



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 967 350 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.1999 Patentblatt 1999/52

(51) Int. Cl.⁶: **E05B 47/00**, E05B 65/20

(21) Anmeldenummer: 99110565.1

(22) Anmeldetag: 01.06.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 22.06.1998 DE 19827751
17.07.1998 DE 19832170

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Kachouh, Checrallah**
44227 Dortmund (DE)

(54) Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, der sich dadurch auszeichnet, daß eine manuelle Betätigung in einem sehr breiten Bereich möglich ist. Dazu ist vorgesehen, daß eine Steuerkulisss (5) von einer äußeren und einer inneren Führungskurve gebildet ist, die über einen erheblichen Winkelbereich einen etwa dem radialen Abstand von Innenanschlag (6) und Außenanschlag (7) entsprechenden radialen Abstand voneinander haben und dort eine freie manuelle Umschaltung des

Schalthebels (3) zwischen den zwei Funktionszuständen erlauben, daß die die Steuerkulisss (5) bildenden Führungskurven nur in einem relativ kleinen Winkelbereich zum Zwecke der Verlagerung des Schalthebels (3) sich verändernde Radien aufweisen, hier also eine relativ große Steigung aufweisen, und daß, vorzugsweise, der Stellantrieb insgesamt selbsthemmend ausgeführt ist.

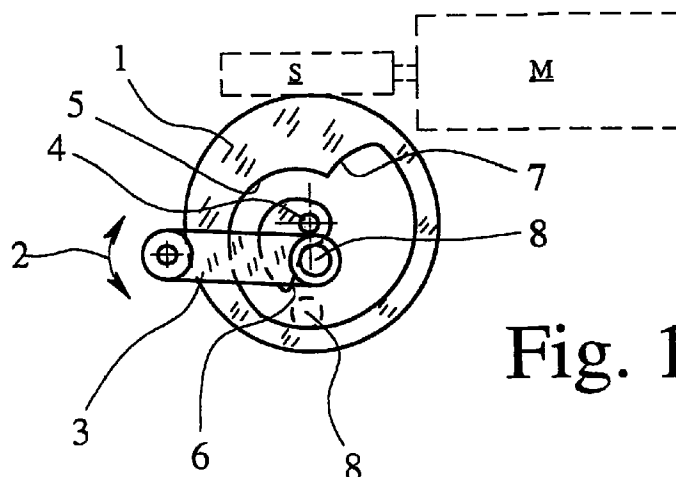


Fig. 1

EP 0 967 350 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektromotorischen Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß - Türschloß, Hecktürschloß, Haubenschloß mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0002] Der bekannte elektromotorische Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, von dem die Erfindung ausgeht, US - A - 4,518,181, wird dort in Verbindung mit einem umfassend erläuterten Kraftfahrzeug-Seitentürschloß beschrieben. Auf diese Beschreibung eines Kraftfahrzeugschlusses im allgemeinen darf verwiesen werden. Sie wird im vorliegenden Text nicht weiter aufgegriffen, weil es im wesentlichen um eine Besonderheit des elektromotorischen Stellantriebes selbst geht, das übrige Kraftfahrzeugschloß aber in üblicher Weise ausgebildet sein kann.

[0003] Im Text wird darauf hingewiesen, daß eine Stellantriebsscheibe jedes Funktionsbauteil bezeichnet, das eine entsprechende Stellfunktion hat. Das gilt auch im vorliegenden Fall. Im Stand der Technik sind als Alternativen vorgesehen eine Stellantriebsscheibe einerseits für radiale Bewegungsabläufe und ein Stellantriebszylinder mit der Zylinderachse als Drehachse für axiale Bewegungsabläufe.

[0004] Der bekannte, bereits angesprochene elektromotorische Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß zeichnet sich aufgrund der beschriebenen Konstruktion mit einer spiralförmig verlaufenden Steuerkulissee in der Stellantriebsscheibe durch eine bemerkenswert geringe Antriebsleistung des elektrischen Antriebsmotors aus. In den dem Innenanschlag bzw. Außenanschlag der Steuerkulissee entsprechenden Endstellungen läßt sich eine manuelle Umschaltung zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" ohne Behinderung ausführen. Die Anzahl der Bauteile ist gering, und zwar sowohl bei radialer als auch axialer Bewegung des Schalthebels durch die Steuerkulissee. Durch das Anlaufen des Anschlags am Führungselement (Zapfen) kann die Abschaltung des elektrischen Abtriebsmotors ausgelöst werden (Blockbetrieb).

[0005] Dadurch, daß die Steuerkulissee sich zwischen Innenanschlag und Außenanschlag über minimal mehr als 360° als geschlossener Führungskanal für den Zapfen des Schalthebels erstreckt und nur in der Überlappung zwischen Innenanschlag und Außenanschlag mit einem sich radial oder axial erstreckenden Querkanal geschlossen ist, um das manuelle Umschalten zu ermöglichen, kommt der Stellantrieb an sich ohne eine den Schalthebel belastende Kippfeder aus. Dadurch wird die Motorleistung besonders gering. Allerdings wird in diesem Stand der Technik darauf hingewiesen, daß eine zumindest schwach ausgelegte Kippfeder für den Schalthebel doch zweckmäßig ist, um definierte Funktionszustände zu erreichen.

[0006] Der über die volle Länge der Steuerkulissee von dieser gebildete geschlossene Führungskanal hat den

Nachteil, daß eine manuelle Umschaltung nur in der Endstellung möglich ist, zwischendurch ist das ausgeschlossen. Bei einem Ausfall des elektrischen Antriebsmotors ist der Schalthebel blockiert. Da die Steigung der Steuerkulissee über 360° relativ gering ist, wenn man mit einem üblichen geringen Durchmesser der Stellantriebsscheibe von wenigen Zentimetern auskommen muß, ist bei einer üblichen Gesamt-Untersetzung der Stellantrieb hier selbsthemmend, kann also auch nicht von Hand zurückgedreht werden.

[0007] Das zuvor dargelegte Problem ist bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik bereits erkannt worden. Ein zweites Ausführungsbeispiel sieht eine Konstruktion vor, bei der die Steuerkulissee sich zwischen Innenschlag und Außenanschlag zwar ebenfalls wieder über minimal mehr als 360° erstreckt, aber nicht mehr als geschlossener Führungskanal für den Zapfen des Schalthebels ausgestaltet ist, sondern als äußere und innere Führungskurve. Die Wahl der Radien der äußeren und inneren Führungskurve erfolgt so, daß nur ein Winkelbereich von jeweils ca. 180° einen sich verändernden Radius hat, mit dem dann der Zapfen radial nach außen oder nach innen verlagert wird. Diese Bereiche an der äußeren Führungskurve und an der inneren Führungskurve überlappen einander nicht. Der Zapfen wird mittels der jeweiligen Führungskurve, an der er durch eine Kippfeder definiert gehalten wird, durch Drehen der Stellantriebsscheibe so weit nach innen oder außen bewegt, bis die Kippfeder umschlägt und den Schalthebel in den jeweils anderen Funktionszustand umlegt. Diese Umlege-Bewegung, nicht das Anlaufen des Zapfens am Innenanschlag oder am Außenanschlag, löst mittels eines Schaltkontaktes die Abschaltung des Antriebsmotors aus. Danach tritt eine Rückstellfeder in Wirkung, die in beiden Richtungen wirkt und die Stellantriebsscheibe mit der Steuerkulissee immer in eine Mittelstellung zurückführt, in der der Zapfen am Schalthebel in dem breitesten Abschnitt der Steuerkulissee steht. In diesem ist stets eine manuelle Umschaltung zwischen den Funktionszuständen "entriegelt" und "verriegelt" ohne weiteres möglich.

