



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 580 360 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **E05B 47/06, E05B 65/19**

(21) Anmeldenummer: **05005422.0**

(22) Anmeldetag: **10.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

• **Peugeot Citroen Automobiles SA**
78943 Vélizy-Villacoublay Cedex (FR)

(72) Erfinder:
• **Erices, Bernardo**
51429 Bergisch-Gladbach (DE)
• **Cazaux, Yannik**
91270 Vigneux sur Seine (FR)

(30) Priorität: **12.03.2004 DE 102004012573**

(71) Anmelder:
• **Kiekert Aktiengesellschaft**
42579 Heiligenhaus (DE)

(54) **Stellantrieb für Kraftfahrzeuge**

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Stellantrieb für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Betätigung einer Schiebetür-Schließeinrichtung. Der Stellantrieb verfügt über eine motorisch zwischen wenigstens zwei Positionen längsbewegbare Schubstange

(6). Außerdem ist ein an die Schubstange (6) angeschlossenes Stellelement (1) realisiert. Erfindungsgemäß vollführt das Stellelement (1) bei blockiertem Motor (2) und manueller Betätigung einen Freilauf (F) gegenüber der fixierten Schubstange (6).

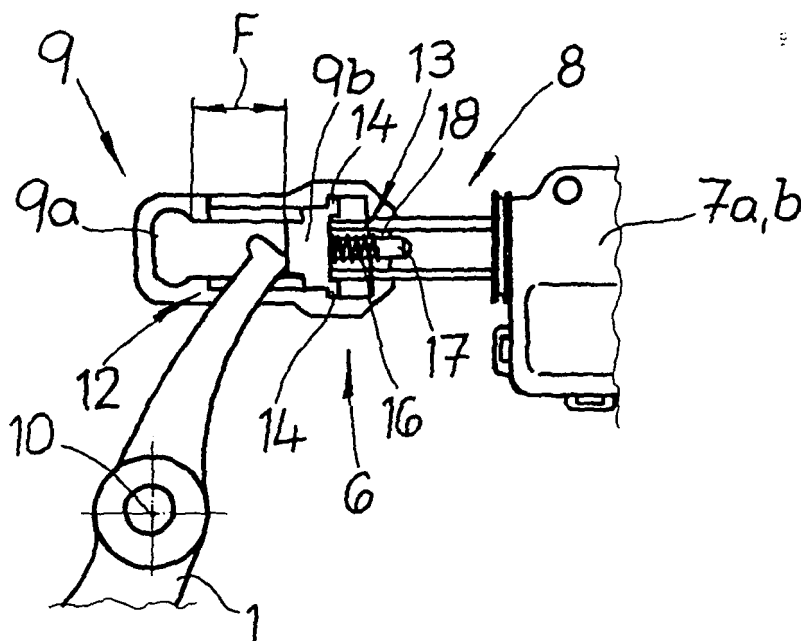


Fig.3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stellantrieb für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Betätigung einer Schiebetür-Schließeinrichtung, mit einer motorisch zwischen wenigstens zwei verschiedenen Positionen längsbewegbaren Schubstange, und mit einem an die Schubstange angeschlossenen Stellelement.

[0002] Stellantriebe sind auf dem Kraftfahrzeugsektor vielfältig bekannt. So befasst sich die gattungsbildende DE 42 21 671 A1 mit einem Stellelement, welches für die Entriegelung einer Schließeinrichtung sorgt. Dazu ist ein Stellglied vorgesehen, welches von einem Elektromotor über einen Zahntrieb gegen die Kraft einer Rückstellfeder von einer ersten Endposition in eine zweite Endposition bewegbar und bei abgeschaltetem Elektromotor mittels der Rückstellfeder von der zweiten in die erste Endposition rückstellbar ist. Das Rückstellen geschieht vorliegend beispielsweise dergestalt, dass ein Kofferraumdeckel geschlossen wird, so dass die dort als Stößel bezeichnete Schubstange in eine der beiden Endpositionen überführt wird. Die manuelle Beaufschlagung der Schubstange bzw. des Stößels korrespondiert also unmittelbar zu deren bzw. dessen Bewegung gegen die Kraft der Rückstellfeder.

