



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.06.2010 Patentblatt 2010/26

(51) Int Cl.:
E05F 15/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09015023.6**

(22) Anmeldetag: **04.12.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **23.12.2008 DE 202008016929 U**

(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**
42369 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **Kaib, Olaf**
40225 Düsseldorf (DE)
• **Kachouh, Checrallah**
44227 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**
Patentanwaltskanzlei Gottschald
Kaiserswerther Markt 51
40489 Düsseldorf (DE)

(54) **Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements eines Kraftfahrzeugs**

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements (1) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (2) und einem dem Antriebsmotor (2) nachgeschalteten Vorschubgetriebe (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen, wobei der Antriebsstrang (4) des Antriebs nicht selbsthemmend ausgestaltet ist, so dass der Antrieb im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) erlaubt, der der gesamte Antriebsstrang (4) weitgehend schlupffrei folgt. Es wird vorgeschlagen, dass im Antriebsstrang (4) des Antriebs eine Überlastkupplung (5) angeordnet ist, so dass im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) bei einer Betätigungskraft auf den Antrieb oberhalb einer Grenzbetätigungskraft das Auskuppeln der Überlastkupplung (5) auslöst.

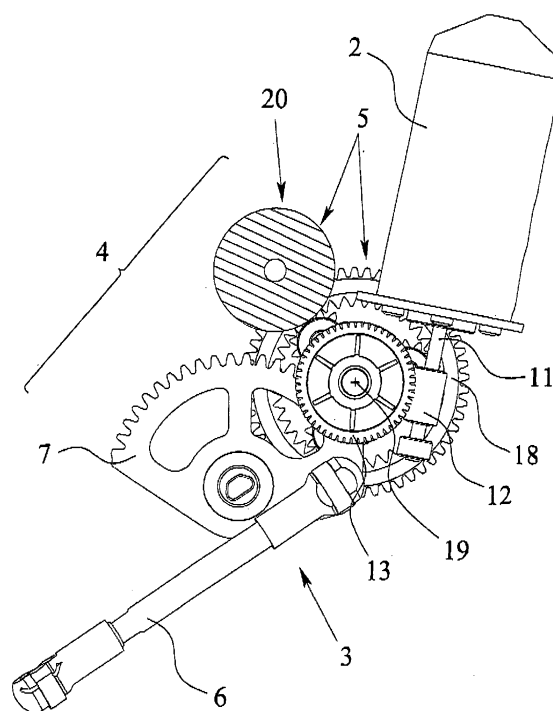


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements eines Kraftfahrzeugs gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 14 sowie eine Klappenanordnung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 16.

[0002] Im Zuge der Komforterhöhung bei Kraftfahrzeugen kommt der motorischen Verstellung von Verstellelementen, insbesondere von Heckklappen, zunehmende Bedeutung zu. Neben der motorischen Verstellbarkeit spielt dabei die Möglichkeit der manuellen Verstellung eine wichtige Rolle. Insbesondere im Notfall muss gewährleistet sein, dass sich das Verstellelement, insbesondere die Heckklappe, manuell verstellen lässt.

[0003] Der bekannte Antrieb (US 3,757,472 A), von dem die Erfindung ausgeht, dient der motorischen Verstellung einer Heckklappe eines Kraftfahrzeugs. Der bekannte Antrieb ist mit einem Antriebsmotor, einem dem Antriebsmotor nachgeschalteten Schneckengetriebe und einem dem Schneckengetriebe nachgeschalteten Vorschubgetriebe ausgestattet. Das Vorschubgetriebe ist hier als Hebelgetriebe ausgebildet und dient der Erzeugung von Antriebsbewegungen.

[0004] Um neben der motorischen Verstellbarkeit auch die manuelle Verstellbarkeit zu gewährleisten, ist der Antriebsstrang des Antriebs nicht selbsthemmend ausgestaltet. Damit folgt der gesamte Antriebsstrang bis hin zum Antriebsmotor selbst der manuellen Verstellung weitgehend schlupffrei. Um auszuschließen, dass sich die Heckklappe bei abgeschaltetem Antriebsmotor, beispielsweise aufgrund ihrer Gewichtskraft, in ungewünschter Weise selbsttätig verstellt, ist im Antriebsstrang des Antriebs eine Bremseinrichtung in Form einer Schlingfeder angeordnet. Die Schlingfeder ist hier unmittelbar am Schneckenrad des Schneckengetriebes angeordnet. Bei dieser Anordnung müssen die Abmessungen der Schlingfeder an die Abmessungen des Schneckenrads angepasst werden, was bauraumtechnisch ungünstig sein kann.

[0005] Ungünstig ist bei dem bekannten Antrieb die Tatsache, dass im Falle einer manuellen Verstellung des Verstellelements bei extremen, auf den Antrieb wirkenden Betätigungskräften eine Beschädigung von Antriebskomponenten, insbesondere des Schneckengetriebes, nicht ausgeschlossen werden kann. Solche extremen Betätigungskräfte können bei einer missbräuchlichen Betätigung oder aber in einem Notfall auftreten.

[0006] Die obigen hohen Betätigungskräfte gehen in erster Linie auf die Massenträgheit der Antriebskomponenten des Antriebs zurück. Wird das Verstellelement extrem beschleunigt, so müssen die Antriebskomponenten, die der Verstellung folgen, jeweils eine entsprechende Beschleunigung erfahren, was mit entsprechenden Trägheitskräften verbunden ist.

[0007] An dieser Stelle darf darauf hingewiesen werden, dass der Begriff "Betätigungskraft" nicht nur Kräfte im engeren Sinne umfasst, sondern auch Drehmomente.

[0008] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, den bekannten Antrieb derart auszugestalten und weiterzubilden, dass dessen Robustheit gegenüber extremen, auf den Antrieb wirkenden Betätigungskräften erhöht wird.

[0009] Das obige Problem wird bei einem Antrieb gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Wesentlich ist die Überlegung, im Antriebsstrang des Antriebs auch dann eine Überlastkupplung anzuordnen, wenn der Antriebsstrang nicht selbsthemmend ausgestaltet ist. Es ist erkannt worden, dass mit einer solchen Überlastkupplung die Beschädigung von Antriebskomponenten auch bei extremen auf den Antrieb wirkenden, manuellen Betätigungskräften weitgehend vermieden werden kann.

[0011] Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 6 wird ein Planetenradgetriebe als Überlastkupplung in obigem Sinne genutzt. Dies hat zunächst den Vorteil, dass damit nicht nur die Funktion der Überlastkupplung, sondern auch eine Getriebeübersetzung realisiert ist. In diesem Zusammenhang ist vorzugsweise dem Hohlrad eine Bremseinrichtung zugeordnet, die das Hohlrad bei normalbetriebsmäßiger Betätigung hält und die im folgenden als "Getriebe-Bremseinrichtung" bezeichnet wird.

[0012] Bei der besonders bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 7 geht die Funktion der Getriebe-Bremseinrichtung auf die Funktion einer Schlingfeder zurück, was die Realisierung der Überlastkupplung besonders kostengünstig macht.