[0008] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel des zuvor erläuterten Standes der Technik ist der Stellantrieb nicht selbsthemmend, sondern rückstellbar ausgeführt. Die für die Rückstellung vorhandene Rückstellfeder erfordert jedoch eine wesentlich erhöhte Antriebsleistung des elektrischen Antriebsmotors. Eine Rückdrehung der Stellantriebsscheibe bei Ausfall des elektrischen Antriebsmotors von Hand wird nicht beschrieben, ist wohl auch wegen der Rückstellfeder regelmäßig nicht erforderlich.

[0009] Die zuvor erläuterte zweite Alternative des eingangs angesprochenen Standes der Technik hat neben der hohen Antriebsleistung des elektrischen Antriebsmotors den weiteren Nachteil, daß der Schalthebel unter der Wirkung der Kippfeder wirklich umschlägt, also nicht über den Kippunkt der Kippfeder hinweg von der als geschlossener Führungskanal ausgeführten

Steuerkulisse geführt wird. Die Geräuschentwicklung ist dadurch höher als bei der ersten Alternative.

[0010] Die Lehre der vorliegenden Erfindung geht von dem eingangs erläuterten ersten Ausführungsbeispiel eines elektromotorischen Stellantriebes aus. Davon ausgehend liegt ihr die Aufgabe zugrunde, eine möglichst geringe Antriebsleistung des elektrischen Antriebsmotors mit einem möglichst breiten Bereich der manuellen Umschaltbarkeit im Notfall zu verbinden, dabei aber die konstruktive Gestaltung des Stellantriebes möglichst einfach zu halten.

[0011] Die zuvor aufgezeigte Aufgabe ist bei einem Stellantrieb mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1 gelöst. Diese Lösung betrifft die radialen Bewegungsabläufe mit der Realisierung einer Stellantriebsscheibe. Der nebengeordnete Anspruch 2 beschreibt axiale Bewegungsabläufe bei einem ansonsten gleichwertigen Stellantriebszylinder.

[0012] Erfindungsgemäß wird die Bogenlänge des geschlossenen Führungskanals als Abschnitt der Steuerekulisse weitgehend verkürzt, und zwar auf ein Maß, das die gewünschten Anschläge realisiert, aber die Umschaltfunktion für manuelle Umschaltung über einen möglichst großen Winkelbereich erlaubt. Dabei ist eine Federvorspannung für die Stellantriebsscheibe ungeachtet des breiten Bereiches manueller Umschaltbarkeit nicht erforderlich, lediglich eine relativ schwache Kippfeder ist für den Schalthebel vorzusehen, damit dieser eine definierte Lage an der äußeren oder inneren Führungskurve der Steuerekulisse außerhalb des geschlossenen Führungskanals beibehält.

[0013] Im Rahmen der Lehre kommt es nicht darauf an, wie die Bewegung des Schalthebels, die von der Stellantriebsscheibe bzw. dem Stellantriebszylinder ausgelöst wird, in die weitere Schloßmechanik übersetzt wird. Hierfür stehen eine Vielzahl von aus dem Stand der Technik bekannten Alternativen zur Verfügung. Auch für die Bewegungsrichtung des Schalthebels gelten verschiedene Alternativen, dieser kann also nicht nur durch die Steuerekulisse geschwenkt, sondern auch linear bewegt werden.

[0014] Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0015] Besondere Bedeutung kommt Anspruch 10 zu, der für sich bei einem elektromotorischen Stellantrieb die besonders einfache Realisierung des Funktionszustandes "verriegelt-diebstahlgesichert" mittels einer Fangtasche zum Gegenstand hat. Das ist bei allen Arten vom Stellantrieben dieses grundsätzlichen Prinzips vorteilhaft einsetzbar, stellt also eine für sich schutzfähige Lehre der Erfindung dar.

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen erfindungsgemäßen elektromotorischen

Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß mit dem Schalthebel am Innenanschlag,

Fig. 2 den Stellantrieb aus Fig. 1 mit dem Schalthebel am Außenanschlag,

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines elektromotorischen Stellantriebes mit dem Schalthebel am Innenanschlag,

Fig. 4 den Stellantrieb aus Fig. 3 mit dem Schalthebel in einer Zwischenstellung für den Funktionszustand "verriegelt",

Fig. 5 das Ausführungsbeispiel aus Fig. 3 mit dem Schalthebel am Außenanschlag zur Realisierung des Funktionszustandes "verriegelt-diebstahlgesichert",

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines für sich erfinderischen elektromotorischen Stellantriebes in schematischer Darstellung,

Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantriebes mit einem Stellantriebszylinder anstelle einer Stellantriebsscheibe.

[0017] Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel eines elektromotorischen Stellantriebes betrifft ein Kraftfahrzeugschloß mit einer Schloßmechanik, die im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt" einnehmen kann. So ist das auch im eingangs erläuterten Stand der Technik realisiert. Gestrichelt angedeutet ist ein elektrischer Antriebsmotor M mit Antriebselement, hier einer Spindel S. Wesentlich ist für den elektromotorischen Stellantrieb dann zunächst die vom Antriebsmotor drehantreibbare Stellantriebsscheibe 1, mit der ein im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Kippfeder 2 belasteter Schalthebel 3 bewegungsgekuppelt ist, um so die Schloßmechanik in die verschiedenen Funktionszustände schalten zu können. Die Kippfeder 2 ist durch einen Doppelpfeil angedeutet, der gleichzeitig die Schaltrichtungen des Schalthebels 3 wiedergibt.

[0018] Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, daß die Stellantriebsscheibe 1 eine besonders bevorzugte Gestaltung eines Stellantriebselementes darstellt, daß im Grundsatz aber die Lehre der vorliegenden Erfindung auch bei anderen Arten von Stellantriebselementen möglicherweise eingesetzt werden kann.

[0019] Die Stellantriebsscheibe 1 weist eine sich kurvenförmig um ihre Drehachse 4 erstreckende Steuerekulisse 5 auf, die an einem Ende einen zur Drehachse 4 nahen Innenanschlag 6 und am anderen Ende einen von der Drehachse 4 fernen Außenanschlag 7 aufweist. Der Schalthebel 3 weist ein in die Steuerekulisse 5 ein-

greifendes Führungselement 8, beispielsweise einen Zapfen, auf und ist über diesen von der Steuerkulis­se 5 in zwei Funktionszustände schaltbar, die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellt sind. Fig. 1 zeigt den Schaltzustand "entriegelt" am Innenanschlag 6, Fig. 2 den Schaltzustand "verriegelt" am Außenanschlag 7. Die Zuordnung kann auch umgekehrt getroffen sein. Wie erläutert muß nicht unbedingt ein Zapfen 8 für den Schalthebel 3 die Kupplung zur Steuerkulis­se 5 realisieren, sondern es könnten andere Kupplungsmittel, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, realisiert werden. Daher ist als allgemeiner Begriff insoweit Führungselement 8 gewählt worden. Gleichwohl wird nachfolgend häufig auch vom Zapfen 8 gesprochen, weil das Führungselement 8 im Ausführungsbeispiel eben als Zapfen realisiert ist.

