

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 651 118 A2**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94115849.5**

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: **E05B 47/00, E05B 65/12,  
E05B 17/22**

22 Anmeldetag: **07.10.94**

30 Priorität: **28.10.93 DE 4336855**

71 Anmelder: **Bayerische Motoren Werke  
Aktiengesellschaft  
Petuelring 130  
D-80809 München (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**03.05.95 Patentblatt 95/18**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

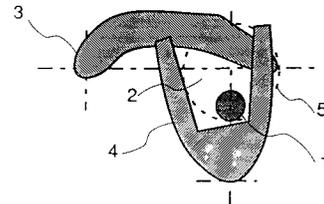
72 Erfinder: **Kagleder, Erich  
Fritz-Kortner-Bogen 23  
D-81723 München (DE)**

### 54 **Steuervorrichtung für einen Verschluss von Kraftfahrzeugen.**

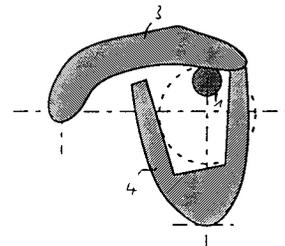
57 Bei einer Steuervorrichtung für einen Verschluss von Kraftfahrzeugen mit einem Steuerzapfen, der in zwei Drehrichtungen bewegbar ist und abhängig von der Drehrichtung mit schwenkbar gelagerten Hebeln zusammenwirkt, durch die Funktionszustände des Verschlusses einstellbar sind, und mit Schaltmittel zur Abgabe eines für den vorliegenden Funktionszustand charakteristischen Signals, ist dem Steuerzapfen ein Schaltnocken zugeordnet, der einen Kreisbogen mit einer dem Drehwinkel des Steuerzapfens zwischen zwei Funktionszuständen entsprechenden Kreisbogenlänge beschreibt. Der Schaltnocken betätigt einen Schalter mit zwei Schaltstellungen und die Signaländerung ist bei Übergang des Schalters von einer Schaltstellung in die andere auswertbar. Dadurch ist es möglich, mit nur einem Schalter und Vorgabe der Drehrichtung definiert 4 verschiedene Zustände einzustellen.

Fig.1

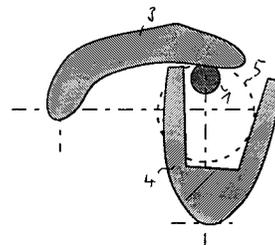
a)



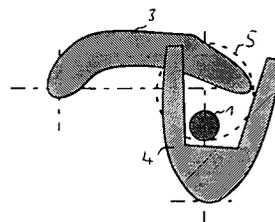
b)



c)



d)



EP 0 651 118 A2

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steuervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Steuervorrichtung ist aus der nicht vorveröffentlichten deutschen Patentanmeldung P 43 00 821.6 bekannt. Dabei werden mit mindestens zwei, vorzugsweise vier, Hebeln eine entsprechende Anzahl von Funktionszuständen, d.h. vier bei vier Hebeln, eingestellt. Jeweils zwei der Hebel können zu einer Baueinheit verbunden sein. Bei den Funktionszuständen handelt es sich beispielsweise um die Zustände verriegelt, entriegelt, kindergesichert und zentralgesichert, bei denen in bekannter Weise Betätigungsorgane des Verschlusses blockiert, wirksam oder unwirksam sind.