[0013] Bei der weiter bevorzugten Ausgestaltung gemäß Anspruch 10 ist eine weitere Schlingfeder vorgesehen, die ständig mit einer Antriebskomponente, insbesondere mit der Antriebswelle des Antriebsmotors, bremsend in Eingriff steht. Diese Schlingfeder dient dazu, das Bremsverhalten des Antriebs im Hinblick auf eine manuelle Verstellung genau einzustellen. Damit lässt sich beispielsweise realisieren, dass das Verstellelement bei abgeschaltetem Antriebsmotor in jeder Zwischenstellung seine Stellung hält (Anspruch 10).

[0014] Die oben angesprochene Ausstattung einer Welle des Antriebsstrangs, insbesondere der Motorwelle des Antriebsmotors, mit einer die Welle bremsenden Schlingfeder ist Gegenstand der weiteren Lehre gemäß Anspruch 13, der eigenständige Bedeutung zukommt.

[0015] Wesentlich ist die Überlegung, die Schlingfeder unmittelbar auf der Welle, insbesondere der Motorwelle, anzuordnen, was zu einer konstruktiv besonders einfachen Anordnung führt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es bei dieser Lehre auf die Realisierung einer oben vorgeschlagenen Überlastkupplung nicht notwendigerweise ankommt.

[0016] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Klappenanordnung, insbesondere eine Heckklappenanordnung, eines Kraftfahrzeugs gemäß Anspruch 15 beansprucht. Auch dieser weiteren Lehre kommt eigenständige Bedeutung

zu.

[0017] Die vorschlagsgemäße Klappenanordnung ist mit einer an der Karosserie des Kraftfahrzeugs schwenkbar angelenkten Klappe und mit mindestens einem vorschlagsgemäßen Antrieb zur motorischen Verstellung der Klappe ausgestattet. Auf alle die vorschlagsgemäßen Antriebe betreffenden Ausführungen darf verwiesen werden, soweit diese geeignet sind, die zugeordnete Klappenanordnung zu beschreiben.

[0018] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel zeigenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in einer ganz schematischen Darstellung den Heckbereich eines Kraftfahrzeugs mit einer Heckklappe, der ein vorschlagsgemäßer Antrieb zugeordnet ist,

Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht die wesentlichen Teile des Antriebsstrangs des Antriebs gemäß Fig. 1,

Fig. 3 die Anordnung gemäß Fig. 2 von oben,

Fig. 4 die Anordnung gemäß Fig. 2 in von unten,

Fig. 5 die Getriebe-Bremseinrichtung der Anordnung gemäß Fig. 2 in einer Ansicht von unten und in einer Schnittansicht gemäß der Schnittlinie A-A und

Fig. 6 eine Zusatz-Bremseinrichtung eines weiteren vorschlagsgemäßen Antriebs.

[0019] Der in der Zeichnung dargestellte Antrieb dient der motorischen Verstellung einer Heckklappe 1 eines Kraftfahrzeugs. Dies ist nicht beschränkend zu verstehen. Der vorschlagsgemäße Antrieb ist auf alle möglichen Verstellelemente eines Kraftfahrzeugs anwendbar, wie weiter unten im Einzelnen erläutert wird.

[0020] Ganz allgemein ist der Antrieb mit einem Antriebsmotor 2 und einem dem Antriebsmotor 2 nachgeschalteten Vorschubgetriebe 3 ausgestattet, das zur Erzeugung von Antriebsbewegungen dient.

[0021] Der Antriebsstrang 4 des Antriebs ist hier nicht selbsthemmend ausgestaltet, so dass der Antrieb im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 erlaubt, der dem gesamten Antriebsstrang 4 weitgehend schlupffrei folgt. Dies bedeutet, dass eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 bei normalbetriebmäßigen Verstellkräften eine entsprechende Verstellung des Antriebsstrangs 4 bis hin zum Antriebsmotor 2 bewirkt. Die hiermit grundsätzlich verbundene Gefahr der Beschädigung einer Antriebskomponente des Antriebsstrangs 4 wurde weiter oben angesprochen.

[0022] Wesentlich ist nun, dass im Antriebsstrang 4 des Antriebs eine Überlastkupplung 5 angeordnet ist, die

die obige Gefahr von Beschädigungen von Antriebskomponenten des Antriebsstrangs 4 reduziert. Vorschlagsgemäß ist die Anordnung so getroffen, dass im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 bei einer Betätigungskraft auf den Antrieb oberhalb einer Grenz-Betätigungskraft das Auskuppeln der Überlastkupplung 5 auslöst. Führt also eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 zu einer auf den Antrieb wirkenden Betätigungskraft, die oberhalb der Grenz-Betätigungskraft liegt, so führt dies zum Auskuppeln der Überlastkupplung 5. Damit wird erreicht, dass die Antriebskomponenten, die vom Verstellelement 1 aus gesehen "hinter" der Überlastkupplung 5 angeordnet sind, von der manuellen Verstellung antriebstechnisch getrennt werden.

[0023] Bei dem obigen Auskuppeln handelt es sich regelmäßig nicht um eine ideale antriebstechnische Trennung. Vielmehr wird es regelmäßig so sein, dass auch im ausgekuppelten Zustand geringe Reibkräfte übertragen werden, die hier aber nicht ins Gewicht fallen. An dieser Stelle darf nochmals darauf hingewiesen werden, dass der Begriff "Kraft" umfassend zu verstehen ist und sowohl eine Kraft im engeren Sinne als auch ein Drehmoment umfasst.

[0024] Für die Realisierung des Vorschubgetriebes 3 sind zahlreiche Varianten denkbar. Hier und vorzugsweise weist das Vorschubgetriebe eine Schubstange 6 auf, die einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor 2 antreibbaren Antriebsrad 7 und andererseits an dem Verstellelement 1 oder, wie hier, an einem mit dem Verstellelement 1 gekoppelten Element 8 angelenkt ist. Es lässt sich der Darstellung in Fig. 1 entnehmen, dass es sich bei diesem mit dem Verstellelement 1 gekoppelten Element um einen Scharnierhebel 8 handelt.

[0025] Die Schubstange 6 wirkt in Fig. 1 im Wesentlichen in horizontaler Richtung und erzeugt damit über den Scharnierhebel 8 ein Drehmoment auf die Heckklappe 1. Im Hinblick auf den strukturellen Aufbau und die Funktionsweise eines solchen Schubstangenantriebs darf auf das deutsche Gebrauchsmuster DE 20 2004 016 543 U1 verwiesen werden, das auf die Anmelderin zurückgeht und deren Inhalt insoweit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

[0026] Grundsätzlich kann es auch vorteilhaft sein, dass das Vorschubgetriebe 3 ein Spindel-Spindelmuttergetriebe aufweist. Ein solcher Spindelantrieb ist vorzugsweise dort angeordnet, wo sich üblicherweise die der Gewichtskraft der Heckklappe 1 entgegenwirkenden Gasdruckdämpfer befinden. Hinsichtlich des strukturellen Aufbaus sowie der Funktionsweise eines solchen Spindelantriebs darf auf das deutsche Gebrauchsmuster DE 20 2005 007 154 U1 verwiesen werden, das auf die Anmelderin zurückgeht und das insoweit zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gemacht wird.

