(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 657 385 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.05.2006 Patentblatt 2006/20

(51) Int Cl.:
E05B 65/12 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **05015738.7**

(22) Anmeldetag: **20.07.2005**

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

(30) Priorität: **11.10.2004 DE 202004015779 U**

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

(72) Erfinder:
- **Kachouh, Chercrallah**
  44227 Dortmund (DE)
- **Stefanic, Josip**
  51519 Odenthal (DE)
- **Reinert, Jörg**
  42899 Remscheid (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(54) Stellantrieb in einem Kraftfahrzeug

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stellantrieb in einem Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor, einem Stellelement und einem Sperrelement. Das Sperrelement läßt sich durch das Stellelement gegen eine Vorspannung in eine Blokkierstellung auslenken, in der das Sperrelement die weitere Verstellung des Stellelements blockiert. Für diese Auslenkung ist das Sperrelement mit einem Mitnehmer und das Stellelement mit einem Kraftübertragungselement ausgestattet. Für die Blockierung ist das Stellelement mit einem Anschlag und das Sperrelement mit einem Gegenanschlag ausgestattet. Vor der obigen Blockierung gibt das Kraftübertragungselement den Mitnehmer frei, wobei nach der Freigabe das Sperrelement, angetrieben durch seine Vorspannung, mit seinem Gegenanschlag auf den Anschlag des Stellelements in eine Fangstellung fällt.

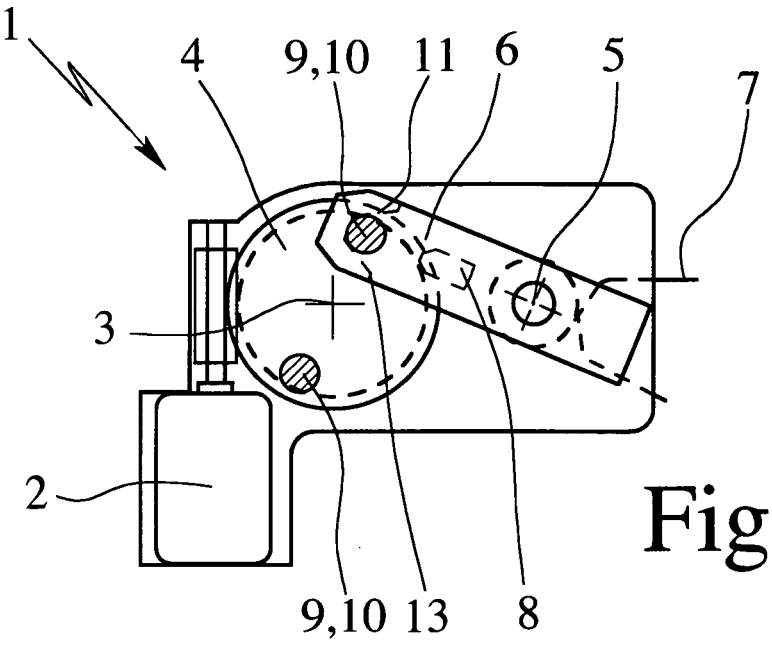

Fig. 2

EP 1 657 385 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stellantrieb in einem Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Stellantrieb in einem Kraftfahrzeug ist beispielsweise zur Sitzverstellung, bei einem Fensterheber oder in einem Kraftfahrzeugschloß, z. B. zur Ansteuerung verschiedener Funktionen wie Diebstahlsicherung, Kindersicherung, nor-male Sicherung und Entsicherung, vorgesehen.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist ein Stellantrieb eines Kraftfahrzeugschlosses bekannt (EP 1 178 172 A2), mit dem reproduzierbar zwei Endstellungen eines Stellelements angefahren werden können, wobei zusätzlich die manuelle Verstellung zwischen diesen beiden Endstellungen vorgesehen ist. Die Endstellungen werden im Blockbetrieb angefahren. Hierfür ist ein verstellbares Sperrelement vorgesehen, das in die Bewegungsbahn des Stellelements verstellbar ist. Für die punktgenaue Verstellung des Sperrelements ist eine aufwendige Steuermechanik mit einer Kurvensteuerung vorgesehen. Diese ist teuer und störanfällig.

[0004] Aus dem den Ausgangspunkt der vorliegenden Erfindung bildenden Stand der Technik (DE 199 27 842 A1) ist ein Stellantrieb bekannt, der ein drehbares Stellelement sowie ein verschwenkbares Sperrelement aufweist. Das Sperrelement ist dabei in seine Ausgangsstellung vorgespannt und weist einen Mitnehmer auf, der während eines Stellzyklus mit einem am Stellelement angeordneten Kraftübertragungselement in Eingriff kommt. Dadurch wird das Sperrelement in Richtung einer Blokkierstellung verstellt. Bei der weiteren Bewegung des Stellelements gibt das Kraftübertragungselement den Mitnehmer frei, so daß das Sperrelement, unbehindert vom Kraftübertragungselement, grundsätzlich in Richtung seiner Ausgangsstellung zurückschwenken könnte. Die weitere Bewegung des Stellelements verläuft aber so schnell, daß ein Anschlag des Stellelements, der hier durch das Kraftübertragungselement bereitgestellt wird, mit einem Gegenanschlag des Sperrelements in blockierenden Eingriff kommt. Dadurch wird die Drehung des Stellelements blockiert und das Sperrelement durch Reibung in der Blockierstellung gehalten.

[0005] Nach der Blockierung des Stellelements wird der das Stellelement antreibende Antriebsmotor abgeschaltet, und das Sperrelement schwenkt aufgrund seiner Vorspannung in seine Ausgangsstellung zurück. Hierdurch ist es möglich, daß das Stellelement für einen weiteren Stellzyklus in der gleichen Bewegungsrichtung weiterläuft, bis es erneut mit dem Sperrelement in blokkierenden Eingriff kommt.