[0003] Daneben kennt man durch die EP 0 764 751 B1 ebenfalls einen gattungsgemäßen Stellantrieb. Hier ist ein gewindefreier Wellenbereich an der Schubstange vorgesehen, welcher bei Bewegung der Schubstange eine Torsion einer zugehörigen Welle eines Spindeltriebes ermöglicht. Dadurch kann auf eine Rutschkupplung verzichtet werden, um Beschädigungen des Stellantriebes durch das Drehmoment des zugehörigen Elektromotors beim Bewegen der Schubstange auf die Endanschläge hin zu vermeiden.

[0004] Die bekannten Stellantriebe haben sich bewährt, stoßen jedoch dann an ihre Grenzen, wenn eine mechanische Redundanz gefordert wird. Kommt beispielsweise ein Stellantrieb bei einer Kraftfahrzeugschleuse, insbesondere Schiebetür, zum Einsatz, um den zugehörigen Kraftfahrzeugschleuseverschluss zu entriegeln und/oder (elektrisch) zu öffnen, so ergibt sich die Forderung, dass bei einem Ausfall der beschriebenen Betätigungskette beispielsweise im Anschluss an einen Unfall dennoch die zugehörige Kraftfahrzeugschleuse problemlos geöffnet werden können muss. Das heißt, die manuelle Bewegung des Stellelementes muss auch bei Blockade des Motors und folglich der längsbewegbaren Schubstange gewährleistet werden, um den Kraftfahrzeugschleuseverschluss und im Anschluss hieran die Kraftfahrzeugschleuse öffnen zu können. Das ist mit den bisherigen Stellantrieben nicht möglich. Hier setzt die Erfindung ein.

[0005] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen gattungsgemäßen Stellantrieb für Kraftfahrzeuge so weiter zu entwickeln, dass das Stellelement auch bei einer Blockade der Schubstange betätigt werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser technischen Problemstel-

lung ist ein gattungsgemäßer Stellantrieb im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement bei blockiertem Motor und manueller Betätigung einen Freilauf gegenüber der fixierten Schubstange vollführt.

[0007] Erfindungsgemäß wird also eine Notfallbetätigungseinrichtung vorgeschlagen, die für den erwähnten Freilauf des Stellelementes bei blockiertem Motor und folgerichtig fixierter Schubstange und bei gleichzeitig manueller Betätigung des Stellelementes sorgt. Das Stellelement ist an die Schubstange angeschlossen, um den Bewegungen des Motors folgen zu können. Durch den Freilauf wird nun erreicht, dass der erwähnte Anschluss so ausgestaltet ist, dass eine fixierte Schubstange dennoch einen gewissen Stellweg des Stellelementes (bei manueller Beaufschlagung) zulässt. Dabei kommt dieser Freilauf nicht bei einer normalen Funktion des Motors bzw. Elektromotors zum Einsatz.

[0008] Im Detail erfolgt der Anschluss des Stellelementes an die Schubstange über eine Aufnahme, in welche das Stellelement mit einem Arm oder sonst wie eingreift. Bei normalem Betrieb, das heißt nicht blockiertem Motor, behält diese Aufnahme ihre Querschnittsgröße bei, so dass das Stellelement kraft- und/oder formschlüssig mitgenommen wird. Blockiert jedoch der Motor bzw. die Schubstange beispielsweise infolge eines Unfalles, so sorgt ein beweglicher Anschlag für das Stellelement an der Schubstange zur Realisierung des Freilaufes. Denn dieser Anschlag kann bei manueller Betätigung des Stellelementes und blockiertem Motor bzw. fixierter Schubstange ausweichen.

[0009] Solange also mit einem normalen Motorbetrieb verbundene Kräfte über die Schubstange und den Anschlag in das Stellelement zum Bewegen des Stellelementes eingeleitet werden, weicht der bewegliche Anschlag nicht aus, weil insofern eine Anschlagfeder am besagten Anschlag dieses Ausweichen verhindert. Diese Feder ist so bemessen, dass die mit einem Normalbetrieb verbundenen Betätigungskräfte sie nicht oder allenfalls geringfügig zu komprimieren vermögen. Ist jedoch der Motor und folgerichtig die Schubstange blockiert, so kann die betreffende Feder manuell komprimiert werden, so dass als Folge hiervon der bewegliche Anschlag die Querschnittsfläche der Aufnahme vergrößert und so den Freilauf realisiert. In der Regel formt der als Teil dieser Aufnahme ausgebildete federbeaufschlagte Anschlag zusammen mit einem Bogen an der Schubstange eine Aufnahmeöse, in welche das Stellelement einseitig eingreift, um so den durch den Motor initiierten Längsbewegungen der Schubstange folgen zu können.