[0027] Um möglichst alle Antriebskomponenten des Antriebsstrangs 4 vor übermäßigen, auf den Antrieb wirkenden Betätigungskräften zu schützen, ist dafür zu sorgen, dass die Überlastkupplung 5 entlang des Antriebs-

strangs 4 gesehen so nah wie möglich an der Heckklappe 1 angeordnet ist. Bei der dargestellten und im Hinblick auf die Kompaktheit der Anordnung optimierten Ausgestaltung ist es allerdings vorgesehen, dass die Überlastkupplung 5 im Antriebsstrang 4 zwischen dem Antriebsmotor 2 und dem Vorschubgetriebe 3 angeordnet ist. Hier ist es sogar so, dass die Überlastkupplung 5 im Antriebsstrang 4 unmittelbar am Vorschubgetriebe 3 angeordnet ist.

[0028] Auch für die Realisierung der Überlastkupplung 5 sind eine Reihe von vorteilhaften Varianten denkbar. Eine vorteilhafte Ausgestaltung ist mit zwei Kupplungscheiben ausgestattet, die gegeneinander vorgespannt und miteinander in reibschlüssigem Eingriff stehen.

[0029] In besonders bevorzugter Ausgestaltung weist die Überlastkupplung 5 mindestens eine Schlingfeder 9 auf. Im Hinblick auf die grundsätzliche Funktionsweise solcher Schlingfedern darf auf die internationale Patentanmeldung WO 2007/014686 A1 verwiesen werden, die auf die Anmelderin zurückgeht und die insoweit zum Gegenstand dieser Anmeldung gemacht wird.

[0030] Bei einer besonders einfachen Ausgestaltung der Überlastkupplung 5 ist es vorgesehen, dass die Überlastkupplung 5 als Schlingfederkupplung ausgestaltet ist. Die Schlingfeder 9 steht hier mit ihrer Innenfläche oder Außenfläche in reibschlüssigem Eingriff mit einem zylindrischen oder hohlzylindrischen Antriebsteil. Die Schlingfederenden sind entsprechend mit einem Abtriebsteil gekoppelt oder zumindest koppelbar. Das Überschreiten einer auf den Antrieb wirkenden Grenz-Betätigungskraft führt bei entsprechender Auslegung der Schlingfederkupplung zum Durchrutschen, der Schlingfeder 9 gegenüber dem Antriebselement und damit zum Auskuppeln der Überlastkupplung 5.

[0031] Hier und vorzugsweise ist die Überlastkupplung 5 aber nicht als klassische Schlingfederkupplung ausgestaltet, sondern weist ein im Antriebsstrang 4 angeordnetes Planetenradgetriebe auf, was dazu führt, dass die Überlastkupplung 5 gleichzeitig eine Getriebeübersetzung bereitstellen kann. Dies führt regelmäßig zu einer besonders kompakten Anordnung.

[0032] Es lässt sich der Darstellung in Fig. 2 entnehmen, dass der Antriebsmotor 2 mit einer Antriebswelle 11 ausgestattet ist, die eine Antriebsschnecke 12 trägt. Die Antriebsschnecke 12 kämmt mit einem Antriebsrad 13, das über eine weitere Welle mit dem Sonnenrad 14 des Planetenradgetriebes 10 verbunden ist. Das Sonnenrad 14 kämmt in üblicher Weise mit Planetenrädern 15, die an einem Planetenradträger 16 gelagert sind. Der Planetenradträger 16 ist wiederum mit einem Antriebsrad 17 verbunden. Das Antriebsrad 17 kämmt mit dem weiter oben angesprochenen Antriebsrad 7, an dem die Schubstange 6 exzentrisch angelenkt ist.

[0033] Es lässt sich einer Zusammenschau der Fig. 2, 3 und 4 entnehmen, dass das Hohlrad 18 des Planetenradgetriebes 10 um die gleiche Achse 19 drehbar ist, wie das Sonnenrad 14 und der Planetenradträger 16. Ferner lässt sich dieser Zusammenschau die Tatsache entneh-

men, dass das Hohlrad 18 mit einer Getriebe-Bremseinrichtung 20 zum Bremsen des Hohlrades 18 gekoppelt ist. Eine schematische Darstellung der Getriebe-Bremseinrichtung 20 zeigt Fig. 5.

[0034] Hier und vorzugsweise ist die - motorseitige - Antriebsseite des Planetenradgetriebes 10 das Sonnenrad 14, während die entsprechende Abtriebsseite des Planetenradgetriebes 10 der Planetenradträger 16 ist. Entsprechend wird hier das Hohlrad 18 mittels der Getriebe-Bremseinrichtung 20 gebremst. Hier können beliebige andere Konstellationen vorgesehen sein.

[0035] Eine besonders einfache, kompakte und robuste Ausgestaltung ergibt sich dadurch, dass die Getriebe-Bremseinrichtung 20 als Schlingfederbremse ausgestaltet ist. Im Einzelnen weist die Getriebe-Bremseinrichtung 20 zum Ausleiten eines Bremsmoments zwei Bremsteile 21, 22 auf, wobei das erste Bremsteil 21 mit der Innenfläche der Schlingfeder 9 bremsend in Eingriff steht, und wobei das zweite Bremsteil 22 mit den beiden Schlingfederenden 23, 24 in Eingriff steht oder jedenfalls bringbar ist. Der Eingriff des zweiten Bremsteils 22 mit beiden Schlingfederenden 23, 24 ist notwendig, um ein entsprechendes Bremsverhalten in beiden Verstellrichtungen des Verstellelements 1 zu realisieren.

[0036] Das erste Bremsteil 21 ist hier und vorzugsweise als Zapfen ausgebildet, auf den die Schlingfeder 9 aufgesetzt ist. Das zweite Bremsteil 22 ist schwenkbar auf dem ersten Bremsteil 21 gelagert und steht mit der Außenfläche der Schlingfeder 9 nicht in Eingriff. Interessant ist dabei die Tatsache, dass das zweite Bremsteil 22 Anlageflächen 25, 26 für die Schlingfederenden 23, 24 aufweist. Hier und vorzugsweise ist es so, dass das zweite Bremsteil 22 die beiden Schlingfederenden 23, 24 zur Erzeugung einer Federvorspannung auseinanderdrückt.

[0037] Hier und vorzugsweise ist es so, dass ein Bremsteil 21, 22, hier das zweite Bremsteil 22, mit dem entsprechenden Element, hier mit dem Hohlrad 18, des Planetenradgetriebes 10 gekoppelt und das andere Bremsteil, hier das erste Bremsteil 21, festgelegt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das erste Bremsteil 21 sogar einstückig mit dem Gehäuse 27 des Antriebs ausgebildet. Das Gehäuse ist hier und vorzugsweise als Gussteil, insbesondere als Graugussteil, ausgestaltet.