Die bekannte Steuervorrichtung zeichnet sich durch einen geringen konstruktiven Aufwand aus. Jedoch ist dabei vorgesehen, die Stellung des Schaltnockens und der Hebel bzw. des Hebels mit mehreren Schaltern abzutasten, um so den jeweils eingestellten Funktionszustand zu erfassen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuervorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der der eingestellte Funktionszustand mit geringem schaltungstechnischen Aufwand feststellbar ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Aus den Informationen über die vorgegebene Drehrichtung des Schaltnockens, den Betätigungssinn des Schalters und seinen Schaltzustand läßt sich eindeutig das Einstellen eines Funktionszustands unmittelbar nach Abschluß der erfolgten Einstellung erkennen. Eine Bestimmung des vorausgehenden Funktionszustands als Ausgangspunkt für die Einstellung des vorgegebenen Funktionszustands ist dabei nicht erforderlich. Sollte beispielsweise aufgrund eines Bordnetzausfalls die Information über den eingestellten Schaltzustand verlorengehen, so wird durch den nächsten Befehl für die Einstellung eines definierten Schaltzustands durch Vorgabe der Drehrichtung des Steuerzapfens, das Erreichen eines definierten Schaltzustands des Schalters bei Vorliegen des erforderlichen Betätigungssinns des Schalters festgestellt und der dann eingestellte Funktionszustand mit dem vorgegebenen synchronisiert.

Für die Abtastung des Schaltzustands und des Betätigungssinns des Schalters ist nur noch eine einzige elektrische Leitung erforderlich, was zu einem kostengünstigen störungsfreien Aufbau der Steuervorrichtung führt.

Der Drehwinkel des Steuerzapfens, der durch den Schaltnocken abgedeckt ist, läßt sich entsprechend den konstruktiven Gegebenheiten in einem weiten Bereich zwischen 0 und 360° variieren.

Besonders vorteilhaft ist dabei die Wahl des Winkels von 180°. Dies bietet den Vorteil, daß für die Einstellung der verschiedenen Funktionszustände nur eine Drehung des Steuerzapfens um +/- 180° bzw. +/- 360° erforderlich ist. Der Übergang zwischen den verschiedenen Funktionszuständen läßt sich damit besonders gleichmäßig vollziehen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

5 Fig.1 den grundsätzlichen konstruktiven Aufbau des zugrundeliegenden Verschlusses,

10 Fig. 2 den konstruktiven Aufbau des im Rahmen der Erfindung vorgesehenen Steuerzapfens, sowie das bei seiner Drehung gelieferte Ausgangssignal für einen damit zusammenwirkenden Schalter und

15 Fig.3 eine Tabelle für die Bewegungssteuerung des Steuerzapfens.

20 Das in Fig. 1 anhand von vier Diagrammen a bis d dargestellte Prinzip der Steuervorrichtung für einen Verschuß, beispielsweise eine Tür oder Heckklappe eines Kraftfahrzeugs, enthält als zentrales Element einen nicht dargestellten Motor, der einen Steuerzapfen 1 auf seiner Abtriebswelle 2 aufweist. Der Steuerzapfen 1 ist durch den Motor um jeweils 360° in beide Drehrichtungen rotierbar. Der Steuerzapfen 1 wirkt mit einem Diebstahl- bzw. Kindersicherungshebel 3 zusammen, der schwenkbar gelagert ist und die in den Diagrammen a (d) und b (c) dargestellten Endlagen aufweist. Der Hebel 3 wirkt mit einem nicht dargestellten Betätigungsorgan des Verschlusses zusammen. Dabei handelt es sich im Falle einer Fahrzeugtür um den Innengriff, mit dem die Tür geöffnet wird.

30 Ferner wirkt der Steuerzapfen mit einem V-förmigen Zentralverriegelungshebel 4 zusammen, der die in den Diagrammen a und b einerseits bzw. in den Diagrammen c und d andererseits dargestellten Endlagen aufweist. Der Hebel 4 wirkt mit einem nicht dargestellten Türaußengriff zusammen, mit dem die Tür von außen geöffnet wird.

45 Die Steuervorrichtung besitzt 4 Funktionszustände, die in den Diagrammen a bis d eingestellt sind und die folgende Bedeutung besitzen:

Der im Diagramm a dargestellte Funktionszustand entspricht der "Zentralsicherung". Innen- und Außengriff sind blockiert bzw. nicht funktionswirksam.