[0010] Es hat sich bewährt, den Anschlag als in einer Führung der Schubstange längsverschiebbares Gleitelement auszubilden. Zur Führung in der Schubstange mag das betreffende Gleitelement über ein oder mehrere seitliche Führungszungen verfügen, die in zugehörige Führungsschlitze in der Schubstange eingreifen und so für eine Längsführung des Anschlages bzw. Gleitelementes sorgen.

telementes gegenüber der Schubstange sorgen, nämlich für eine Führung in Längsrichtung der Schubstange.

[0011] Um die bereits angesprochene Anschlagfeder für den Anschlag zu halten, verfügt dieser an seiner dem Stellelement abgewandten Seite über einen Haltezapfen, welcher die betreffende Anschlagfeder trägt. Die Anschlagfeder stützt sich einerseits an dem beweglichen Anschlag und andererseits an der Schubstange ab und ist bevorzugt als längserstreckte Spiralfeder ausgebildet.

[0012] Ein besonders kompakter Aufbau wird erreicht, wenn die Schubstange einen mit einem Spindeltrieb im Eingriff befindlichen Gewindegang besitzt. Denn in einem solchen Fall kann auf eine zumeist obligatorische Spindelmutter verzichtet werden, die ihrerseits die Schubstange beaufschlagt. Das heißt, die besagte Spindelmutter und die Schubstange sind im Rahmen der Erfindung und aus Kostengründen einstückig ausgeführt. Wie allgemein bekannt, verfügt der Spindeltrieb über eine Gewindespindel, die ggf. unter Zwischenschaltung eines Getriebes von dem bereits angesprochenen Motor bzw. Elektromotor angetrieben wird. Die Gewindespindel kämmt mit dem Gewindegang in der Schubstange, so dass Drehungen der Gewindespindel in Linearbewegungen der Schubstange umgesetzt werden.

[0013] Die Schubstange befindet sich außerhalb eines Gehäuses, in welchem der Spindeltrieb inklusive Motor sowie ggf. Getriebe aufgenommen wird. Dabei sorgt ein Fuß der Schubstange dafür, dass die Schubstange in dem betreffenden Gehäuse geführt wird. Zusätzlich verfügt der Spindeltrieb noch über eine Rückstellfeder, welche die Schubstange in eine der beiden eingangs bereits beschriebenen Positionen überführt. Selbstverständlich kann der beschriebene Stellantrieb auch noch mehr als die beiden angegebenen Positionen bzw. Endpositionen einnehmen, falls dies erforderlich sein sollte. - Ebenso umfasst die Erfindung natürlich auch Varianten ohne Spindeltrieb, bei denen der Motor bzw. Elektromotor als Linearmotor unmittelbar die Schubstange antreibt. Auch ein Piezomotor ist an dieser Stelle denkbar.

[0014] Schließlich ist die Auslegung der Schubstange und des Spindeltriebes insgesamt so getroffen, dass bei manueller Betätigung des Stellelementes erst die Anschlagfeder und dann die Rückstellfeder komprimiert wird. Das heißt, die Selbsthemmung des Spindeltriebes in Verbindung mit der Federkonstanten der Rückstellfeder baut genügend große Gegenkräfte auf, so dass bei blockierter Schubstange immer zuerst die Anschlagfeder komprimiert wird und infolge der beschriebenen Gegenkräfte die Schubstange insgesamt ihre Position beibehält. Selbstverständlich lässt die Rückstellfeder dann einen Wechsel der Position der Schubstange zu, wenn sich der bewegliche Anschlag in seiner Endposition des Freilaufes befindet und unverändert hohe manuelle Betätigungskräfte an dem Stellelement angreifen und nicht durch anderweitige Anschläge abgefangen werden.