[0020] Die Zuordnung kann auch umgekehrt getroffen werden, ein oder zwei Führungselemente 8 an der Stellantriebsscheibe 1 und zwei oder ein Anschlag 6; 7 am Schalthebel 3. Die übrige Gestaltung muß dann natürlich entsprechend angepaßt werden.

[0021] Das in der Zeichnung Fig. 1, 2 dargestellte Ausführungsbeispiel macht deutlich, daß hier der Schalthebel 3 in beiden Endstellungen der Stellantriebsscheibe 1 im Freilauf manuell zwischen den beiden hier realisierten Funktionszuständen hin und her schaltbar ist. Die Anschläge 6, 7 sind dabei so gestaltet, daß sich der Zapfen 8 des Schalthebels 3 von einem solchen Anschlag 6, 7 durch manuelle Bewegung leicht lösen und in die andere Funktionsstellung, die den anderen Funktionszustand der Schloßmechanik schaltet, umwerfen läßt. Ein Vergleich von Fig. 1 und Fig. 2 macht dabei deutlich, daß das Umwerfen in den anderen Funktionszustand den Schalthebel vom einen Anschlag 6 oder 7 nicht an den anderen Anschlag 7 oder 6 bringt, sondern nur in eine Schwenklage, die der Schwenklage bei Anlaufen am anderen Anschlag 7 oder 6 entspricht. Das ist durch den in Fig. 1 und Fig. 2 jeweils gestrichelt dargestellten Zapfen 8 in der anderen Funktionsstellung angedeutet.

[0022] Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich dadurch aus, daß die Ansteuerung des elektrischen Antriebsmotors besonders einfach ist. Während die Einschaltung durch einen Schaltvorgang ausgelöst wird, beispielsweise von einer elektronischen Steuerung des Kraftfahrzeug-Schließsystems, wird die Ausschaltung des elektrischen Antriebsmotors beim Anlaufen des Innenanschlages 6 oder des Außenanschlages 7 am Zapfen 8 ausgelöst. Es wird dazu ein Stromanstieg ausgewertet, ggf. auch mit einer Zeitschaltung gearbeitet. Die Realisierung des sogenannten "Blockbetriebs" erübrigt die Verwendung weiterer Schalter. Wesentlich ist, daß eine Rückstellfeder für die Stellantriebsscheibe 1 nicht vorgesehen ist, sondern daß der Zapfen 8 und der entsprechende Anschlag 6 bzw. 7 nach Abschaltung des Antriebsmotors in der erreichten Endstellung im wesentlichen verharren (wenn man einmal von kleinen Korrekturbewegungen

durch Eigenelastizitäten etc. absieht).

[0023] Wie sich aus einem Vergleich von Fig. 1 und Fig. 2 ergibt, ist die einzige erforderliche Federbelastung für den Schalthebel 3 eine vergleichsweise schwache Kippfeder 2 o. dgl., die einfach dafür sorgt, daß der Schalthebel 3 nicht ungewollt die Lage am Außenradius - äußere Führungskurve - oder am Innenradius - innere Führungskurve - der Steuerkulis­se 5 verlassen kann. Ungeachtet dessen, daß eine nur geringe Federkraft vom elektrischen Antriebsmotor überwunden werden muß, ist bei diesem Stellantrieb die Konstruktion so getroffen, daß ein sehr breiter Bereich der manuellen Umschaltbarkeit gegeben ist.

[0024] Manuell umschaltbar bei Funktionslosigkeit des elektrischen Antriebsmotors ist dieser Stellantrieb also nicht nur in Endstellungen, sondern auch in einem breiten Winkelbereich von Zwischenstellungen. Auch bei Ausfall des elektrischen Antriebsmotors wird daher mit allergrößter Wahrscheinlichkeit eine manuelle Betätigung möglich sein.

[0025] Bei dem erfindungsgemäßen elektromotorischen Stellantrieb ist also eine Rückstellfeder für die Stellantriebsscheibe 1 nicht vorgesehen, dadurch kann der elektrische Antriebsmotor mit einer geringen Antriebsleistung arbeiten. Um die breite manuelle Umschaltbarkeit zu realisieren, ist hier vorgesehen, daß die Steuerkulis­se 5 von einer äußeren und einer inneren Führungskurve gebildet ist, die über einen erheblichen Winkelbereich einen etwa dem radialen Abstand von Innenanschlag 6 und Außenanschlag 7 entsprechenden radialen Abstand voneinander haben und dort eine freie manuelle Umschaltung des Schalthebels 3 zwischen den zwei Funktionszuständen erlauben, und daß die die Steuerkulis­se 5 bildenden Führungskurven nur in einem relativ kleinen Winkelbereich zum Zwecke der Verlagerung des Schalthebels 3 sich verändernde Radien aufweisen, hier also eine relativ große Steigung aufweisen.

[0026] Dadurch, daß nach bevorzugter Lehre der Stellantrieb nicht selbsthemmend ausgeführt ist, weil nämlich die Steigungen der Führungskurven, die die Steuerkulis­se 5 bilden, bezüglich des Zapfens 8 am Schalthebel 3 entsprechend groß gewählt worden sind, kann sogar innerhalb eines als Führungskanal ausgebildeten Abschnittes der Steuerkulis­se 5 notfalls, wenn auch gegen größeren mechanischen Widerstand, eine manuelle Rückstellung erfolgen.

[0027] Da mit der Steuerkulis­se 5 in der Stellantriebsscheibe 1 eine zweite Übersetzungsstufe vorhanden ist, kann die Übersetzung an der ersten Stufe von der Stellantriebsscheibe 1 zur Spindel S kleiner sein als wenn nur dort das gesamte Übersetzungsverhältnis realisiert werden müßte. Das hat den Vorteil, daß die Stellantriebsscheibe 1 sich vergleichsweise schnell dreht, eine kurze Stellzeit ist die Folge. Ein weiterer Vorteil liegt in der relativ geringen Belastung des Zapfen 8 und der Lager beim Anlaufen der Stellantriebsscheibe 1 gegen den Zapfen 8.

[0028] Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte bevorzugte Ausführungsbeispiel zeichnet sich weiter dadurch aus, daß der Innenanschlag 6 und der Außenanschlag 7 bezüglich der Drehachse 4 der Stellantriebsscheibe 1 deutlich winkelfersetzt angeordnet sind, daß der Zapfen 8 des Schalthebels 3 zwischen Innenanschlag 6 und Außenanschlag 7 einen Haupt-Winkelbereich von wesentlich mehr als 360° bis zu 660° und somit einen Teil der Steuerkulissee 5 zweimal durchläuft, daß die Steuerkulissee 5 nur etwa in einem zu 720° verbleibenden Rest-Winkelbereich als geschlossener Führungskanal ausgebildet ist, daß die die Steuerkulissee 5 bildenden Führungskurven im als geschlossener Führungskanal ausgebildeten Abschnitt der Steuerkulissee 5 ihre sich verändernden Radien aufweisen und daß der Schalthebel 3 in dem Bereich außerhalb des als Führungskanal ausgebildeten Abschnittes der Steuerkulissee 5 zwischen den zwei Funktionszuständen manuell hin und her schaltbar ist.