50 Durch Rotation des Steuerzapfens um 180° längs der Außenkontur 5 seiner Bewegungsbahn im Uhrzeigersinn wird der Hebel 3 mit dem Teil, der mit dem Steuerzapfen 1 zusammenwirkt, angehoben. Der Diebstahl- bzw. Kindersicherungshebel wird damit in eine unwirksame Lage gebracht. Der Innengriff ist funktionsfähig und ermöglicht ein Öffnen der Fahrzeugtür, während der Türaußengriff - durch die unveränderte Lage des Hebels 4 be-

dingt- weiterhin unwirksam ist. Dieser Funktionszustand wird als "Verriegelung" bezeichnet.

Wird der Steuerzapfen 1 stattdessen im Gegenuhrzeigersinn um 180° gedreht, so betätigt er während seiner Bewegung auch den Hebel 4 und stellt diesen in die Endlage ein, wie sie im Diagramm c dargestellt ist. Damit ist sowohl der Innen- als auch der Außengriff der Tür wirksam. Es liegt der Funktionszustand "Entriegeln" vor.

Wird der Steuerzapfen 1, ausgehend von der Situation, wie sie im Diagramm c dargestellt ist, im Uhrzeigersinn um 180° gedreht, so wird der im Diagramm d dargestellte Funktionszustand eingestellt. Der Hebel 4 bleibt dabei weiterhin in der bereits vorliegenden Endlage, während der Hebel 3 z.B. unter der Wirkung von nicht dargestellten Betätigungselementen wie Federn oder dgl. wieder die im Diagramm a gezeigte Lage einnimmt. Der Innengriff ist damit wiederum nicht wirksam, während der Außengriff weiterhin wirksam bleibt. Es liegt der Funktionszustand "Kindersicherung" vor, d.h. die Fahrzeugtür läßt sich nur von außen öffnen.

Wird statt der Rotation im Uhrzeigersinn der Steuerzapfen 1, ausgehend von der Stellung von Diagramm c im Gegenuhrzeigersinn um 180° gedreht, so liegt wiederum der Funktionszustand vor, wie er im Diagramm a ("Zentralsicherung") dargestellt ist. Der Hebel 4 wird durch den Steuerzapfen 1 dabei in die andere Endlage geschwenkt.

Anstelle der prinzipiellen Möglichkeit, den eingestellten Funktionszustand mit Hilfe von drei Schaltern für die Stellung der Hebel 3 und 4 sowie eine der beiden dargestellten Stellungen des Steuerzapfens 1 zu bestimmen, wird bei der Erfindung mit nur einem Schalter und entsprechend nur einer elektrischen Zuleitung das Erreichen eines vorgegebenen Funktionszustands bestimmt. Hierzu ist in Fig. 2a der hierfür vorgesehene Anordnung dargestellt. Der Steuerzapfen 1 ist mit einer Scheibe 6 verbunden, die an ihrem Rand einen Schaltnocken 7 besitzt. Dieser beschreibt einen Kreisbogen, der etwa einem Drehwinkel von 180° des Steuerzapfens 1 entspricht. Der Schaltnocken 7 wirkt mit einem Schalter 8 zusammen und liefert bei einer Umdrehung um ein Vielfaches von 360° den im Diagramm b von Fig. 2 dargestellten Signalverlauf. Bei einer Drehrichtungsumkehr tritt an den Stellen, an denen sich das Signal ändert (180, 360, 540, 720...°) die umgekehrte Signaländerung ein. Das bedeutet:

Wird der Drehwinkel von 360° ausgehend von der eingezeichneten Lage beispielsweise bei einer Bewegung des Steuerzapfens 1 und damit des Schaltnockens 7 im Uhrzeigersinn durchlaufen, steigt das vom Schalter 8 gelieferte Signal nach etwa 180° von 0 auf 1 und fällt bei 360° von 1 auf 0. Wird die Drehrichtung ausgehend von der einge-

zeichneten Lage geändert, so steigt das Signal etwa bei 0° von 0 auf 1 und fällt bei 180° von 1 auf 0, um bei 360° wieder auf 1 anzusteigen.