[0015] Im Ergebnis wird ein Stellantrieb für Kraftfahrzeuge zur Verfügung gestellt, der über eine Notfallbetätigungseinrichtung verfügt, die es erlaubt, bei fixierter Schubstange dennoch für eine manuelle Bewegung des Stellelementes sorgen zu können. Dadurch wird eine mechanische Redundanz erreicht, die es ermöglicht, beispielsweise eine Schließeinrichtung zu entriegeln und zu öffnen, und zwar auch bei ausgefallenem oder defektem motorischen Antrieb bzw. Spindeltrieb. Das alles gelingt bei einfachem und funktionsgerechtem Aufbau. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Stellantrieb schematisch,

Fig. 2 den Gegenstand nach Fig. 1 vergrößert bei einer elektrischen Betätigung,

Fig. 3 den Gegenstand nach Fig. 1 bei manueller Betätigung und

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Schubstange mit Einzelheiten.

[0017] In den Figuren ist ein Stellantrieb für Kraftfahrzeuge dargestellt. Vorliegend sorgt dieser Stellantrieb dafür, dass mit Hilfe eines Stellelementes 1 eine nicht ausdrücklich dargestellte Schiebetür-Schließeinrichtung entriegelt und/oder geöffnet wird, und zwar mit Hilfe eines Motors 2 und/oder manuell. Zumeist erfolgt die Entriegelung im Zuge eines Dialoges zwischen dem Kraftfahrzeug und einem zutrittswilligen Bediener im Sinne einer "Keyless-Entry"-Zugangskontrolle. Im Anschluss daran lässt sich der betreffende Kraftfahrzeugtürverschluss motorisch öffnen und die Schiebetür ggf. ausstellen.

[0018] Dafür sorgt insgesamt ein Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5. Dieser Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5 setzt sich im Wesentlichen aus dem Motor 2, einem daran angeschlossenen Getriebe 3, einer von dem Getriebe 3 rotativ angetriebenen Gewindespindel 4 und einer Spindelmutter 5 zusammen. Die Spindelmutter 5 kämmt mit der Gewindespindel 4 und kann als Folge deren Rotationen Linearbewegungen in Längsrichtung einer Schubstange 6 ausführen. Das deutet ein Doppelpfeil in Fig. 4 an.

[0019] Die Spindelmutter 5 ist integraler Bestandteil der Schubstange 6, wenngleich auch eine getrennte Auslegung vom Erfindungsgedanken umfasst wird. Der Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5 wird insgesamt in einem zweiteiligen Gehäuse 7a, 7b aufgenommen, welches aus zwei Gehäusehalbschalen 7a, 7b zusammengesetzt ist, die rastend miteinander verbunden werden. Die Schubstange wird mit ihrem Fuß 8 in dem betreffenden Gehäuse 7 bzw. 7a, 7b geführt. Im Rahmen des Ausführungsbeispiels setzt sich der Fuß 8 der Schubstange 6

aus zwei Stegen 8a, 8b zusammen, die jeweils dichtend in zugehörigen Schlitten im Gehäuse 7 längsverschiebbar aufgenommen werden.

[0020] Das Stellelement 1 ist an die Schubstange 6 angeschlossen. Dazu verfügt die Schubstange 6 über eine dem Fuß 8 gegenüberliegende kopfseitige Öse 9, die sich aus einem Ösenbogen 9a sowie einem Anschlag 9b zusammensetzt. Der Anschlag 9b ist also Teil einer Aufnahme bzw. der Öse 9 für das Stellelement 1. Damit das Stellelement 1 den Bewegungen der Schubstange 6 folgen kann, greift es mit einem Ende in die betreffende Öse 9 ein.