[0038] Wird nun in Fig. 5 das zweite Bremsteil 22 durch eine manuelle Betätigung des Verstellelements 1 in Fig. 5 (oben) links herum betätigt, so führt diese Betätigung zu einem entsprechenden Druck von der Anlagefläche 25 auf das Schlingfederende 23, was wiederum ein Lösen zumindest des oberen Teils der Schlingfeder 9 vom ersten Bremsteil 21 führt, bis schließlich die Schlingfeder 9 auf dem ersten Bremsteil 21 durchrutscht. Eine entsprechende Funktionsweise der Getriebe-Bremseinrichtung 20 ergibt sich für die Betätigung des Verstellelements 1 in entgegengesetzter Verstellrichtung.

[0039] Es wurde weiter oben erläutert, dass der Antriebsstrang 4 des Antriebs für die manuelle Verstellung

des Verstellelements 1 nicht selbsthemmend ausgestaltet ist, so dass die Überlastkupplung 5 also nur bei übermäßigen Betätigungskräften auf den Antrieb zum Schutz der hinter der Überlastkupplung 5 angeordneten Antriebskomponenten auskuppelt.

[0040] Bei der obigen Anordnung ist hier und vorzugsweise ein vorbestimmtes Bremsverhalten des Antriebsstrangs 4 vorgesehen, das ein ungewünschtes Zufallen o. dgl. des Verstellelements 1 verhindert. Zur Einstellung dieses Bremsverhaltens des Antriebsstrangs 4 im Hinblick auf eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 ist vorzugsweise eine Zusatz-Bremseinrichtung 28 vorgesehen, die mit einer Antriebskomponente des Antriebsstrangs 4 ständig bremsend in Eingriff steht.

[0041] Vorzugsweise ist der Antriebsstrang 4 des Antriebs durch die Reibung zwischen den Antriebskomponenten des Antriebs einerseits und durch die Zusatz-Bremsanordnung 28 andererseits so gebremst, dass das Verstellelement 1 bei abgeschaltetem Antriebsmotor 2 in jeder Zwischenstellung seine Stellung hält. Bei einer manuellen Verstellung des Verstellelements 1 ist also zunächst die obige Bremswirkung zu überwinden, um eine entsprechende Beschleunigung des Verstellelements 1 erreichen zu können.

[0042] Übersteigt die auf den Antrieb wirkende Betätigungskraft die oben angesprochene Grenz-Betätigungskraft, so kuppelt die Überlastkupplung 5 aus und trennt die hinter der Überlastkupplung 5 liegenden Komponenten antriebstechnisch von der manuellen Verstellung.

[0043] Eine robuste, kostengünstige und kompakte Ausgestaltung lässt sich dadurch erreichen, dass die Zusatz-Bremseinrichtung 28 als Schlingfederbremse mit mindestens einer Schlingfeder 29 ausgestaltet ist. Hier und vorzugsweise ist die Schlingfeder 29 auf einer als Welle ausgestalteten Antriebskomponente 11 des Antriebsstrangs 4 angeordnet, wobei die Schlingfederenden 30, 31 in Eingriff mit einem Festlager 32 stehen. Eine solche Anordnung ist beispielhaft in Fig. 6 gezeigt. Die Funktionsweise der in Fig. 6 dargestellten Schlingfederbremse entspricht im Wesentlichen der in Fig. 5 dargestellten Schlingfederbremse. Auch hier ist es vorzugsweise so, dass die beiden Schlingfederenden 30, 31 zur Erzeugung einer Federvorspannung, hier, mittels des Festlagers 32, auseinandergedrückt werden.

[0044] Eine besonders einfach zu realisierende, in der Zeichnung nicht gezeigte Anordnung ergibt sich dadurch, dass die Schlingfeder 29 der Zusatz-Bremseinrichtung 28 auf der Motorwelle 11 des Antriebsmotors 2 diese bremsend angeordnet ist. Die Anordnung der Zusatz-Bremseinrichtung 28 hat insbesondere den Vorteil, dass das von der Schlingfederbremse 28 aufzubringende Bremsmoment regelmäßig gering ist, was sich positiv auf die mit der Realisierung der Schlingfederbremse 28 verbundenen Kosten auswirkt.

[0045] Es wurde schon darauf hingewiesen, dass der vorschlagsgemäße Antrieb auf alle möglichen Verstell-elemente eines Kraftfahrzeugs anwendbar ist. Hier und

vorzugsweise handelt es sich bei dem Verstellelement um eine Heckklappe 1 eines Kraftfahrzeugs. Dabei kann grundsätzlich ein einziger Antrieb vorgesehen sein. Denkbar ist aber auch, dass der Heckklappe 1 zwei Antriebe zugeordnet sind, die jeweils seitlich an der Heckklappe 1 angreifen.

[0046] Weitere vorteilhafte Anwendungsbereiche für den vorschlagsgemäßen Antrieb sind die motorische Verstellung eines Heckdeckels, einer Tür, insbesondere einer Seitentür, einer Motorhaube o. dgl. eines Kraftfahrzeugs.

[0047] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird ein vorschlagsgemäßer Antrieb beansprucht, wobei es auf die Realisierung einer Überlastkupplung 5 nicht notwendigerweise ankommt. Wesentlich ist hier, dass zur Einstellung des Bremsverhaltens des Antriebsstrangs 4 im Hinblick auf eine manuelle Verstellung des Verstellelements 1 eine obige Zusatz-Bremseinrichtung 28 vorgesehen ist, die mindestens eine Schlingfeder 29 aufweist, wobei die Schlingfeder 29 auf einer Welle, insbesondere auf der Motorwelle 11 des Antriebsmotors 2, diese bremsend angeordnet ist und wobei die Schlingfederenden 30, 31 in Eingriff mit einem Festlager 32 stehen. Insoweit darf auf die obigen Ausführungen verwiesen werden.

[0048] Nach einer weiteren Lehre, der ebenfalls eigenständige Bedeutung zukommt, wird eine Klappenanordnung, insbesondere eine Heckklappenanordnung, eines Kraftfahrzeugs beansprucht. Die vorschlagsgemäße Klappenanordnung ist mit einer oben erläuterten, an der Karosserie des Kraftfahrzeugs schwenkbar angelenkten Klappe 1 und mindestens einem vorschlagsgemäßen Antrieb zur motorischen Verstellung der Klappe 1 ausgestattet, wobei der Antrieb einen Antriebsmotor 2 und ein dem Antriebsmotor 2 nachgeschaltetes Vorschubgetriebe 3 zur Erzeugung von Antriebsbewegungen aufweist. Auch im Hinblick auf eine solche Klappenanordnung darf auf die obigen Erläuterungen verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements (1) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (2) und einem dem Antriebsmotor (2) nachgeschalteten Vorschubgetriebe (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen, wobei der Antriebsstrang (4) des Antriebs nicht selbsthemmend ausgestaltet ist, so dass der Antrieb im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) erlaubt, der der gesamte Antriebsstrang (4) weitgehend schlupffrei folgt,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Antriebsstrang (4) des Antriebs eine Überlastkupplung (5) angeordnet ist, so dass im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) bei einer Betätigungskraft auf den An-