Es sei der Signalverlauf, wie bei 2b für eine Drehung des Schaltnockens 7 im Uhrzeigersinn dargestellt, angenommen. Der Schaltnocken 7 sitzt an der im Diagramm 2a eingezeichneten Stelle. Durch Rotation des Schaltnockens 7 um 180° im Uhrzeigersinn gelangt der Schaltnocken 7 in Eingriff mit dem Schalter 8. Damit wird nach Ausführen einer Rotation des Steuerzapfens 1 im Uhrzeigersinn festgestellt, daß sich der Steuerzapfen 1 in oberen Endlage befindet. Bedingt durch die mechanischen Gegebenheiten befinden sich die Hebel 3 und 4 in der Lage, wie sie in Diagramm 1b dargestellt ist.

Eine Rotation des Steuerzapfens 1 im Gegenuhrzeigersinn ist bei der dargestellten Ausgangslage von Diagramm 2a durch ein Signal 1 des Schalters 8 während dieser Drehbewegung, das Erreichen der Endlage von Fig. 1c durch den Signalabfall von 1 auf 0 zu erkennen.

Ausgehend von der in Diagramm 1b und 1c dargestellten oberen Endlage des Steuerzapfens 1 wird bei Rotation im Uhrzeigersinn um 180° ein Signal 1 erzeugt und das Erreichen der unteren Endlage durch den Signalabfall auf 0 registriert. Diese Bewegung entspricht dem Übergang des Steuerzapfens 1, wie er von Diagramm 1c nach 1d dargestellt ist. Bei der Rotation im Gegenuhrzeigersinn hingegen liegt das Signal 0 vor, das Erreichen der unteren Endlage macht sich durch den Signalübergang von 0 auf 1 bemerkbar. Diese Bewegung entspricht dem Übergang des Steuerzapfens aus der Stellung von Diagramm 1c in die Stellung, wie sie in Diagramm 1a dargestellt ist.

Damit läßt sich das Erreichen jedes der vier Funktionszustände durch einen charakteristischen Signalverlauf während der Rotationsbewegung des Steuerzapfens und die sich anschließende Signaländerung von 0 auf 1 bzw. 1 auf 0 feststellen. Dieser Sachverhalt ist in dem Diagramm von Fig. 3 dargestellt. I entspricht dabei der Drehrichtung, II der Abschaltflanke. Ein beliebiger Funktionszustand, z.B. der in Fig. 1c dargestellte, ergibt sich bei einer Rotation des Steuerzapfens hier (I) im Gegenuhrzeigersinn, die notwendige Endstellung liegt dann vor, wenn das von Schalter 8 gelieferte Signal einen Signalübergang (II) von 1 nach 0 aufweist.

Der jeweils eingestellte Funktionszustand läßt sich auch dann feststellen, wenn der Ausgangszustand nicht bekannt ist. Ursache hierfür kann ein Bordnetzausfall oder aber auch das Fehlen von Speicherelementen sein, die den jeweils eingestellten Funktionszustand festhalten.

Es sei angenommen, daß der Ausgangsfunktionszustand nicht bekannt ist. Es soll beispielsweise

se der Funktionszustand "Entriegeln" (Diagramm 1c) eingestellt werden. Hierzu ist der Steuerzapfen 1 im Gegenuhrzeigersinn zu bewegen. Es muß während einer Bewegung um 180° das Signal 1 mit anschließendem Signalübergang von 1 auf 0 vorliegen. Während die Erkennung des Signals und des Signalübergangs bei den in Fig. 1a und 1d dargestellten Ausgangs-Funktionszuständen ohne weiteres möglich und wie beschrieben ist, ergibt sich bei Vorliegen des Ausgangszustands von Diagramm 1b bei der Rotation im Gegenuhrzeigersinn zunächst das Signal 0, das erst nach einer Rotation um ca. 180° in das erforderliche Signal 1 übergeht.