[0021] In der Fig. 1 ist eine Position der längsbewegbaren Schubstange 6 dargestellt, die sogenannte Ruhestellung oder Normalstellung, die automatisch bei abgeschaltetem Motor 2 eingenommen wird. Hierfür sorgt eine zum Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5 gehörige Rückstellfeder 3', die in ein Zahnrad des Getriebes 3 eingelassen ist, wie die Fig. 4 angedeutet. Bewegt der Motor bzw. Elektromotor 2 die Schubstange 6 aus der Ruhestellung nach Fig. 1 in die Arbeitsstellung bzw. Position entsprechend der Fig. 2, so wird die betreffende Rückstellfeder 3' gespannt. Bei abgeschaltetem Elektromotor 2 sorgt die gespannte Rückstellfeder 3' dafür, dass das Stellelement 1 die Ruhestellung nach Fig. 1 (wieder) einnimmt. Bei der Rückstellfeder 3' handelt es sich um eine Spiralfeder, wie sie beispielsweise in dem Gebrauchsmuster DE 86 21 592 U1 bei einem Stelltrieb beschrieben wird. Der vorliegende Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5 ist vergleichbar aufgebaut, wie in dem vorgenannten Gebrauchsmuster beschrieben, so dass hierauf ausdrücklich verwiesen sei.

[0022] Kommt es zu einer Blockade des Motors bzw. Elektromotors 2 respektive der Schubstange 6 beispielsweise infolge eines Autounfalls, so muss dennoch gewährleistet werden können, dass das Stellelement 1 die zu einer Entriegelung respektive Öffnung notwendige und in Fig. 1 angedeutete Schwenkbewegung im Uhrzeigersinn um ihre Achse 10 vollführen kann. Zu diesem Zweck ist bei manueller Betätigung des Stellelementes 1 ein Freilauf F des Stellelementes 1 gegenüber der fixierten Schubstange 6 realisiert, wie die Fig. 3 deutlich macht. Um die manuelle Betätigung des Stellelementes 1 zu bewirken, ist das Stellelement 1 an der der Öse 9 gegenüberliegenden Seite in Bezug auf die Achse 10 mit einer Verbindungseinrichtung 11 ausgerüstet, die sich über eine lediglich in Fig. 1 angedeutete Handhabe 11' betätigen lässt und für die beschriebene Uhrzeigersinndrehung des Stellelementes 1 sorgt.

[0023] Im Zuge der manuellen Betätigung des Stellelementes 1 bei blockierter Schubstange 6 weicht der Anschlag 9b aus, und zwar so weit, wie durch den Freilauf F erlaubt wird. Tatsächlich bemisst sich dieser Freilauf F anhand von zwei Anschlägen 12, 13. Der eine Anschlag 12 ist dabei kopfseitig der Schubstange 6 realisiert und korrespondiert dazu, dass der bewegliche Anschlag 9b mit seinen zwei seitlichen Führungszungen 14 das kopfseitige Ende zweier zugehöriger Führungs-

schlitze 15 in der Schubstange 6 erreicht. Die Führungszungen 14 bilden zusammen mit den Führungsschlitzen 15 eine Führung bzw. Längsführung 14, 15 für den als Gleitelement 9b ausgebildeten Anschlag 9b.

[0024] Der andere Anschlag 13 wird automatisch dann erreicht, wenn eine den Anschlag 9b beaufschlagende und im Ausführungsbeispiel als Spiralfeder 16 ausgebildete Anschlagfeder 16 vollständig komprimiert ist, wie die Fig. 3 darstellt. Zur Führung und Aufnahme dieser längserstreckten Spiralfeder 16 dient ein Haltezapfen 17, welcher sich in Längsrichtung der Schubstange 6 von der dem Stellelement 1 abgewandten Seite des Anschlages 9b ausgehend erstreckt. Die Spiralfeder 16 stützt sich einerseits an dem beweglichen Anschlag 9b und andererseits an der Schubstange 6 ab, und zwar dort in einer Aufnahme 18.

[0025] Die Auslegung ist so getroffen, dass bei manueller Betätigung des Stellelementes 1 mit Hilfe der Handhabe 11' inklusive Verbindungsmittel 11 die Schubstange 6 ihre Ruhestellung entsprechend den Fig. 1 und 3 beibehält. Das heißt, die Selbsthemmungskräfte des Spindeltriebes 2, 3, 3', 4, 5 sind in Verbindung mit den von der Rückstellfeder 3' aufgebauten Kräfte so groß, dass immer zuerst die Spiralfeder 16 entsprechend der Darstellung in Fig. 3 komprimiert wird. Nur wenn unverändert die Handhabe 11' inklusive Verbindungsmittel 11 beaufschlägt und weitergehende als die in Fig. 3 dargestellten Schwenkbewegungen des Stellelementes 1 im Uhrzeigersinn zugelassen werden, sorgt das dann am Anschlag 13 anliegende Gleitelement 9b dafür, dass ergänzende Schwenkbewegungen die Rückstellfeder 3', komprimieren und der Spindeltrieb 2, 3, 3', 4, 5 zurückgedreht wird. Fallen diese Zusatzkräfte weg, sorgt die sich entspannende Rückstellfeder 3' dafür, dass die Schubstange 6 (wieder) ihre Normalstellung nach den Fig. 1 und 3 einnimmt.