[0006] Der obige Stellantrieb ist insofern nicht optimal, als die sichere Blockierung des Stellelements eine hohe Antriebsgeschwindigkeit erfordert. Wird das Stellelement zu langsam gedreht, kehrt das Sperrelement aus der Blockierstellung heraus vorzeitig in die Ausgangsstellung zurück, so daß eine Blockierung des Stellelements ausbleibt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Stellantrieb anzugeben, der bezüglich des Erreichens seiner Blockierstellung optimiert ist.

[0008] Das obige Problem wird bei einem Stellantrieb mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Der grundlegende Vorteil der Erfindung liegt darin, daß das Stellelement unabhängig von seiner Bewegungsgeschwindigkeit während eines Stellzyklus mit dem Sperrelement in blockierenden Eingriff kommt. Dies wird dadurch realisiert, daß das Sperrelement nach der Freigabe des Mitnehmers, angetrieben durch seine Vorspannung, mit seinem Gegenanschlag auf den Anschlag des Stellelements in eine Fangstellung fällt. Ein derartiges Auffangen des Sperrelements bewirkt zunächst einmal den Eingriff zwischen dem Anschlag des Stellelements und dem Gegenanschlag des Sperrelements. In bevorzugter Ausgestaltung ist die Fangstellung gleichzeitig die oben angesprochene Blockierstellung, so daß es augenblicklich nach dem Auffangen des Sperrelements zur Blockierung des Stellelements kommt. Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht dagegen vor, daß erst eine weitere Verstellung des Stellelements aus diesem Zustand heraus durch den Eingriff zwischen Anschlag und Gegenanschlag das Verschwenken des Sperrelements in die Blockierstellung bewirkt.

[0010] Durch das oben beschriebene Auffangen des Sperrelements wird in jedem Fall ausgeschlossen, daß das Sperrelement nach der Freigabe des Mitnehmers zurück in seine Ausgangsstellung schwenkt, ohne vorher das Stellelement blockiert zu haben. Dadurch wird eine besonders hohe Betriebssicherheit des Stellantriebs erreicht.

[0011] Vorzugsweise wird das in der Blockierstellung befindliche Sperrelement bei abgeschaltetem Antriebsmotor aufgrund seiner Vorspannung in Richtung seiner Ausgangsstellung zurückgestellt. Durch den Eingriff zwischen Anschlag und Gegenanschlag wird das Stellelement dann geringfügig entgegen der vorherigen Bewegungsrichtung zurückgestellt, so daß das Sperrelement ungehindert in seine Ausgangsstellung verschwenken kann. Das Stellelement wird also zumindest so weit zurückgestellt, daß das Sperrelement nicht mehr durch den Anschlag des Stellelementes gehalten wird. Hierdurch wird es schließlich möglich, daß das Stellelement anschließend in der gleichen Bewegungsrichtung wie zuvor drehbar ist. Insbesondere weisen der Anschlag des Stellelements und/oder der Gegenanschlag des Sperrelements für die obige Rückstellung des Stellelements eine entsprechende Anlaufschräge auf.

[0012] In einer bevorzugten Variante ist das an dem Stellelement angeordnete Kraftübertragungselement gleichzeitig der Anschlag des Stellelements. Dies ermöglicht eine besonders einfache und günstige Fertigung des Stellelements.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung unter Bezugnahme auf bevorzugte Ausführungsbeispiele näher erläutert. Im Zuge dieser Erläuterungen werden weitere Ausgestaltungen und Weiterbildungen und weitere Merkmale, Eigenschaften, Aspekte und Vorteile der Erfindung mit erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen Stellantrieb eines Kraftfahrzeugs mit dem Sperrelement in Ausgangsstellung,

Fig. 2 den Stellantrieb aus Fig. 1 mit dem Sperrelement in Blockierstellung,

Fig. 3 einen Ausschnitt des Stellantriebs aus Fig. 2, wobei das Kraftübertragungselement den Mitnehmer gerade freigegeben hat,

Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel mit dem Sperrelement in Blockierstellung,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel mit dem Sperrelement in Ausgangsstellung,

Fig. 6 den Stellantrieb aus Fig. 4 mit dem Sperrelement in einer ersten Blockierstellung,

Fig. 7 den Stellantrieb aus Fig. 4 mit dem Sperrelement in einer zweiten Blockierstellung.

[0014] In den Figuren der Zeichnung werden für gleiche oder ähnliche Teile die selben Bezugszeichen verwendet. Damit soll deutlich werden, daß entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung dieser Teile unterbleibt.

[0015] Fig. 1 zeigt einen Stellantrieb 1, wie er üblicherweise in einem Kraftfahrzeug verwendet wird. Der Stellantrieb 1 weist einen Antriebsmotor 2, ein um seine Drehachse 3 drehbares Stellelement 4 sowie ein um seine Schwenkachse 5 verschwenkbares Sperrelement 6 auf. Das Stellelement 4 wird von dem Antriebsmotor 2 in Stellzyklen angetrieben, die mit der Blockierung des Stellelements 4 durch das Sperrelement 6 enden. Das Sperrelement 6 weist die in Fig. 1 dargestellte Ausgangsstellung auf, in die es vorgespannt ist. Die Vorspannung wird im hier gezeigten Ausführungsbeispiel durch eine Feder 7 bewirkt. Sie kann jedoch auch durch eine elastische Ausführung des Sperrelements 6 oder auf andere Weise erfolgen. Wenn das Sperrelement 6 elastisch ausgeführt ist, ist unter dem Schwenken des Sperrelements 6 auch das Biegen aus der Ausgangsstellung heraus zu verstehen.

[0016] Das Sperrelement 6 weist einen Mitnehmer 8 auf und das Stellelement 4 weist ein Kraftübertragungselement 9 auf. Während eines Stellzyklus des Stellelements 4 kommt der Mitnehmer 8 des Sperrelements 6 mit dem Kraftübertragungselement 9 des Stellelements 4 in Eingriff. Dadurch wird das Sperrelement 6 in Richtung einer Blockierstellung verstellt, wie sie in Fig. 2 gezeigt ist. Im weiteren Verlauf des Stellzyklus kommt ein Anschlag 10 des Stellelements 4, der hier vom Kraftübertragungselement 9 bereitgestellt wird, mit einem Gegenanschlag 11 des Sperrelements 6 in blockierenden Eingriff, wodurch die weitere Verstellung des Stellelements 4 blockiert wird.