[0029] Durch die Weiterführung der Steuerkulissee 5 über einen Winkel von mehr als 360° ergibt sich ein offener Bereich der Steuerkulissee 5, während der geschlossene Führungskanal auf einen geringeren Rest-Winkelbereich zurückgeführt wird. Das reicht aus, um die notwendige radiale Verlagerung des Zapfens 8 des Schalthebels 3 zu realisieren, gibt den übrigen Bereich jedoch frei für die manuelle Umschaltbarkeit des Schalthebels 3.

[0030] Die grundlegende Lehre der Erfindung könnte man mit der aus dem Stand der Technik bereits bekannten Anordnung von Innenanschlag 6 und Außenanschlag 7 in einem Winkelabstand von etwas mehr als 360° realisiert. Dann hätte man allerdings kaum eine Überlappung der Steigungsabschnitte der Führungskurven der Steuerkulissee 5. Eine solche Überlappung, insbesondere in der Realisierung in einem Führungskanal über einen bestimmten Winkelbereich, schafft aber einen größeren Freiraum für die manuelle Umschaltung. Außerdem wird dadurch erreicht, daß der Zapfen 8 während des Umlegens wirklich in dem Führungskanal geführt wird, so daß das Umschlag-Geräusch fast so gering ist wie bei der den Ausgangspunkt für die Lehre bildenden Alternative des Standes der Technik.

[0031] Das zum Teil zweimalige Durchlaufen der Steuerkulissee 5 seitens des Zapfens 8 bedeutet anders ausgedrückt, daß die Steuerkulissee 5 sich wirkungsmäßig über einen entsprechend größeren Winkelbereich von wesentlich mehr als 360° bis zu 660° erstreckt. Dies ist eine lediglich von einem anderen Blickwinkel aus vorgenommene Betrachtungsweise. Das in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß hier der Innenanschlag 6 und der Außenanschlag 7 etwa einander gegenüber liegen, der Haupt-Winkelbereich also etwa 540° und der Rest-Winkelbereich etwa 180° beträgt.

[0032] Demgegenüber zeigt das in den Fig. 3 bis 5 dargestellte Ausführungsbeispiel, daß hier der Innenanschlag 6 und der Außenanschlag 7 etwa rechtwinklig

zueinander liegen, der Haupt-Winkelbereich also etwa 630° bis 650° und der Rest-Winkelbereich etwa 90° bis 70° beträgt. In diesem Fall ist der Führungskanal bzw. der von ihm eingenommene Rest-Winkelbereich nochmals verkürzt, was den Winkelbereich, in dem der Schalthebel 3 manuell frei umgelegt werden kann, weiter vergrößert.

[0033] Die Fig. 3 bis 5 zeigen im übrigen ein Ausführungsbeispiel, das sich von dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 weiter dadurch unterscheidet, daß drei Funktionszustände eingenommen werden können, nämlich noch ein zusätzlicher Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert". Dazu ist zusätzlich vorgesehen, daß am Außenanschlag 7 (oder am Innenanschlag 6) die Steuerkulissee 5 als Fangtasche 9 ausgebildet ist, die ein manuelles Bewegen des Schalthebels 3 quer zum Anschlag 7 verhindert und so den Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" realisiert. Man kann diese Konstruktion dazu verwenden, von vornherein den zweiten Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" als alleinigen Funktionszustand "verriegelt" vorzusehen. Man kann aber eben auch vorsehen, daß drei Funktionszustände realisiert sind, wobei dann vorzusehen ist, daß der Funktionszustand "verriegelt" in einem bestimmten Winkelabstand vor dem Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" durch eine Schaltfunktion des Stellantriebes definiert ist.

[0034] Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 und 2 läßt sich ebenfalls ein dritter Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" realisieren, wobei die Zuordnung der Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt" zu den Anschlägen 6, 7 unverändert erhalten bleiben kann. Hier ist nämlich der geschlossene Führungskanal mit einer entsprechenden Schaltfunktion des Stellantriebes aktiv zur Realisierung des dritten Funktionszustandes zu nutzen, und zwar dergestalt, daß der Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" durch eine Schaltfunktion des Stellantriebes definiert ist, die eine Stillsetzung der Stellantriebsscheibe 1 an dem Ende des den geschlossenen Führungskanal der Steuerkulissee 5 bildenden Abschnittes bewirkt, das dem dem Funktionszustand "verriegelt" zugeordneten Anschlag 6 bzw. 7 zugewandt ist. In diesem Fall hat man eine untypische Funktionszustands-Reihenfolge gewählt, legt nämlich den Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" nicht "hinter" den Funktionszustand "verriegelt", sondern zwischen die Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt". Diese Ansteuerung bedarf eines Schalters und hat überdies aber das Problem, daß der unvermeidbare Nachlauf des elektrischen Antriebsmotors selbst bei einer Kurzschluß-Steuerung in relativ weiten Bereichen schwankt. Der Funktionszustand hat also eine erhebliche Toleranz zu verzeichnen, was nicht immer hinnehmbar sein wird.

[0035] Beiden Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß die Steuerkulissee 5 in dem Bereich, in dem sie nicht als Führungskanal ausgebildet ist, außen als Kreisbogen um die Drehachse 4 als Mittelpunkt mit im wesent-

lichen konstantem Radius und im als Führungskulisse ausgebildeten Abschnitt spiralförmig verläuft.

[0036] Weiter oben ist bereits angesprochen worden, daß man die Zuordnung von Zapfen 8 einerseits und Innenanschlag 6 / Außenanschlag 7 auch umkehren kann. Anstelle der in der Zeichnung dargestellten Schwenkbewegung des Schalthebels 3 kann dieser auch linear verlagert, also verschoben werden. Dies kann insgesamt zu einer besonders kompakten Gestaltung führen, weil der Schalthebel 3 eventuell auch quer über der Stellantriebsscheibe 1 liegen könnte.

[0037] Die zuvor für das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 bis 5 erläuterte Fangtasche 9 ist im übrigen Gegenstand einer eigenständigen, für sich schutzfähigen Lehre der Erfindung. Dazu ist in Fig. 6 ein elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß dargestellt, der konstruktiv ganz anders aufgebaut ist als der weiter oben erläuterte elektromotorische Stellantrieb. Hier ist ein Zapfen 8 o. dgl. dem Antriebsteil 1, ebenfalls ausgeführt als Stellantriebsscheibe, zugeordnet, während hier der Schalthebel 3 zwei Anschläge 6, 7 trägt, rechts und links einer Bewegungsaufnahme. Dazu darf im einzelnen auf den Stand der Technik aus der DE - A - 44 39 479 verwiesen werden, wo diese Technik ausführlicher erläutert wird. Wesentlich ist hier für die Lehre der vorliegenden Erfindung lediglich, daß hier eine Funktionsstellung "verriegelt-diebstahlgesichert" auf äußerst einfache Weise ebenfalls durch eine Fangtasche 9 am Anschlag 6 realisiert ist. Diese verhindert, daß der Schalthebel 3 bei Eintauchen des Zapfens 8 o. dgl. in die Fangtasche 9 verschwenkt werden kann (Diebstahlsicherungsfunktion).