Patentansprüche

1. Stellantrieb für Kraftfahrzeuge, insbesondere zur Betätigung einer Schiebetür-Schließeinrichtung, mit einer motorisch zwischen wenigstens zwei Positionen längsbewegbaren Schubstange (6), und mit einem an die Schubstange (6) angeschlossenen Stellelement (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (1) bei blockiertem Motor (2) und manueller Betätigung einen Freilauf (F) gegenüber der fixierten Schubstange (6) vollführt.
2. Stellantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (6) zur Realisierung des Freilaufes (F) einen beweglichen Anschlag (9b) für das Stellelement (1) aufweist, wobei der Anschlag (9b) bei manueller Betätigung des Stellelementes (1) und fixierter Schubstange (6) ausweicht.

3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (9b) mittels einer Anschlagfeder (16) beaufschlagt wird und als Teil einer Aufnahme (9) für das Stellelement (1) ausgebildet ist. 5

4. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (9b) als in einer Führung (14, 15) der Schubstange (6) längsverschiebbares Gleitelement (9b) ausgebildet ist. 10

5. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (9b) an seiner dem Stellelement (1) abgewandten Seite mit einem Haltezapfen (17) ausgerüstet ist, welcher die Anschlagfeder (16) trägt. 15

6. Stellantrieb nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anschlagfeder (16) einerseits am Anschlag (9b) und andererseits an der Schubstange (6) abstützt. 20

7. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (6) eine mit einem Spindeltrieb (2, 3, 3', 4, 5) im Eingriff befindlichen Gewindegang aufweist. 25