[0017] Während eines Stellzyklus des Stellelements 4 und noch vor der Blockierung des Stellelements 4 gibt das Kraftübertragungselement 9 den Mitnehmer 8 frei. Daran anschließend fällt das Sperrelement 6, angetrieben durch seine Vorspannung, in Richtung der Ausgangsstellung mit seinem Gegenanschlag 11 auf den Anschlag 10 des Stellelements 4 in eine Fangstellung (nicht gezeigt). Durch die Fangstellung ist sichergestellt, daß das Stellelement 4 unabhängig von seiner Bewegungsgeschwindigkeit mit dem Sperrelement 6 in blockierenden Eingriff kommen kann.

[0018] Wenn der Mitnehmer 8 während des Stellzyklus gerade freigegeben wurde, liegt der Anschlag 10 des Stellelements 4 zur Realisierung der Fangstellung in der Bewegungsbahn des Gegenanschlags 11 des Sperrelements 6.

[0019] Die Darstellung in Fig. 3 entspricht dem Zeitpunkt des Stellzyklus, in dem der Mitnehmer 8 gerade freigegeben wird. Der dort eingezeichnete Kreisabschnitt 5a um die Schwenkachse 5 des Sperrelements 6 zeigt die Bewegungsbahn einer Kante des Gegenanschlags 11 am Sperrelement 6, die den Anschlag 10 am Stellelement 4 schneidet, was die Voraussetzung für die obige Fangstellung bildet.

[0020] Ein Stellzyklus des Stellelements 4 ist bis zur Blockierung des Stellelements 4 mit der Verstellung des Stellelements 4 in einer Drehrichtung verbunden. Ein Umschalten des Antriebsmotors 2 auf eine andere Drehrichtung ist insofern nicht notwendig.

[0021] Nach der Blockierung des Stellelements 4 erfolgt die Abschaltung des Antriebsmotors 2. Dies geschieht üblicherweise durch eine Drehmomentüberwachung, vorzugsweise in Form einer Stromüberwachung des elektrischen Antriebsmotors 2 und/oder durch eine Zeitschaltung, wobei die Zeit jedoch hinreichend lange bemessen sein muß, so daß die Blockierstellung auch tatsächlich erreicht wird.

[0022] Befindet sich das Sperrelement 6 nun in der Fangstellung, bewirkt eine weitere Verstellung des Stellelements 4 während des Stellzyklus vorzugsweise das Verschwenken des Sperrelements 6 in die Blockierstellung. Der Anschlag 10 kann dafür eine Anlaufschräge 12 und der Gegenanschlag 11 eine entsprechende, weitere Anlaufschräge 13 aufweisen. Es ist jedoch auch möglich, daß entweder nur der Anschlag 10 oder nur der Gegenanschlag 11 eine solche Anlaufschräge 12, 13 aufweist (Fig. 1, 2, 3), oder aber daß das Verschwenken des Sperrelements 6 in die Blockierstellung anderweitig realisiert ist. Zudem ist es auch möglich, daß die Fangstellung selbst die Blockierstellung ist und demzufolge ein weite-

res Verschwenken des Sperrelements 6 aus der Fangstellung heraus überhaupt nicht notwendig ist.

[0023] Wenn sich das Sperrelement 6 in der Blockierstellung befindet und der Antriebsmotor 2 abgeschaltet ist, so ist eine Rückstellung des Sperrelements 6 in Richtung seiner Ausgangsstellung mit einer geringfügigen Rückstellung des Stellelements 4 entgegen der ursprünglichen Bewegungsrichtung verbunden, so daß das Sperrelement 6 schließlich ungehindert in seine Ausgangsstellung schwenken kann. Hierfür weisen der Anschlag 10 und der Gegenanschlag 11 oder eines dieser beiden Elemente (Fig. 1, 2, 3) vorzugsweise wiederum entsprechende Anlaufschrägen 12, 13 auf. Das Stellelement 4 ist dann nicht selbsthemmend ausgeführt, um die Rückstellung nicht zu behindern. Die Rückstellung des Sperrelements 6 und die damit verbundene geringfügige Rückstellung des Stellelements 4 wird hier und vorzugsweise durch die Vorspannung des Sperrelements 6 in seine Ausgangsstellung bewirkt.

[0024] Im in den Fig. 1, 2, 3 dargestellten Ausführungsbeispiel und vorzugsweise ist das Kraftübertragungselement 9 des Stellelements 4 wie bereits angesprochen gleichzeitig der Anschlag 10 des Stellelements 4. Dies ermöglicht eine besonders einfache und preiswerte Fertigung des Stellelements 4. Das Kraftübertragungselement 9 ist dabei vorzugsweise als Zapfen ausgestaltet. Es kann jedoch auch als Kontur o. dgl. ausgestaltet sein.

[0025] Die Drehachse 3 des Stellelements 4 und die Schwenkachse 5 des Sperrelements 6 sind zueinander parallel und voneinander beabstandet angeordnet. Dies ermöglicht eine einfache und flach bauende Konstruktion, die hinsichtlich des notwendigen Bauraums vorteilhaft ist.

[0026] Das Sperrelement 6 ist hier und vorzugsweise aus seiner Ausgangsstellung heraus in zwei Schwenkrichtungen verschwenkbar. Es weist in beiden Schwenkrichtungen eine Blockierstellung auf. Das Stellelement 4 ist dementsprechend bidirektional verstellbar, so daß das Stellelement 4 in beiden Bewegungsrichtungen durch das Sperrelement 6 blockierbar ist.

[0027] Alternativ dazu ist es jedoch auch möglich, daß das Sperrelement 6 aus seiner Ausgangsstellung heraus in nur einer Schwenkrichtung schwenkbar ist. Je nach funktioneller Notwendigkeit und vorhandenem Bauraum ist diese Ausführungsform bevorzugt, da sie entsprechend kompakter ist.