- trieb oberhalb einer Grenz-Betätigungskraft das Auskuppeln der Überlastkupplung (5) auslöst.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorschubgetriebe (5) eine Schubstange (6) aufweist, die einerseits exzentrisch an einem von dem Antriebsmotor (1) antreibbaren Antriebsrad (7) und andererseits an dem Verstellelement (1) oder einem mit dem Verstellelement (1) gekoppelten Element (8) angelenkt ist. 5
 3. Antrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorschubgetriebe (3) ein Spindel-Spindelmuttergetriebe aufweist. 10
 4. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastkupplung (5) im Antriebsstrang (4) zwischen dem Antriebsmotor (2) und dem Vorschubgetriebe (3) angeordnet ist, vorzugsweise, dass die Überlastkupplung (5) im Antriebsstrang (4) unmittelbar am Vorschubgetriebe (3) angeordnet ist. 15
 5. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastkupplung (5) mindestens eine Schlingfeder (9) aufweist, vorzugsweise, dass die Überlastkupplung (5) als Schlingfederkupplung ausgestaltet ist. 20
 6. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überlastkupplung (5) ein im Antriebsstrang (4) angeordnetes Planetenradgetriebe (10) aufweist, dass die Antriebsseite des Planetenradgetriebes (10) ein Erstes der Elemente Sonnenrad (14), Planetenradträger (15) und Hohlrad (18) ist, dass die Abtriebsseite des Planetenradgetriebes (10) ein Zweites der Elemente Sonnenrad (14), Planetenradträger (15) und Hohlrad (18) ist und dass eine Getriebe-Bremseinrichtung (20) zum Bremsen des Dritten der Elemente Sonnenrad (14), Planetenradträger (15) und Hohlrad (18) vorgesehen ist. 25
 7. Antrieb nach Anspruch 5 und ggf. nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebe-Bremseinrichtung (20) als Schlingfederbremse ausgestaltet ist, vorzugsweise, dass die Getriebe-Bremseinrichtung (20) zum Ausleiten eines Bremsmoments zwei Bremsteile (21, 22) aufweist, dass das erste Bremsteil (21) mit der Innenfläche oder der Außenfläche der Schlingfeder (9) bremsend in Eingriff steht und dass das zweite Bremsteil (22) mit den beiden Schlingfederenden (23, 24) in Eingriff steht oder bringbar ist, vorzugsweise, dass das zweite Bremsteil (22) die beiden Schlingfederenden (23, 24) zur Erzeugung einer Federvorspannung auseinanderdrückt. 30
 8. Antrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Bremsteil (22) mit dem entsprechenden Element des Planetenradgetriebes (10) gekoppelt und das andere Bremsteil (21) festgelegt ist. 35
 9. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung des Bremsverhaltens des Antriebsstrangs (4) im Hinblick auf eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) eine Zusatz-Bremseinrichtung (28) vorgesehen ist, die mit einer Antriebskomponente des Antriebsstrangs (4) ständig bremsend in Eingriff steht, vorzugsweise, dass der Antriebsstrang (4) des Antriebs durch die Reibung zwischen den Antriebskomponenten des Antriebs und durch die Zusatz-Bremsanordnung (28) so gebremst ist, dass das Verstellelement (1) bei abgeschaltetem Antriebsmotor (2) in jeder Zwischenstellung seine Stellung hält. 40
 10. Antrieb nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatz-Bremseinrichtung (28) als Schlingfederbremse mit mindestens einer Schlingfeder (29) ausgestaltet ist, vorzugsweise, dass die Schlingfeder (29) auf einer als Welle ausgestalteten Antriebskomponente des Antriebsstrangs (4) angeordnet ist und dass die Schlingfederenden (30, 31) in Eingriff mit einem Festlager (32) stehen, vorzugsweise, dass das Festlager (32) die beiden Schlingfederenden (30, 31) zur Erzeugung einer Federvorspannung auseinanderdrückt. 45
 11. Antrieb nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlingfeder (29) der Zusatz-Bremseinrichtung (28) auf der Motorwelle (11) des Antriebsmotors (2) diese bremsend angeordnet ist. 50
 12. Antrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (1) als Heckklappe, als Heckdeckel, als Tür, insbesondere als Seitentür, als Motorhaube o. dgl. eines Kraftfahrzeugs ausgestaltet ist. 55
 13. Antrieb zur motorischen Verstellung eines Verstellelements (1) eines Kraftfahrzeugs mit einem Antriebsmotor (2) und einem dem Antriebsmotor (2) nachgeschalteten Vorschubgetriebe (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen, wobei der Antriebsstrang (4) des Antriebs nicht selbsthemmend ausgestaltet ist, so dass der Antrieb im montierten Zustand eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) erlaubt, der der gesamte Antriebsstrang (4) weitgehend schlupffrei folgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Einstellung des Bremsverhaltens des Antriebsstrangs (4) im Hinblick auf eine manuelle Verstellung des Verstellelements (1) eine Zusatz-Bremseinrichtung (28) vorgesehen ist, die als Schlingfederbremse mit mindestens einer Schling-

feder (29) ausgestaltet ist, dass die Schlingfeder (29) auf einer Welle, insbesondere auf der Motorwelle (11) des Antriebsmotors (2), diese bremsend angeordnet ist und dass die Schlingfederenden (30, 31) in Eingriff mit einem Festlager (32) stehen.

5

14. Antrieb nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** den kennzeichnenden Teil eines oder mehrerer der Ansprüche 1 bis 12.

10

15. Klappenanordnung, insbesondere Heckklappenanordnung, eines Kraftfahrzeugs, mit einer an der Karosserie des Kraftfahrzeugs schwenkbar angelenkten Klappe (1) und mit mindestens einem Antrieb zur motorischen Verstellung der Klappe (1), wobei der Antrieb einen Antriebsmotor (2) und ein dem Antriebsmotor (2) nachgeschaltetes Vorschubgetriebe (3) zur Erzeugung von Antriebsbewegungen aufweist,

15

gekennzeichnet durch

20

die Merkmale des kennzeichnenden Teils eines oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche.