Bei der weiteren Rotation um 180° schließlich wird die gewünschte Endlage und Einstellung der Hebel 3 und 4 erreicht. Das Signal erfährt bei Einstellen der Endlage, wie gefordert, den Übergang von 1 auf 0.

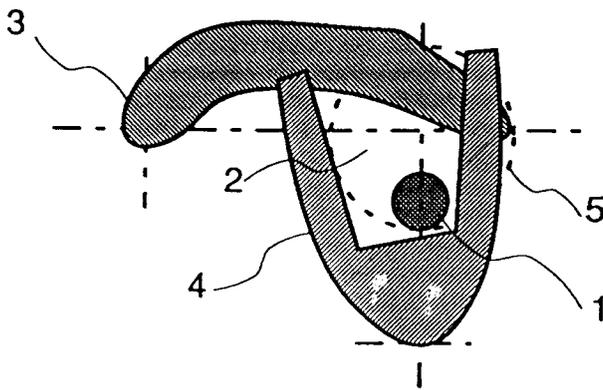
Interessant ist der Fall, wenn bereits der gewünschte Funktionszustand eingestellt ist. Es wird, wie verlangt, die Rotation des Steuerzapfens 1 im Gegenuhrzeigersinn durchgeführt. Das vom Schalter 8 gelieferte Signal ist während der Rotation um 180° 0 und nicht wie gewünscht 1. Erst anschließend nimmt es den Wert 1 ein und ändert sich bei Erreichen des gewünschten Funktionszustands von 1 auf 0. So wird durch Rotation des Steuerzapfens 1 um maximal 360° der gewünschte Funktionszustand auch dann eingestellt, wenn der Ausgangs-Funktionszustand nicht bekannt ist.

## Patentansprüche

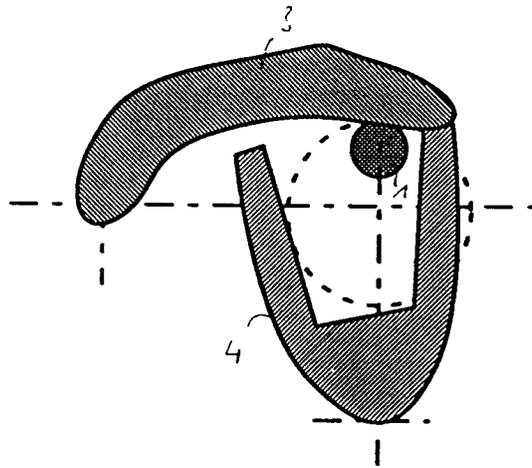
1. Steuervorrichtung für einen Verschuß von Kraftfahrzeugen mit einem Steuerzapfen, der in zwei Drehrichtungen bewegbar ist und abhängig von der Drehrichtung mit schwenkbar gelagerten Hebeln zusammenwirkt, durch die Funktionszustände des Verschlusses einstellbar sind, und mit Schaltmittel zur Abgabe eines für den vorliegenden Funktionszustand charakteristischen Signals, dadurch gekennzeichnet, daß dem Steuerzapfen (1) ein Schaltnocken (7) zugeordnet ist, der einen Kreisbogen mit einer dem Drehwinkel des Steuerzapfens (1) zwischen zwei Funktionszuständen entsprechenden Kreisbogenlänge beschreibt, daß der Schaltnocken (7) einen Schalter (8) mit zwei Schaltstellungen betätigt und daß die Signaländerung bei Übergang des Schalters von einer Schaltstellung in die andere auswertbar ist.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaltnocken (7) einen Kreisbogen von annähernd 180° beschreibt.