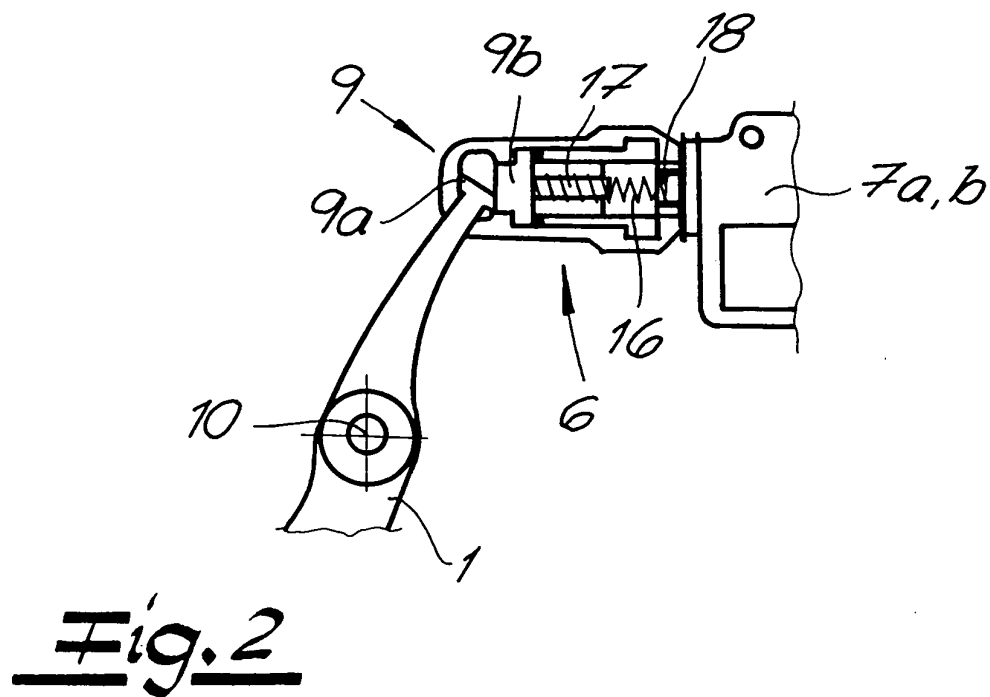
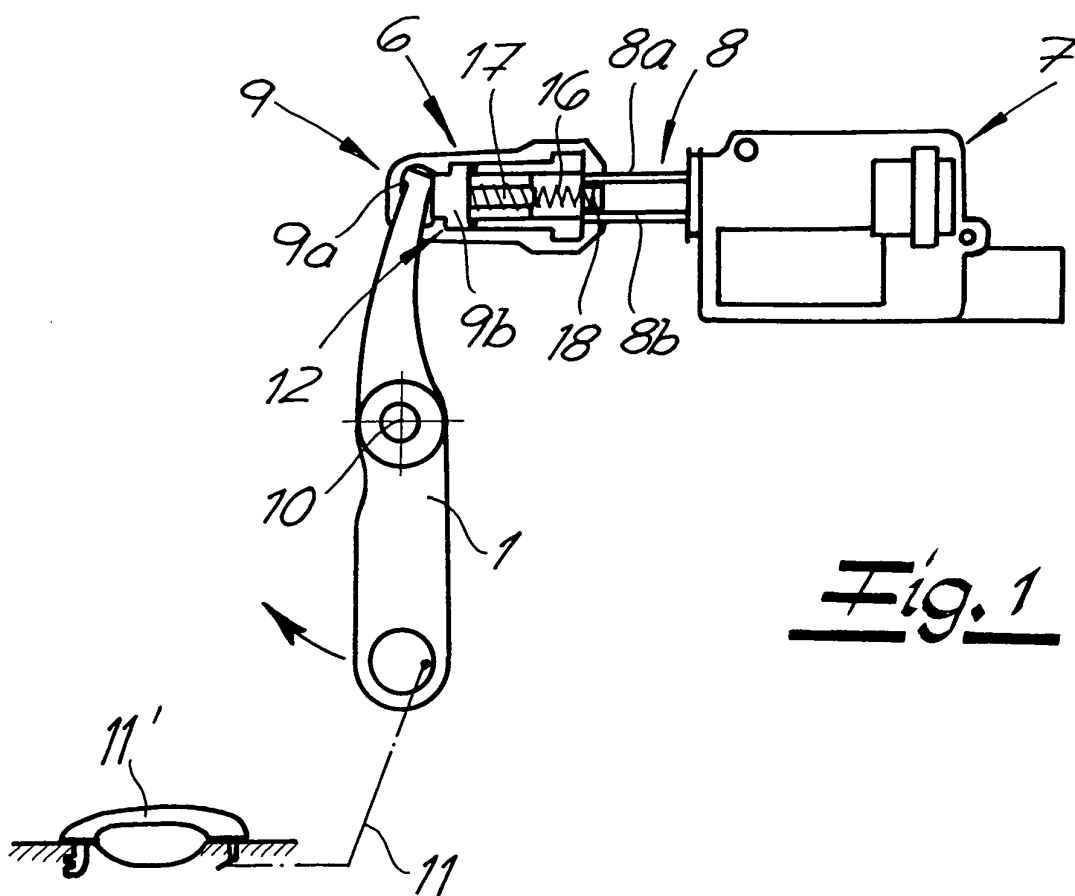
8. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schubstange (6) mit einem Fuß (8) in einem den Spindeltrieb (2, 3, 3', 4, 5) aufnehmenden Gehäuse (7) geführt wird. 30

9. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spindeltrieb (2, 3, 3', 4, 5) eine Rückstellfeder (3') aufweist, welche die Schubstange (6) in eine der beiden Positionen bei abgeschaltetem Motor (2) überführt. 35

10. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslegung der Schubstange (6) und des Spindeltriebes (2, 3, 3', 4, 5) so getroffen ist, dass bei manueller Betätigung des Stellelementes (1) erst die Anschlagfeder (16) und dann die Rückstellfeder (3') komprimiert wird. 40
45

