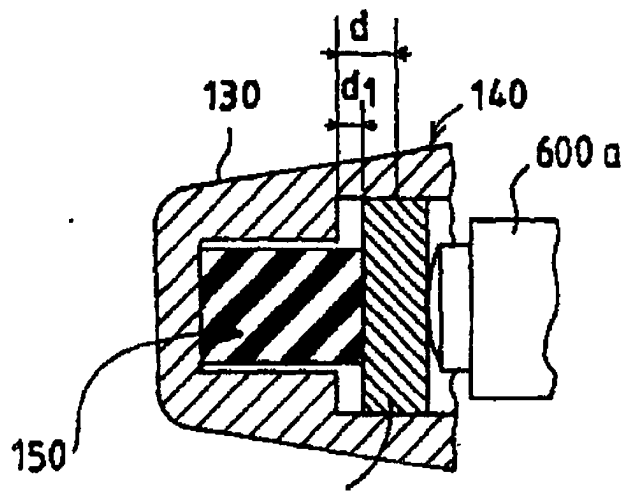


FIG. 8

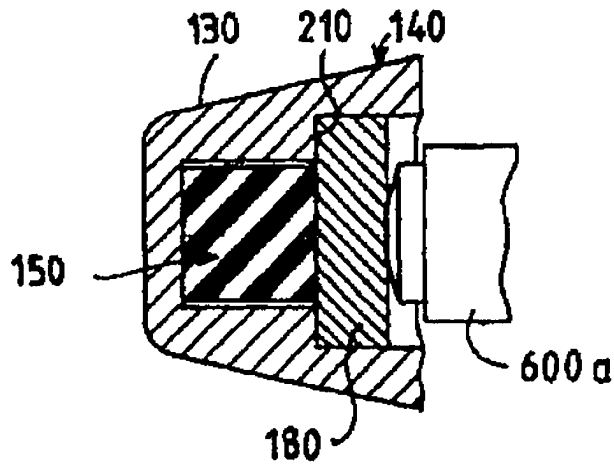


FIG. 9

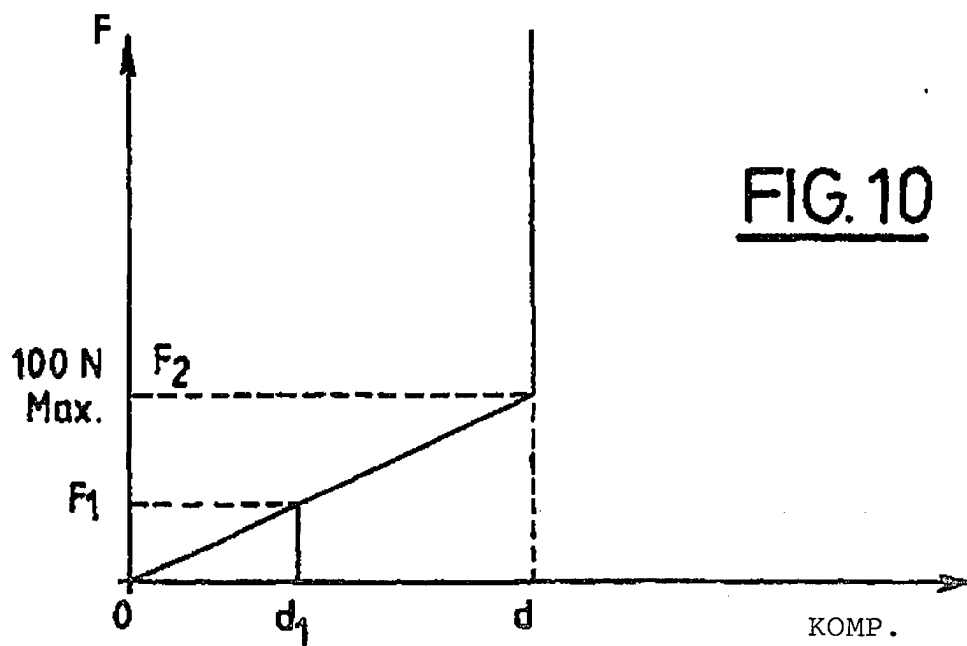


FIG. 10