[0038] Schließlich gilt für die erfindungsgemäße Konstruktion, daß man die gesamten Bewegungsabläufe, die in den Ausführungsbeispielen radial dargestellt worden sind, auch axial realisieren kann. Das ist im nebengeordneten Anspruch 2 beschrieben. Dazu wäre dann vorgesehen, daß anstelle der Stellantriebsscheibe 1 ein Stellantriebszylinder 1' mit der Zylinderachse als Drehachse 4 vorgesehen und die Steuerkulisse 5 auf den Zylindermantel angeordnet ist. Fig. 7 zeigt diese Alternative mit dem axial verschiebbaren Schalthebel 3, der mit seinem Zapfen 8 in die Steuerkulisse 5 eingreift. Der Außenanschlag 7 ist hier erkennbar, der Innenanschlag 6 ist auf der Rückseite des Stellantriebszylinders 1' verdeckt und daher nur mit dem Bezugszeichen 6 angedeutet. Im übrigen darf für diese Alternativkonstruktion in entsprechender Weise auf die Ausführungsbeispiele des eingangs angesprochenen Standes der Technik aus der US - A - 4,518,181 verwiesen werden.

Patentansprüche

1. Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, wobei das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik aufweist, die in Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt", "entriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" oder "entriegelt", "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" schaltbar ist,

mit einem Antriebsmotor, einer vom Antriebsmotor drehantreibbaren Stellantriebsscheibe (1) und einem mit der Stellantriebsscheibe (1) bewegungsgekuppelten, mit einer Kippfeder (2) belasteten Schalthebel (3) zum Schalten der Schloßmechanik in die verschiedenen Funktionszustände,

wobei die Stellantriebsscheibe (1) eine sich kurvenförmig um die Drehachse (4) der Stellantriebsscheibe (1) erstreckende Steuerkulisse (5) mit geschlossener innerer und äußerer Führungskurve mit sich verändernden Radien eines Führungskanals aufweist und die Steuerkulisse (5) an einem Ende einen zur Drehachse (4) nahen Innenanschlag (6) und am anderen Ende einen von der Drehachse (4) fernen Außenanschlag (7) aufweist,

wobei der Schalthebel (3) ein in die Steuerkulisse (5) eingreifendes Führungselement (8), wie einen Zapfen, aufweist und über dieses von der Steuerkulisse (5) in die Funktionszustände schaltbar ist, die beim Anlaufen des Innenanschlages (6) bzw. Außenanschlages (7) am Führungselement (8) erreicht werden,

wobei der Schalthebel (3) zumindest in einer Endstellung der Stellantriebsscheibe (1) mit dem Führungselement (8) am Innenanschlag (6) oder am Außenanschlag (7) im Freilauf manuell zwischen zwei Funktionszuständen hin und her schaltbar ist und wobei die Abschaltung des Antriebsmotors beim Anlaufen des Innenanschlages (6) oder Außenanschlages (7) am Führungselement (8) ausgelöst wird und das Führungselement (8) und der entsprechende Anschlag (6 bzw. 7) nach Abschaltung des Antriebsmotors in der erreichten Endstellung verharren,

dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal nur in einem Teilwinkelbereich die Steuerkulisse (5) zum Zwecke der Verlagerung des Schalthebels (3) bildet, während in einem anderen Teilwinkelbereich der Steuerkulisse (5) die innere und äußere Führungskurve einen etwa dem radialen Abstand vom Innenanschlag (6) und Außenanschlag (7) entsprechenden radialen Abstand voneinander haben und dort eine freie manuelle Umschaltung des Schalthebels (3) zwischen den zwei Funktionszuständen erlauben, und

daß der Stellantrieb vorzugsweise insgesamt selbsthemmend ausgeführt ist.

2. Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß,

wobei das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik aufweist, die in Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt", "entriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" oder "entriegelt, "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" schaltbar ist,

5

mit einem Antriebsmotor, einem vom Antriebsmotor drehantreibbaren Stellantriebszylinder (1') und einem mit dem Stellantriebszylinder (1') bewegungsgekuppelten, mit einer Kippfeder (2) belasteten Schalthebel (3) zum Schalten der Schloßmechanik in die verschiedenen Funktionszustände,

10

wobei der Stellantriebszylinder (1') eine sich kurvenförmig um die Zylinderachse als Drehachse (4) auf dem Zylindermantel erstreckende Steuerkulissee (5) aufweist, die an einem Ende einen Innenanschlag (6) und am anderen Ende einen vom Innenanschlag (6) in axialer Richtung beabstandeten Außenanschlag (7) aufweist,

15

20

wobei der Schalthebel (3) ein in die Steuerkulissee (5) eingreifendes Führungselement (8), wie einen Zapfen, aufweist und über diesen von der Steuerkulissee (5) in zwei Funktionszustände schaltbar ist, die beim Anlaufen des Innenanschlages (6) bzw. Außenanschlages (7) am Führungselement (8) erreicht werden, wobei der Schalthebel (3) zumindest in einer Endstellung des Stellantriebszylinders (1') mit dem Führungselement (8) am Innenanschlag (6) oder am Außenanschlag (7) im Freilauf manuell zwischen zwei Funktionszuständen hin und her schaltbar ist und

25

30

wobei die Abschaltung des Antriebsmotors beim Anlaufen des Innenanschlages (6) oder Außenanschlages (7) am Führungselement (8) ausgelöst wird und das Führungselement (8) und der entsprechende Anschlag (6 bzw. 7) nach Abschaltung des Antriebsmotors in der erreichten Endstellung verharren,

35

40

dadurch gekennzeichnet,

daß der Führungskanal nur in einem Teilwinkelbereich die Steuerkulissee (5) zum Zwecke der Verlagerung des Schalthebels (3) bildet, während in einem anderen Teilwinkelbereich der Steuerkulissee (5) die innere und äußere Führungskurve einen etwa dem axialen Abstand vom Innenanschlag (6) und Außenanschlag (7) entsprechenden axialen Abstand voneinander haben und dort eine freie manuelle Umschaltung des Schalthebels (3) zwischen den zwei Funktionszuständen erlauben, und

45

50

daß der Stellantrieb vorzugsweise insgesamt selbsthemmend ausgeführt ist.

55

3. Stellantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, daß der Innenanschlag (6) und der Außenanschlag (7) bezüglich der Drehachse (4) der Stellantriebsscheibe (1) bzw. des Stellantriebszylinders (1') deutlich winkelfersetzt angeordnet sind,

daß das Führungselement (8) des Schalthebels (3) zwischen Innenanschlag (6) und Außenanschlag (7) einen Haupt-Winkelbereich von wesentlich mehr als 360° bis zu 660° und somit einen Teil der Steuerkulissee (5) zweimal durchläuft,

daß die Steuerkulissee (5) nur etwa in einem zu 720° verbleibenden Rest-Winkelbereich als geschlossener Führungskanal ausgebildet ist, daß die die Steuerkulissee (5) bildenden Führungskurven im als geschlossener Führungskanal ausgebildeten Abschnitt der Steuerkulissee (5) ihre sich verändernden Radien aufweisen und

daß der Schalthebel (3) in dem Bereich außerhalb des als Führungskanal ausgebildeten Abschnittes der Steuerkulissee (5) zwischen den zwei Funktionszuständen manuell hin und her schaltbar ist.

4. Stellantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenanschlag (6) und der Außenanschlag (7) etwa einander gegenüber liegen, der Haupt-Winkelbereich also etwa 540° und der Rest-Winkelbereich etwa 180° beträgt.

5. Stellantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenanschlag (6) und der Außenanschlag (7) etwa rechtwinklig zueinander liegen, der Haupt-Winkelbereich also etwa 630° bis 650° und der Rest-Winkelbereich etwa 90° bis 70° beträgt.

6. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß am Innenanschlag (6) oder am Außenanschlag (7) die Steuerkulissee (5) als Fangtasche (9) ausgebildet ist, die ein manuelles Bewegen des Schalthebels (3) quer zum Anschlag (6 bzw. 7) verhindert und so den Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" realisiert.

7. Stellantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionszustand "verriegelt" in einem bestimmten Winkelabstand vor dem Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" durch eine Schaltfunktion des Stellantriebes definiert ist.

8. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" durch eine Schaltfunktion des Stellantriebes definiert ist, die

eine Stillsetzung der Stellantriebsscheibe (1) bzw. des Stellantriebszylinders (1') an dem Ende des den geschlossenen Führungskanal der Steuerkur-
 lisse (5) bildenden Abschnittes bewirkt, das dem Funktionszustand "verriegelt" zugeordneten
 Anschlag (6 bzw. 7) zugewandt ist. 5

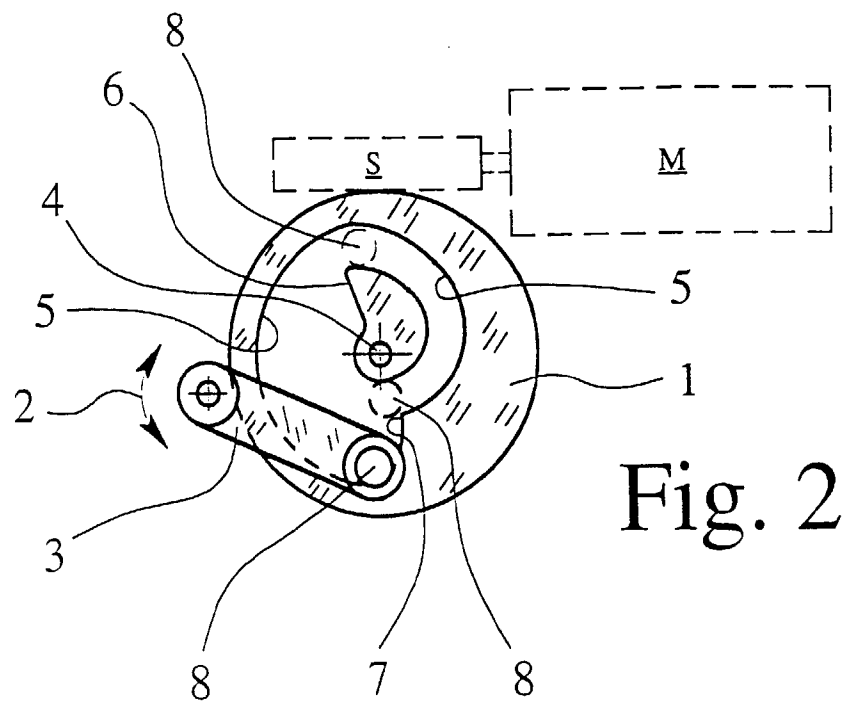
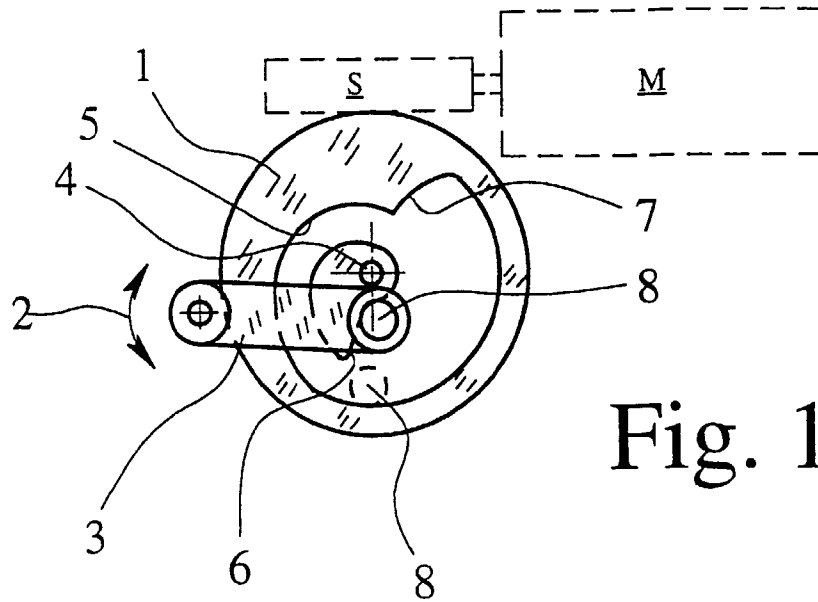
9. Stellantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuordnung des Führungselements (8) einerseits und der Anschläge (6; 7) andererseits umgekehrt getroffen ist, das Führungselement (8) also der Stellantriebsscheibe (1) bzw. dem Stellantriebszylinder (1') und die Anschläge (6; 7) dem Schalthebel (3) zugeordnet sind. 10
 15