50

55



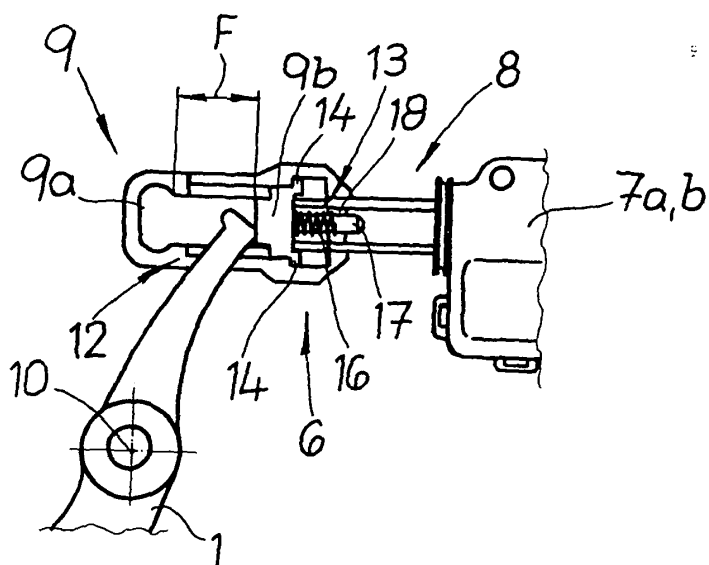


Fig. 3

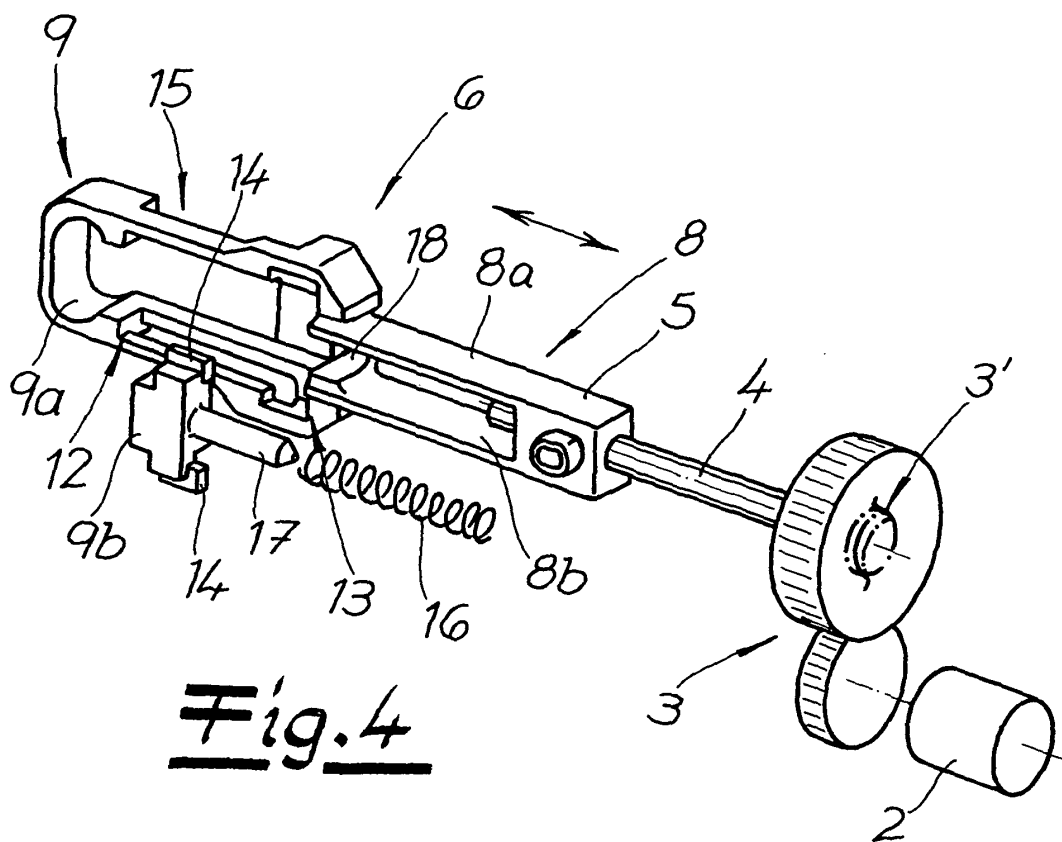


Fig. 4