Fig.1

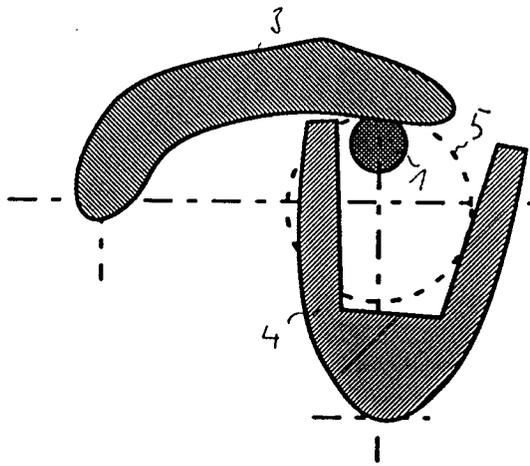
a)



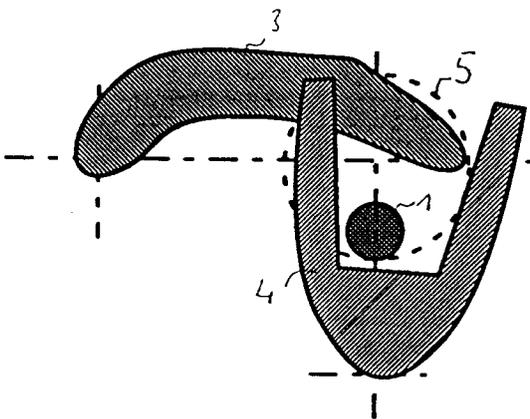
b)



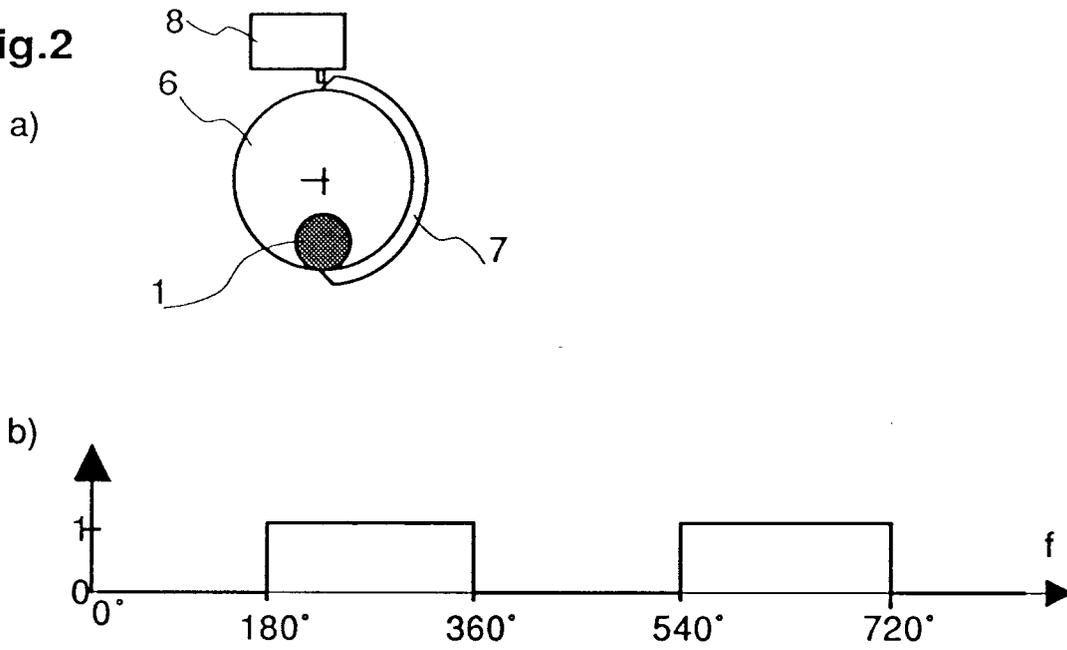
c)



d)



**Fig.2**



**Fig.3**

II \ I	↻	↺
0 => 1	1d	1a
1 => 0	1b	1c