[0028] Das Sperrelement 6 ist hier als ein Hebel mit einer Längsachse ausgestaltet. Der Mitnehmer 8 ist dabei auf der Längsachse zwischen dem Gegenanschlag 11 und der Schwenkachse 5 angeordnet (Fig. 1, 2, 3). Vorzugsweise ist das Sperrelement 6 hinsichtlich seiner Längsachse symmetrisch ausgestaltet. Dies ermöglicht insbesondere eine einfache Ausgestaltung der zwei Blockierstellungen für die verschiedenen Schwenkrichtungen.

[0029] Zudem ist das Stellelement 4 vorzugsweise hinsichtlich einer seine Drehachse 3 schneidenden Symmetrielinie symmetrisch ausgestaltet. Dies ist insbesondere in Verbindung mit dem obigen symmetrischen Sperrelement 6 und der bidirektionalen Ansteuerung des Stellelements 4 vorteilhaft.

[0030] Der Gegenanschlag 11 des Sperrelements 6 ist vorzugsweise als im wesentlichen V-förmige Fangtasche ausgestaltet, die aus den Anlaufschrägen 13 gebildet wird (Fig 1). Die Öffnung der Fangtasche ist dabei zu dem Mitnehmer 8 hin ausgerichtet, so daß das Kraftübertragungselement 9 von der Fangstellung ausgehend bei weiterer Verstellung des Stellelements 4 in die Fangtasche hineinläuft.

[0031] Das Stellelement 4 weist in dem in den Fig. 1, 2, 3 gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiel zwei Kraftübertragungselemente 9 auf. Die Kraftübertragungselemente 9 sind bezüglich der Drehachse 3 des Stellelements 4 um ca. 180° gegeneinander versetzt angeordnet. Dementsprechend sind für die Betätigung bzw. das Ansteuern von Funktionen kürzere Bewegungen des Stellelements 4 erforderlich, als dies mit nur einem Kraftübertragungselement 9 der Fall wäre. Je nach Anwendungsfall können auch mehr als zwei Kraftübertragungselemente 9 vorgesehen sein.

[0032] Das Sperrelement 6 ist vorzugsweise so angeordnet, daß die Längsachse des Sperrelements 6 in seiner Ausgangsstellung die Drehachse 3 des Stellelements 4 schneidet. Auch dies ist bezüglich der Symmetrie und insbesondere bei zwei Blockierstellungen von Vorteil. Ferner ist das Sperrelement 6 so ausgestaltet und angeordnet, daß sein Gegenanschlag 11 bei in Ausgangsstellung befindlichem Sperrelement 6 nicht in der Bewegungsbahn des Stellelements 4 liegt. Die Bewegung des Stellelements 4 kann somit von dem Sperrelement 6 unbehindert erfolgen, bis der Mitnehmer 8 mit dem Kraftübertragungselement 9 in Eingriff kommt.

[0033] Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel für das im wesentlichen die obigen Erläuterungen zu dem ersten Ausführungsbeispiel gelten. Dargestellt ist der Stellantrieb 1 bei in Blockierstellung befindlichem Sperrelement 6 und bei blokkiertem Stellelement 4.

[0034] Zusätzlich ist Fig. 4 entnehmbar, daß der Gegenanschlag 11 des Sperrelements 6 nicht in Überdekkung mit dem Stellelement 4 ist, solange sich das Sperrelement 6 in seiner Ausgangsstellung befindet. Dies ist von besonderem Vorteil, da hierdurch die Gefahr einer Behinderung weiterer Funktionen verringert wird.

[0035] Ferner ist in diesem Ausführungsbeispiel das Kraftübertragungselement 9 des Stellelements 4 als Steuerkontur ausgestaltet. Zudem weist das Sperrelement 6 einen ersten und einen zweiten Gegenanschlag 11 auf, denen ein erster und ein zweiter Anschlag 10 am Stellelement 4 zugeordnet sind. Hierdurch werden bei dieser Ausführungsform zwei Blockierstellungen für die entgegengesetzten Bewegungsrichtungen des Stellelements 4 bereitgestellt.

[0036] Der Anschlag 10 des Stellelements 4 ist bezüglich der Drehachse 3 des Stellelements 4 möglichst weit außen angeordnet, um eine möglichst geringe Anschlagkraft zu realisieren. Vorzugsweise ist der Anschlag 10

dabei im äußeren Drittel des Stellelements 4 angeordnet.

[0037] Das Kraftübertragungselement 9 ist demgegenüber bezüglich der Drehachse 3 des Stellelements 4 möglichst weit innen, vorzugsweise im inneren Drittel des Stellelements 4, angeordnet. Dies ermöglicht eine hohe Übersetzung zwischen Stellelement 4 und Sperrelement 6, so daß ein entsprechend geringes Drehmoment am Stellelement 4 für die Verstellung des Sperrelements 6 erforderlich ist. Hier zeigt sich der besondere Vorteil der räumlichen Trennung von Kraftübertragungselement 9 und Anschlag 10, nämlich die anforderungsgerechte Auslegung dieser beiden Komponenten.

[0038] Das Stellelement 4 und das Sperrelement 6 sind vorzugsweise so angeordnet, daß die Blockierkraft zwischen Anschlag 10 und Gegenanschlag 11 eine Druckbelastung im Sperrelement 6 bewirkt. Dies ist besonders in Hinsicht auf die Materialbelastung im Bereich von Anschlag 10 und Gegenanschlag 11 günstig.

[0039] Der Stellantrieb 1 weist ferner einen Dämpfer 14 für das Sperrelement 6 in der jeweiligen Blockierstellung auf (Fig. 4). Der Dämpfer 14 ist so ausgestaltet und angeordnet, daß die Verstellbewegung des Sperrelements 6 in der Blockierstellung jedenfalls akustisch gedämpft ist. Der Dämpfer 14 dient hier zur Geräuschreduzierung.