25

30

35

40

45

50

55

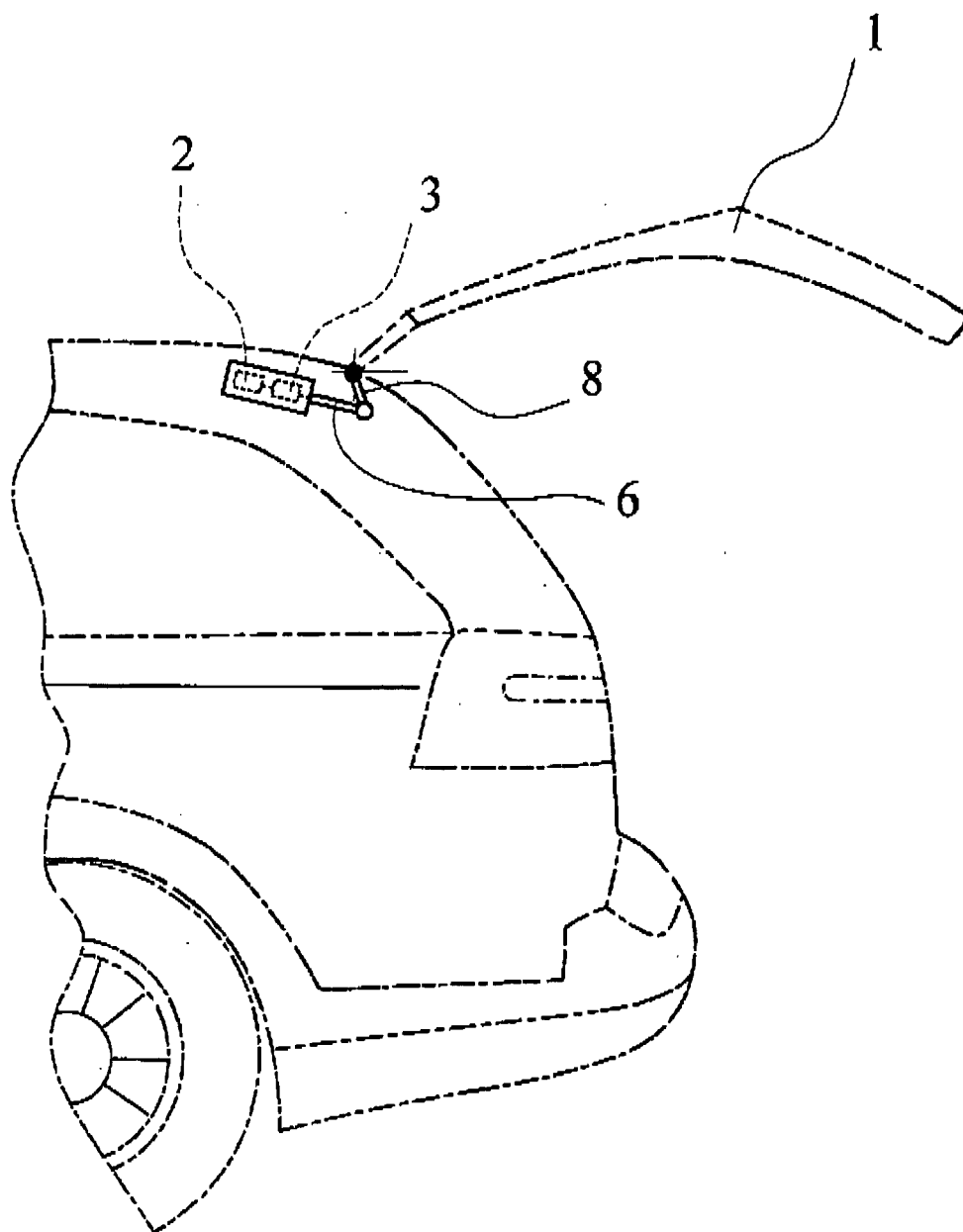


Fig. 1

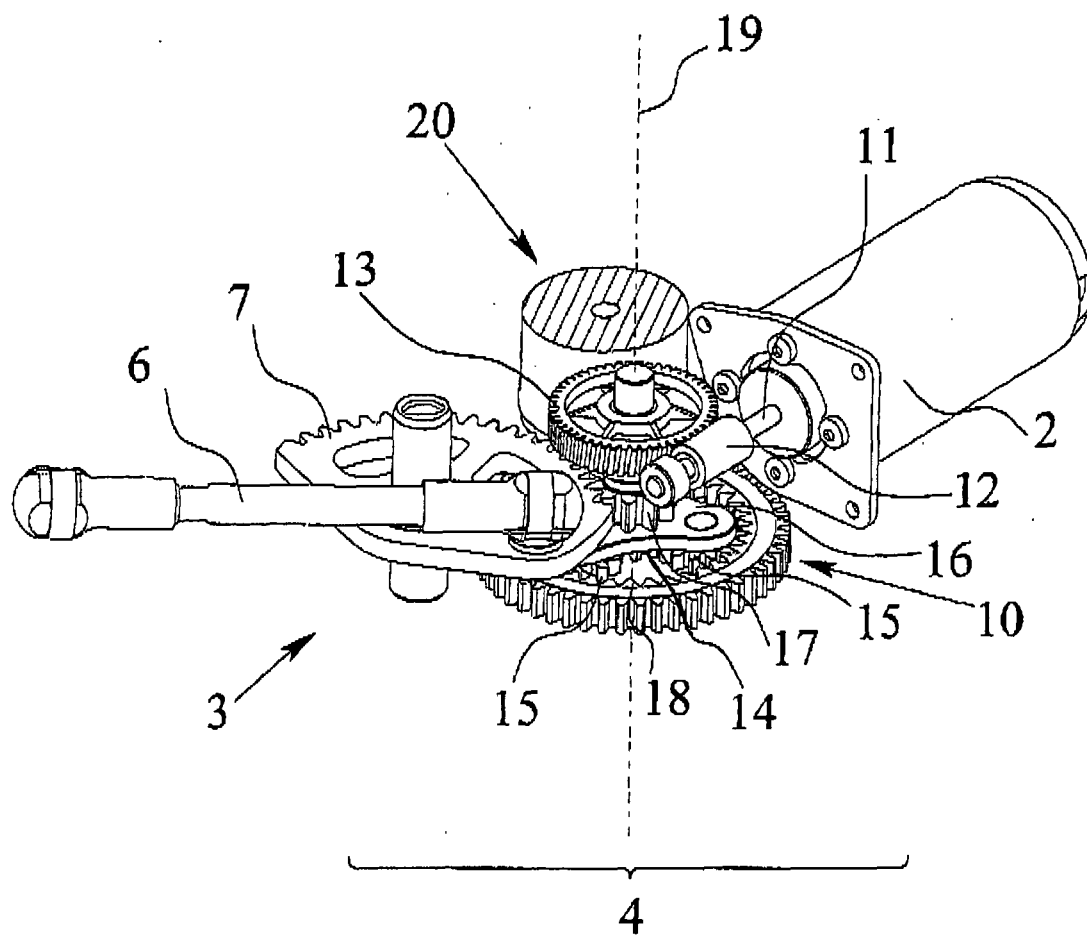


Fig. 2

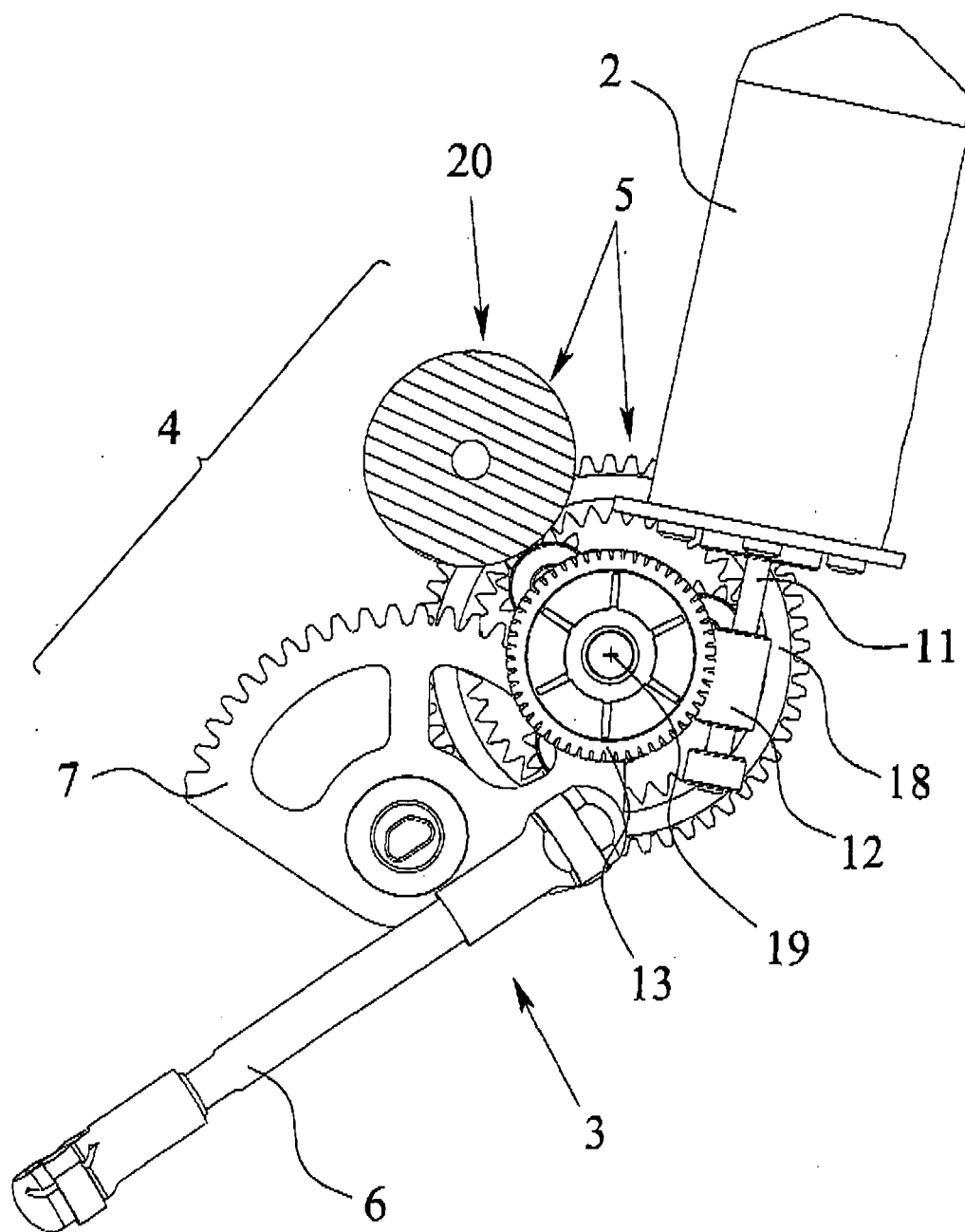