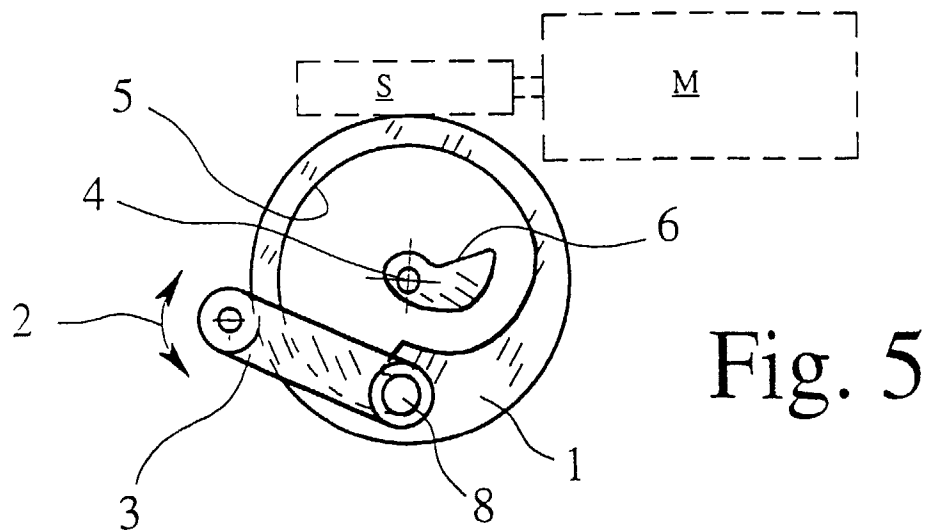
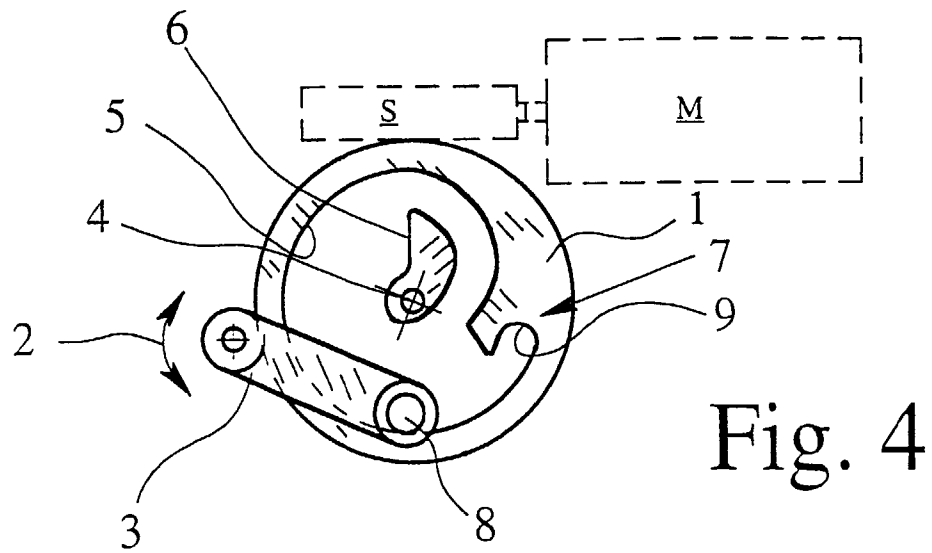
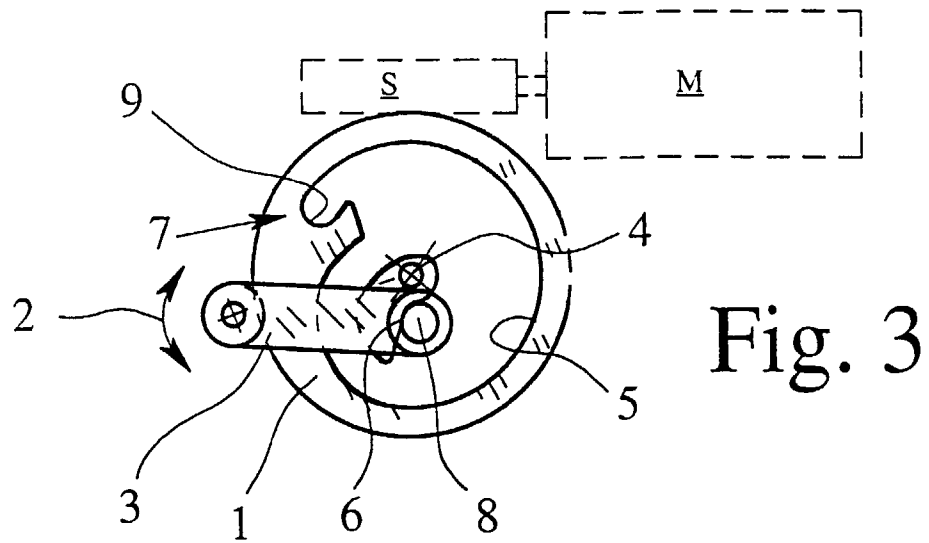
10. Elektromotorischer Stellantrieb für ein Kraftfahrzeugschloß, wobei das Kraftfahrzeugschloß eine Schloßmechanik aufweist, die in Funktionszustände "entriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" oder "entriegelt", "verriegelt" und "verriegelt-diebstahlgesichert" schaltbar ist, 20

mit einem Antriebsmotor, einem vom Antriebsmotor antreibbaren Antriebsteil (1) und einem mit dem Antriebsteil (1) bewegungsgekoppelten Schalthebel (3) zum Schalten der Schloßmechanik in die verschiedenen Funktionszustände, 25
 30

wobei der Schalthebel (3) zumindest in einer Endstellung des Antriebsteils (1) im Freilauf manuell zwischen zwei Funktionszuständen hin und her schaltbar ist und wobei die Abschaltung des Antriebsmotors durch das Anlaufen eines Zapfens (8) o. dgl. an einem Anschlag (6) ausgelöst wird und der Zapfen (8) o. dgl. und der Anschlag (6) nach Abschaltung des Antriebsmotors in der erreichten Endstellung verharren, 35
 40

dadurch gekennzeichnet,
 daß am Anschlag (6) eine Fangtasche (9) ausgebildet ist, die ein manuelles Bewegen des Schalthebels (3) quer zum Anschlag (6) verhindert und so den Funktionszustand "verriegelt-diebstahlgesichert" realisiert. 45
 50
 55