[0040] Die Fig. 5, 6, 7 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel, das zwar dem gleichen Prinzip wie oben beschrieben folgt, bei dem das Sperrelement 6 im Gegensatz zu den vorherigen Ausführungsbeispielen aber nicht symmetrisch ausgeführt ist. Die obige Beschreibung gilt für dieses Ausführungsbeispiel entsprechend. Dabei darf darauf hingewiesen werden, daß es sich insbesondere bei den Fig. 5, 6, 7 um eine grobe schematische Darstellung handelt, der für die Funktion ggf. notwendige Größenverhältnisse nicht zu entnehmen sind.

[0041] Die obige, nicht symmetrische Ausgestaltung ist insofern vorteilhaft, als hiermit eine besonders kompakte und auf die jeweiligen Bauraumverhältnisse angepaßte Ausgestaltung möglich ist.

[0042] Bei dem in Fig. 5, 6, 7 dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel weist das Sperrelement 6 mehrere Mitnehmer 8, hier genau zwei Mitnehmer 8a, b auf, sowie zwei Gegenanschläge 11a, b. Jedem Gegenanschlag 11a, b ist einer der Mitnehmer 8a, b zugeordnet und jeder der Gegenanschläge 11a, b ist einer Bewegungsrichtung des Stellelements 4 zugeordnet.

[0043] Fig. 6 zeigt das Sperrelement 6 in der ersten Blockierstellung, die dadurch erreicht wird, daß das Stellelement 4 aus der Ausgangsstellung (Fig. 5) rechtsherum gedreht wird. Das Kraftübertragungselement 9 passiert dabei zunächst den Mitnehmer 8b unter einem kurzen und funktionslosen Verschwenken des Sperrelements 6 in der Zeichnung rechtsherum. Anschließend kommt das Kraftübertragungselement 9 in Eingriff mit dem Mitnehmer 8a, und drückt das Sperrelement 6 in Richtung der ersten Blockierstellung. Bei weiterer Verstellung des Stellelements 4 gibt das Kraftübertragungselement 9 den Mitnehmer 8a frei und das Sperrelement 6 fällt mit seinem Gegenanschlag 11a auf den Anschlag 10 des Stellelements 4, wobei der Anschlag 10 wie im ersten Ausführungsbeispiel vom Kraftübertragungselement 9 bereitgestellt wird. Je nach Ausgestaltung von Anschlag 10 und Gegenanschlag 11a wird das Stellelement 4 nun unmittelbar, oder, wie oben beschrieben, nach einer geringen weiteren Verstellung, blockiert.

[0044] In Fig. 7 ist das Stellelement 6 aus der Ausgangsstellung heraus entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht worden, so daß das Kraftübertragungselement 9 nach dem Passieren des Mitnehmers 8a mit dem Mitnehmer 8b des Sperrelements 6 in Eingriff gekommen ist und nun mit dem Gegenanschlag 11b in blockierendem Eingriff steht.

[0045] Ein weiterer Unterschied zu den vorherigen Ausführungsbeispielen besteht hier darin, daß das Sperrelement 6 eine Ausnehmung 15 aufweist, die so geformt und angeordnet ist, daß das Sperrelement 6 unabhängig von der Lagerung des Stellelements 3 über die Drehachse 3 des Stellelements 4 hinweg bis zum Erreichen der entsprechenden Blockierstellung schwenkbar ist.

[0046] Unabhängig von der gewählten Ausführungsform ist es vorteilhaft, das Stellelement 4 über eine Drehzahluntersetzung mit einem weiteren Stellelement zu koppeln (nicht gezeigt). Das weitere Stellelement dient dann der Abgabe der Stellbewegungen des Stellantriebs 1. Bei einer Untersetzung von beispielsweise 3:1 sind drei Umdrehungen des Stellelements 4 notwendig, um eine Umdrehung des weiteren Stellelements zu erreichen. Die in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiele erfordern damit sechs Stellzyklen bei immer gleicher Drehrichtung für eine volle Umdrehung des weiteren Stellelements. Damit sind die ursprünglich zwei anfahrbaren Stellungen des Stellelements 4 in sechs Stellungen des weiteren Stellelements überführt worden. Es darf darauf hingewiesen werden, daß diese Vervielfachung anzufahrender Stellungen dadurch möglich ist, daß mit dem erfindungsgemäßen Stellantrieb 1 aufeinanderfolgende Stellzyklen in gleicher Drehrichtung des Stellelements 4 möglich sind.

[0047] Es darf darauf hingewiesen werden, daß bei dem Stellantrieb 1 grundsätzlich die Stellbewegungen des Stellelements 4 der Ansteuerung der jeweiligen Funktion dienen. Dann ist das Stellelement 4 mit hier nicht dargestellten Übertragungselementen zur Weiterleitung der Stellbewegungen gekoppelt. Alternativ oder zusätzlich kann es vorgesehen werden, daß die Verstellung des Sperrelements 6 als eine Stellbewegung in obigem Sinne genutzt wird. Dies kann im Ergebnis zu einer besonders hohen Funktionsdichte führen.

[0048] Wie oben erläutert, ist es zwar möglich, das Stellelement 4 in nur einer einzigen Drehrichtung zu verstellen. Eine Beschränkung ist damit allerdings nicht gemeint. Vielmehr ist bei allen dargestellten Ausführungsbeispielen eine bidirektionale Verstellung des Stellelements 4 vorgesehen.

[0049] Unabhängig von der gewählten Ausführungsform ist es auch möglich, daß dem Stellelement 4 ein

weiteres Sperrelement zugeordnet ist. Das Stellelement 4 weist dann für den Eingriff mit dem weiteren Sperrelement mindestens ein weiteres Kraftübertragungselement und einen weiteren Anschlag auf. Hierbei kann wie schon zuvor auch vorgesehen sein, daß das Kraftübertragungselement den Anschlag bildet. Die beiden Sperrelemente sind vorzugsweise an gegenüberliegenden Seiten des Stellelements 4 angeordnet. Für die weitere Ausgestaltung und Funktionsweise sowohl des Stellelements 4 als auch der Sperrelemente wird auf die obige Beschreibung der einzelnen Ausführungsbeispiele verwiesen. Eine solche Anordnung ist besonders vorteilhaft, da sich ein weiterer Freiheitsgrad für die Betätigung mehrer Funktionen mit nur einem Stellelement 4 ergibt, ohne daß dabei die Gefahr einer wechselseitigen Behinderung besteht. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Verstellungen beider Sperrelemente als Stellbewegungen in obigem Sinne genutzt werden.