Fig. 3

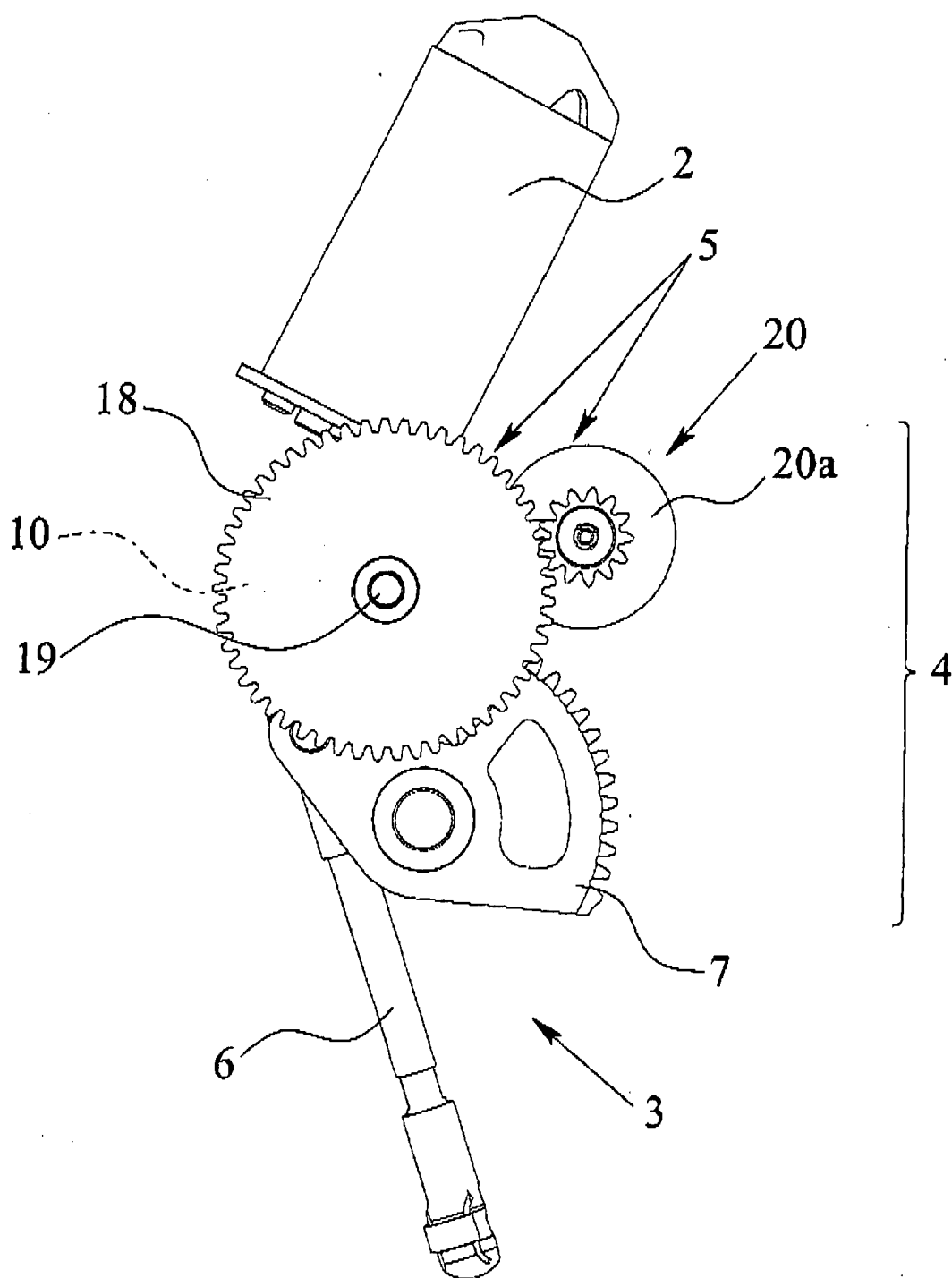


Fig. 4

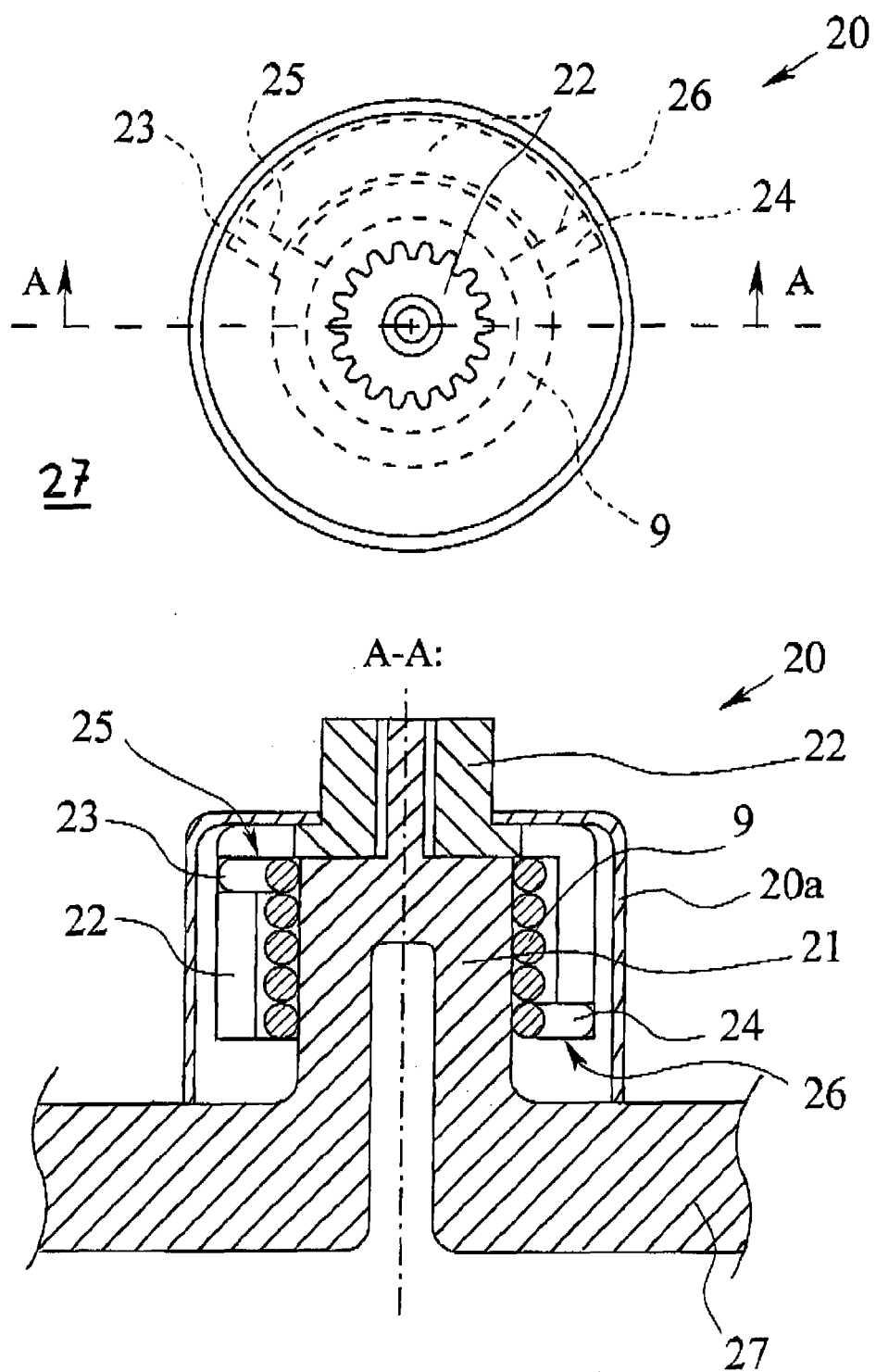
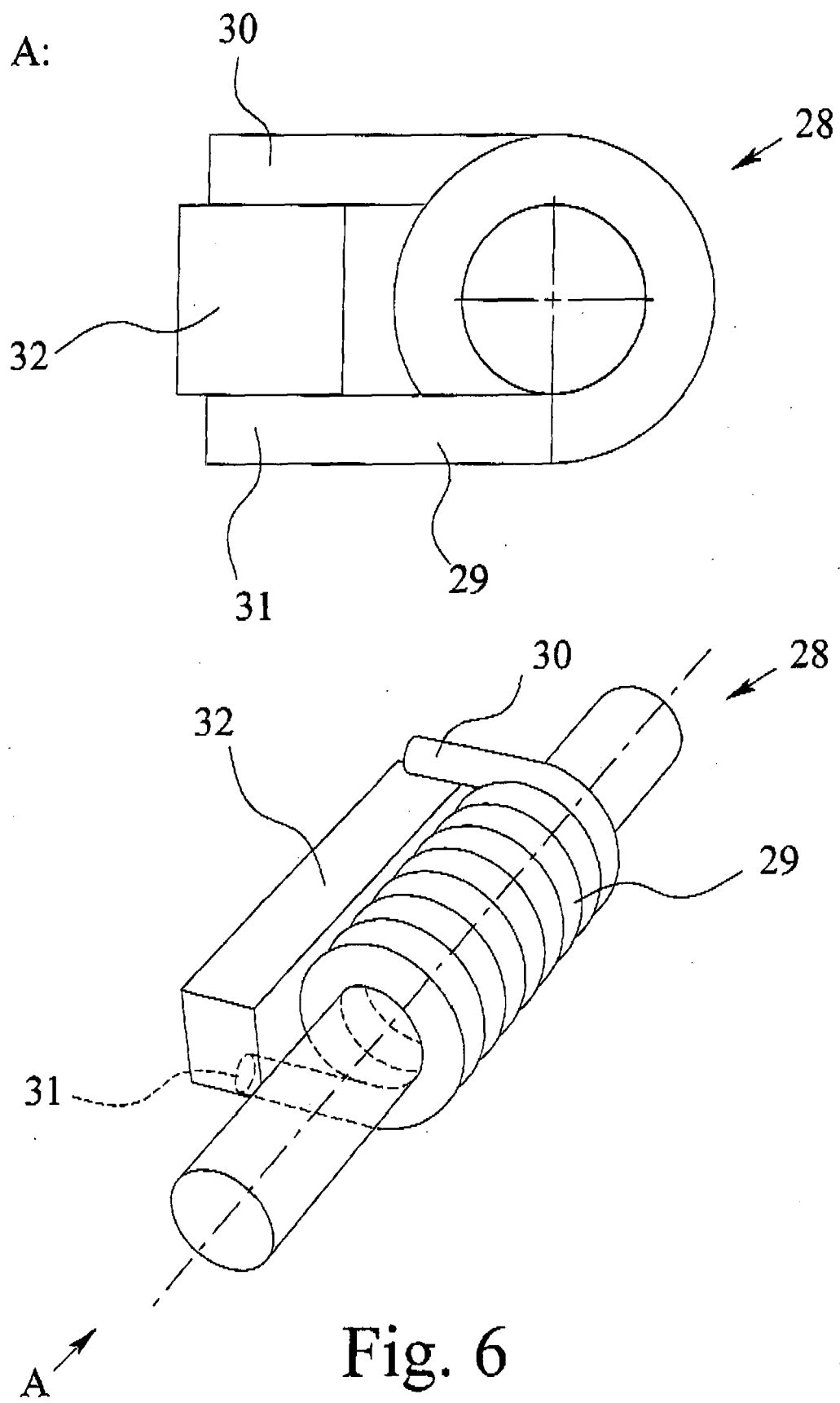


Fig. 5



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3757472 A [0003]
- DE 202004016543 U1 [0025]
- DE 202005007154 U1 [0026]
- WO 2007014686 A1 [0029]