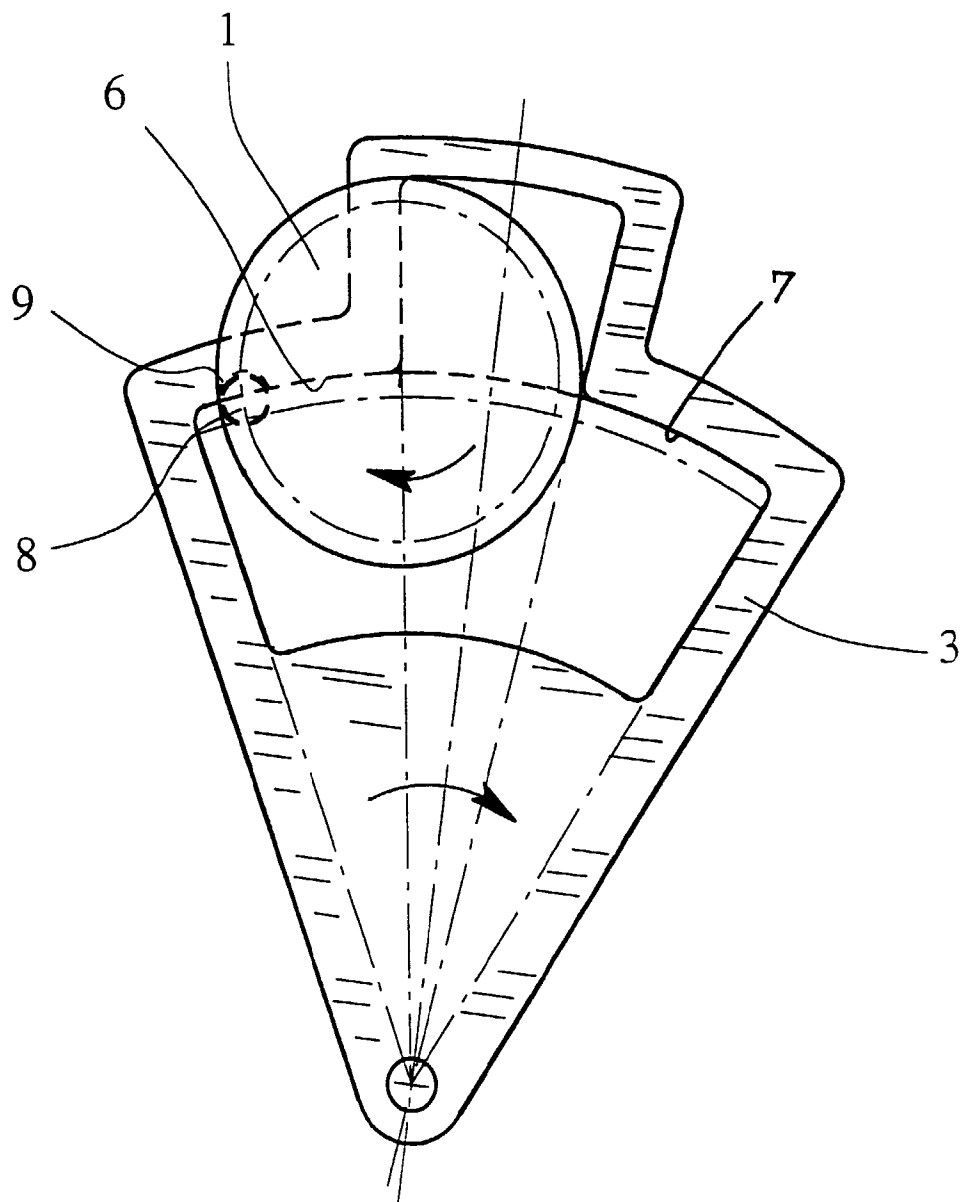
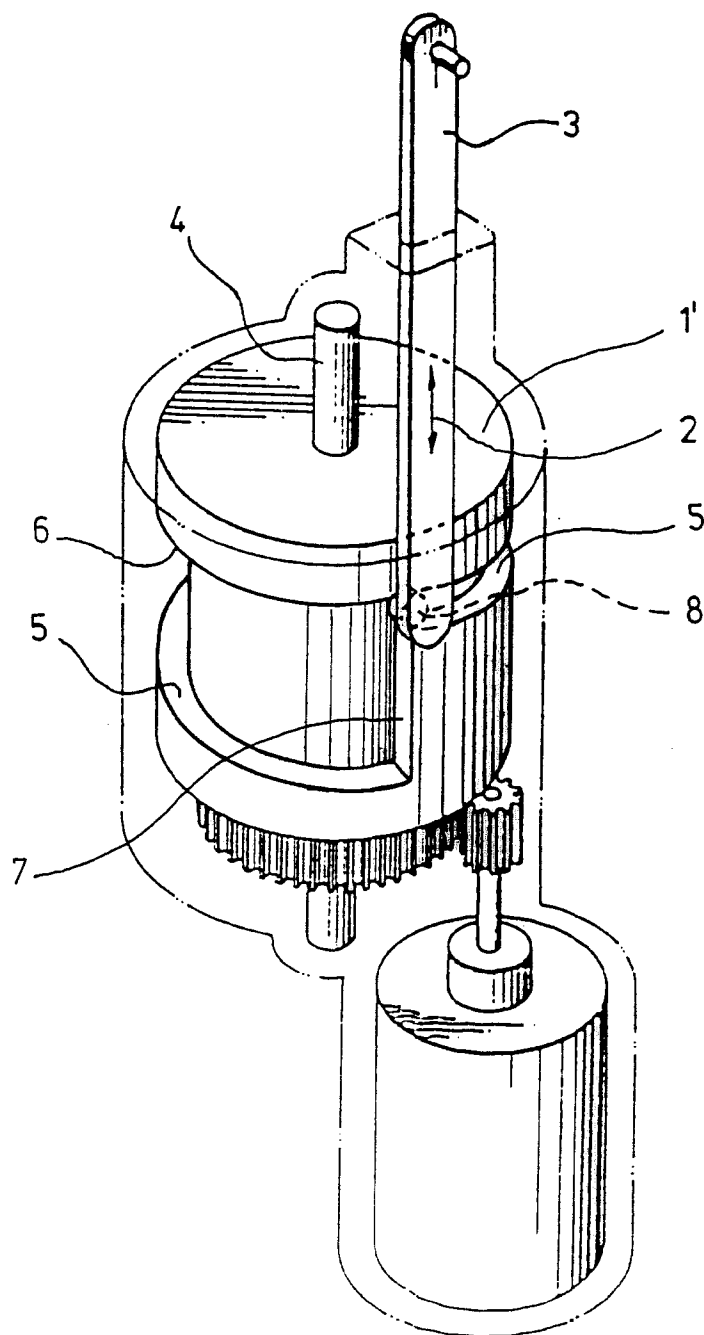


Fig. 6

Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 0565

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB 2 204 351 A (MITSUI MINING & SMELTING CO) 9. November 1988 (1988-11-09) * das ganze Dokument *	1,3	E05B47/00 E05B65/20
A	US 4 926 707 A (YAMADA SHINJIRO) 22. Mai 1990 (1990-05-22) * Spalte 5, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 46; Abbildungen 14-17 *	1,2	
D,A	US 4 518 181 A (YAMADA SHINJIRO) 21. Mai 1985 (1985-05-21) * das ganze Dokument *	1,2	
A	US 5 240 296 A (KOBAYASHI FUMIO) 31. August 1993 (1993-08-31) * Spalte 7, Zeile 40 - Spalte 8, Zeile 12; Abbildungen 1-6 *	10	
D,A	DE 44 39 479 A (BOMORO BOCKLENBERG & MOTTE GMBH & CO KG) 9. Mai 1996 (1996-05-09) * das ganze Dokument *	10	
A	EP 0 342 099 A (ROCKWELL CIM) 15. November 1989 (1989-11-15) * Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 5, Zeile 51; Abbildungen 3,4,11-14 *	10	
A	DE 195 17 525 A (NIPPONDENSO CO., LTD) 16. November 1995 (1995-11-16) * Spalte 10, Zeile 38 - Zeile 47; Abbildungen 1-34 *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. September 1999	Prüfer PEREZ MENDEZ, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 11 0565

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-09-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2204351 A	09-11-1988	JP 2000506 C	20-12-1995
		JP 7006316 B	30-01-1995
		JP 63268886 A	07-11-1988
		CA 1310030 A	10-11-1992
US 4926707 A	22-05-1990	CA 1320241 A	13-07-1993
		JP 62258076 A	10-11-1993
US 4518181 A	21-05-1985	JP 1660039 C	21-04-1992
		JP 3025590 B	08-04-1991
		JP 58207468 A	02-12-1983
		JP 1605698 C	31-05-1991
		JP 2016436 B	17-04-1990
		JP 59109678 A	25-06-1984
		DE 3319354 A	01-12-1983
		GB 2123476 A, B	01-02-1984
US 5240296 A	31-08-1993	JP 2556789 B	20-11-1996
		JP 5179851 A	20-07-1993
DE 4439479 A	09-05-1996	DE 59500290 D	10-07-1997
		EP 0711891 A	15-05-1996
		ES 2102903 T	01-08-1997
		US 5673578 A	07-10-1997
EP 0342099 A	15-11-1989	FR 2631368 A	17-11-1989
		CA 1321218 A	10-08-1993
		JP 1318677 A	25-12-1989
		JP 2107292 C	06-11-1996
		JP 8026708 B	13-03-1996
		MX 173938 B	11-04-1994
		US 4932277 A	12-06-1990
DE 19517525 A	16-11-1995	JP 8028119 A	30-01-1996
		FR 2725229 A	05-04-1996
		US 5603537 A	18-02-1997

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82