[0050] Der Stellantrieb 1 eignet sich hier in besonderer Weise als Bestandteil eines Kraftfahrzeugschlosses. Ferner ist es bevorzugt, daß das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik mit mehreren Funktionszuständen, wie z. B. diebstahlgesichert, kindergesichert, normal gesichert, entsichert aufweist und daß die Schloßmechanik mittels des Stellelements 4 in einen oder mehrere Funktionszustände schaltbar ist.

Patentansprüche

1. Stellantrieb in einem Kraftfahrzeug,
mit einem Antriebsmotor (2) und einem vom Antriebsmotor (2) in Stellzyklen angetriebenen, drehbaren Stellelement (4) sowie mit einem verschwenkbaren Sperrelement (6), das in eine Ausgangsstellung vorgespannt ist,
wobei das Sperrelement (6) einen Mitnehmer (8) aufweist, der während eines Stellzyklus mit einem Kraftübertragungselement (9) am Stellelement (4) in Eingriff kommt, wobei **dadurch** das Sperrelement (6) in Richtung einer Blockierstellung verstellt wird, wobei im weiteren Verlauf des Stellzyklus ein Anschlag (10) am Stellelement (4) mit einem Gegenanschlag (11) am Sperrelement (6) in blockierenden Eingriff kommt, wobei **dadurch** die weitere Verstellung des Stellelements (4) blockiert wird, und wobei während des Stellzyklus und vor der Blockierung des Stellelements (4) das Kraftübertragungselement (9) den Mitnehmer (8) freigibt und das Sperrelement (6) dann, unbehindert jedenfalls vom Kraftübertragungselement (9), in Richtung seiner Ausgangsstellung verschwenkbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß nach der Freigabe des Mitnehmers (8) und vor der Blockierung des Stellelements (4) das Sperrelement (6), angetrieben durch seine Vorspannung, mit seinem Gegenanschlag (11) auf den Anschlag (10) des Stellelements (4) in eine Fangstellung fällt.

2. Stellantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
daß während des Stellzyklus und nach der Freigabe des Mitnehmers (8) der Anschlag (10) des Stellelements (4) zur Realisierung der Fangstellung in der Bewegungsbahn des Gegenanschlags (11) des Sperrelements (6) liegt.

3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
daß ein Stellzyklus bis zur Blockierung des Stellelements (4) mit der Verstellung des Stellelements (4) in nur einer Drehrichtung verbunden ist.

4. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß nach der Blockierung des Stellelements (4) die Abschaltung des Antriebsmotors (2) erfolgt.

5. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Fangstellung gleichzeitig die Blockierstellung ist.

6. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß während des Stellzyklus bei in Fangstellung befindlichem Sperrelement (6) eine weitere Verstellung des Stellelements (4) durch den Eingriff zwischen Anschlag (10) und Gegenanschlag (11) das Verschwenken des Sperrelements (6) in die Blockierstellung bewirkt, vorzugsweise,
daß hierfür der Anschlag (10) und/oder der Gegenanschlag (11) eine entsprechende Anlaufschräge (12, 13) aufweist.

7. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß bei in Blockierstellung befindlichem Sperrelement (6) und bei abgeschaltetem Antriebsmotor (2) eine Rückstellung des Sperrelements (6) in Richtung der Ausgangsstellung durch den Eingriff zwischen Anschlag (10) und Gegenanschlag (11) eine geringfügige Rückstellung des Stellelements (4) bewirkt und daß das Sperrelement (6) dann ungehindert in seine Ausgangsstellung schwenkbar ist, vorzugsweise,
daß hierfür der Anschlag (10) und/oder der Gegenanschlag (11) eine entsprechende Anlaufschräge (12, 13) aufweist.

8. Stellantrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Rückstellung des Sperrelements (6) und die resultierende, geringfügige Rückstellung des Stellelements (4) durch die Vorspannung des Sperrelements (6) bewirkbar ist.

9. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Kraftübertragungselement (9) gleichzeitig der Anschlag (10) des Stellelements (4) ist.

10. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Sperrelement (6) aus seiner Ausgangsstellung heraus in zwei Schwenkrichtungen verschwenkbar ist und in beiden Schwenkrichtungen eine Blockierstellung aufweist und daß das Stellelement (4) entsprechend bidirektional verstellbar ist, oder, daß das Sperrelement (6) aus seiner Ausgangsstellung heraus in nur einer Schwenkrichtung verschwenkbar ist.

11. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Sperrelement (6) als ein Hebel mit einer Längsachse ausgestaltet ist, vorzugsweise, daß der Mitnehmer (8) auf der Längsachse zwischen dem Gegenanschlag (11) und der Schwenkachse (5) des Sperrelements (6) angeordnet ist, weiter vorzugsweise, daß das Sperrelement (6) hinsichtlich seiner Längsachse symmetrisch ausgestaltet ist.

12. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Gegenanschlag (11) des Sperrelements (6) als im wesentlichen V-förmige Fangtasche ausgestaltet ist, wobei die Öffnung der Fangtasche zum Mitnehmer (8) hin ausgerichtet ist.

13. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Gegenanschlag (11) des in seiner Ausgangsstellung befindlichen Sperrelements (6) nicht in Überdekkung mit dem Stellelement (4) ist.

14. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Kraftübertragungselement (9) als Steuerkontur ausgestaltet ist.

15. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Sperrelement (6) einen ersten und einen zweiten Gegenanschlag (11) aufweist, denen jeweils ein erster bzw. ein zweiter Anschlag (10) am Stellelement (4) zugeordnet sind.

16. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Anschlag (10) des Stellelements (4) bezüglich dessen Drehachse (3) möglichst weit außen, vorzugsweise im äußeren Drittel des Stellelements (4), angeordnet ist und/oder
daß das Kraftübertragungselement (9) des Stellelements (4) bezüglich dessen Drehachse (3) möglichst weit innen, vorzugsweise im inneren Drittel des Stellelements (4), angeordnet ist.

17. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Sperrelement (6) mehrere Mitnehmer (8), vorzugsweise zwei Mitnehmer (8), aufweist.

18. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß das Stellelement (4) über eine Drehzahluntersetzung mit einem weiteren Stellelement gekoppelt ist, das der Abgabe der Stellbewegungen des Stellantriebs (1) dient.

19. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß ein weiteres, dem Stellelement (4) zugeordnetes Sperrelement vorgesehen ist und daß das Stellelement (4) für den Eingriff mit dem weiteren Sperrelement mindestens ein weiteres Kraftübertragungselement und einen weiteren Anschlag aufweist, vorzugsweise,
daß die beiden Sperrelemente an gegenüberliegenden Seiten des Stellelements (4) angeordnet sind.

20. Stellantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**
daß der Stellantrieb (1) Bestandteil eines Kraftfahrzeugschlosses ist, vorzugsweise, daß das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik mit mehreren Funktionszuständen aufweist und daß die Schloßmechanik mittels des Stellelements (4) in einen oder mehrere Funktionszustände schaltbar ist.

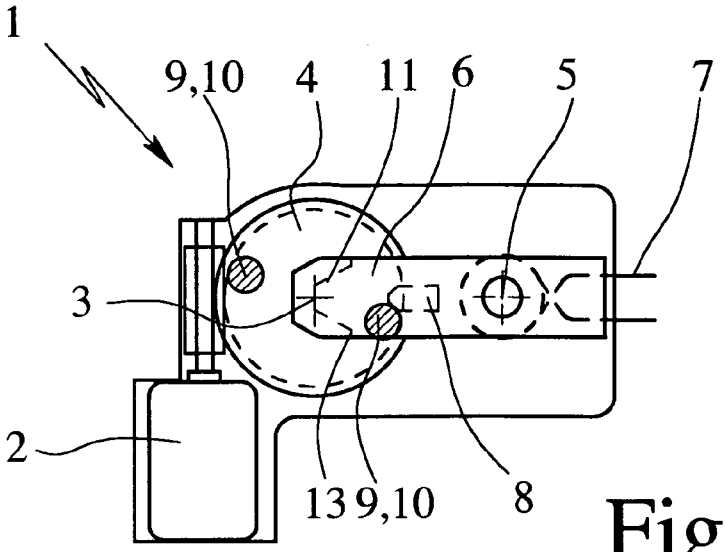

Fig. 1

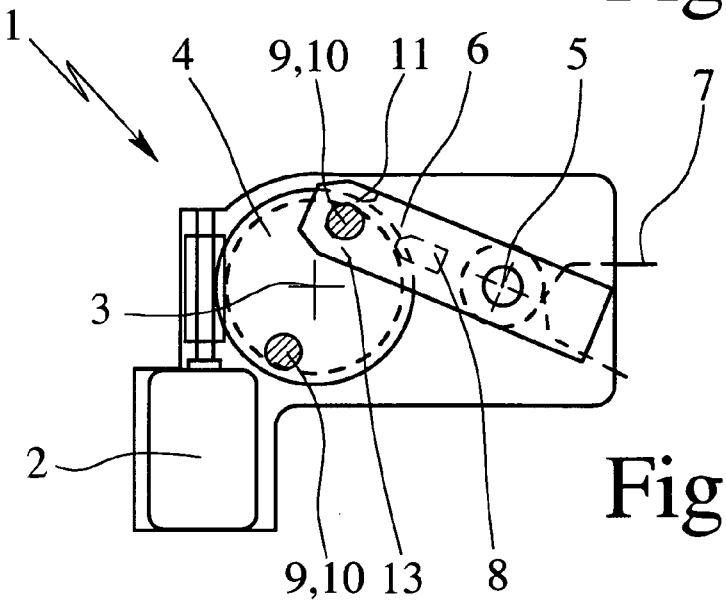

Fig. 2

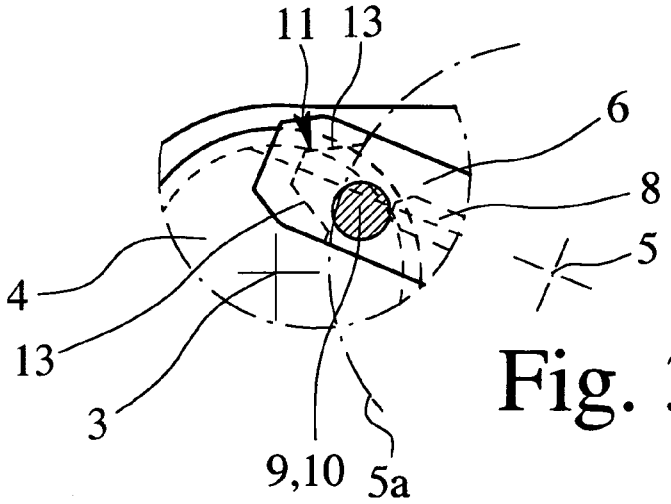

Fig. 3

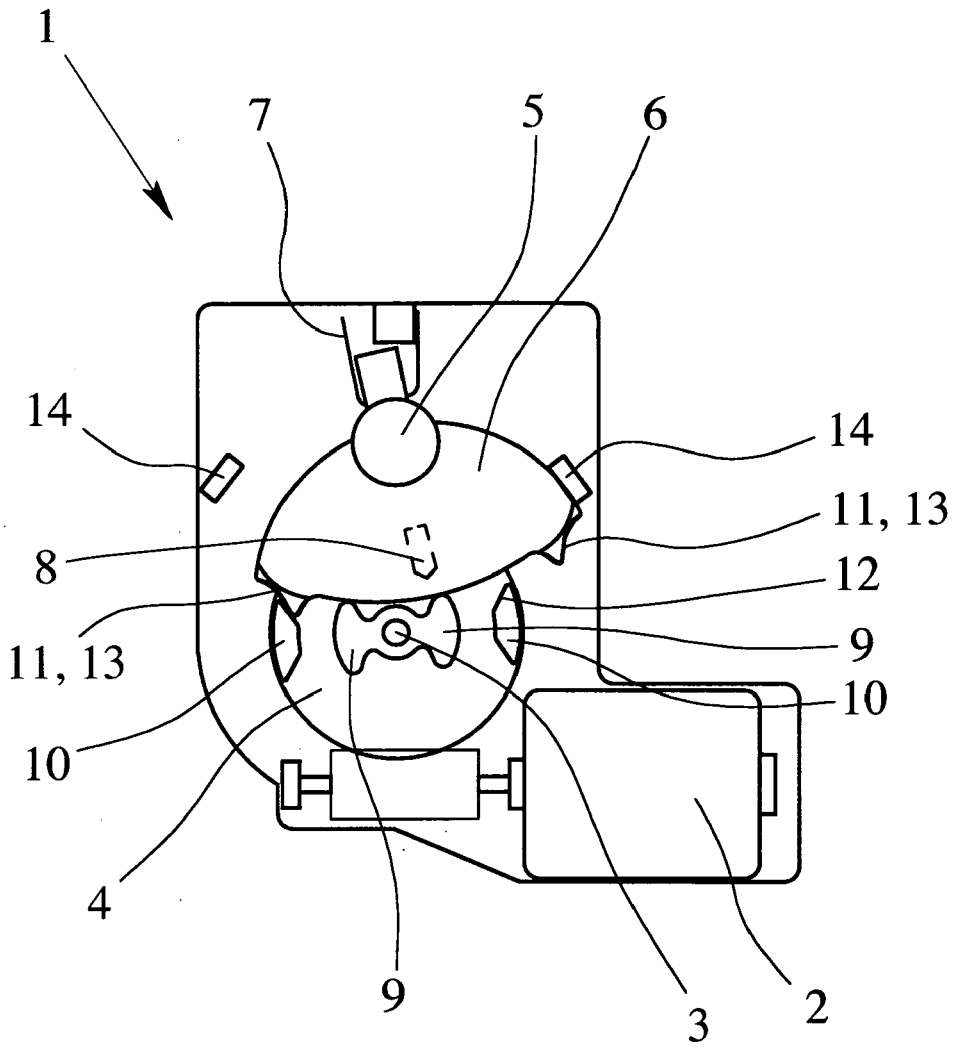

Fig. 4

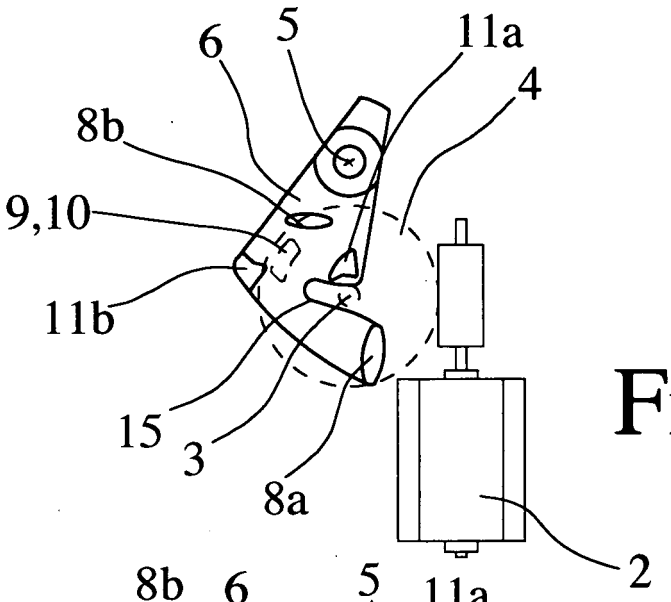

Fig. 5

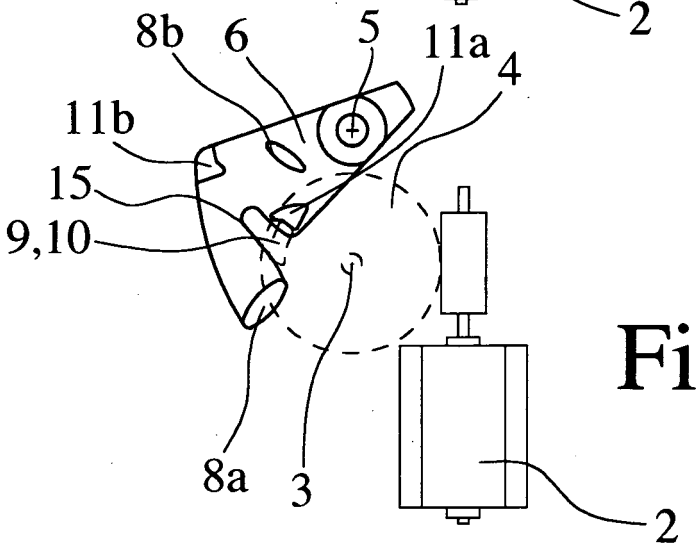

Fig. 6

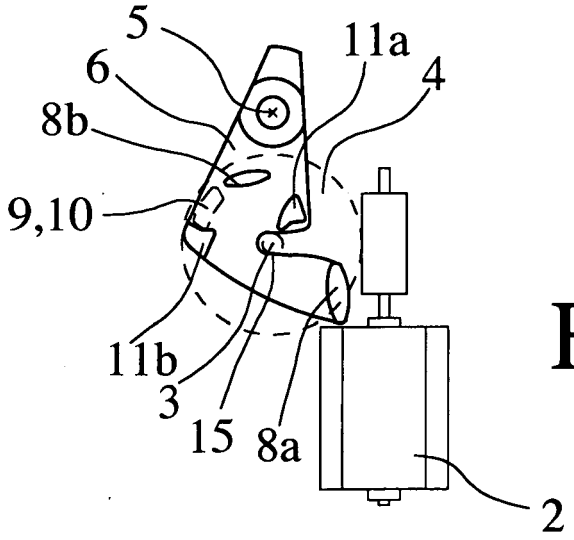

Fig. 7