

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 808 977 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**16.08.2000 Patentblatt 2000/33**

(51) Int Cl.7: **E05B 65/19**, E05B 65/20,  
E05B 47/06

(21) Anmeldenummer: **97107899.3**

(22) Anmeldetag: **15.05.1997**

(54) **Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl.**

Method for controlling an electrically actuated vehicle door lock

Méthode pour le contrôle d'une serrure pour portière de véhicule automobile actionnée de façon électrique

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

(30) Priorität: **21.05.1996 DE 19620256**  
**30.05.1996 DE 19623165**  
**16.08.1996 DE 19632915**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**26.11.1997 Patentblatt 1997/48**

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:

- **Hugel, Robert**  
**76199 Karlsruhe (DE)**
- **Szablewski, Piotr**  
**42399 Wuppertal (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 589 158**                      **DE-A- 3 242 527**  
**DE-A- 3 626 441**                      **US-A- 4 976 477**

**EP 0 808 977 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl. gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 13 und 16.

**[0002]** Die Erfindung geht aus von einem Verfahren, das für ein Kraftfahrzeug-Seitentürschloß bekannt ist, aber im Grunde auch für Heckklappenschlösser oder Hecktürschlösser eingesetzt werden kann. Demgemäß ist die Lehre der Erfindung für alle Arten von Türschlössern, also nicht nur für Seitentürschlösser bestimmt und geeignet. Der Stand der Technik (DE - A - 32 42 527) zeichnet sich durch einen umfangreichen elektromotorischen Antrieb aus. Sowohl die Schloßfalle als auch die Sperrklinke sind elektromotorisch angetrieben, die Schloßfalle im Sinne einer Schließhilfe, die Sperrklinke im Sinne einer elektromotorischen Auslösung. Der Stand der Technik zeigt konkret nur einen einzigen elektrischen Antriebsmotor, der über ein in zwei Wirkungsrichtungen arbeitendes selbsthemmendes Untersetzungsgetriebe sowohl mit der Schloßfalle (in der einen Drehrichtung) als auch mit der Sperrklinke (in der anderen Drehrichtung) antriebstechnisch kuppelbar ist. Für die Lehre der vorliegenden Erfindung interessiert nur die Ansteuerung des elektromotorischen Antriebs in seiner Relation zu der Sperrklinke.

**[0003]** Bei dem bekannten, zuvor angesprochenen Stand der Technik ist die Schloßfalle mit einer für Seitentürschlösser üblichen Doppelrastung versehen, nämlich als Gabelfalle ausgeführt mit einer Vorrast am vorlaufenden Gabelfallenschenkel und einer Hauptrast am nachlaufenden Gabelfallenschenkel. Die Schloßfalle wird sowohl in der Vorraststellung als auch in der Hauptraststellung von der auf Zug belasteten Sperrklinke mit einer entsprechenden Rastnase gehalten. Die Sperrklinke ist auf einer Lagerachse gelagert und zweiarmig ausgeführt, wobei der zweite, von der Rastnase wegweisende Arm der Sperrklinke eine Betätigungsfläche aufweist. Der elektromotorische Antrieb weist ein als Ritzel ausgeführtes Antriebselement auf, an dem ein Mitnehmer in Form einer Nockenscheibe angebracht ist, deren Anlaufkante so einen exzentrischen Mitnehmer bildet. Dieses Antriebselement ist stets nur in einer Richtung drehbar, wird also nicht zurückgestellt, sondern kehrt in der Drehrichtung weiterlaufend immer wieder in seine Ausgangsstellung zurück. Durch Drehen des Antriebselementes in der Aushebe-Drehrichtung läuft der Mitnehmer an die Betätigungsfläche der Sperrklinke an und hebt die Rastnase der Sperrklinke aus der Hauptrast an der Drehfalle aus.

**[0004]** Bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik wird das Anlaufen des elektromotorischen Antriebs aus der Ausgangsstellung (Bereitschaftsstellung) durch Betätigen einer Handhabe, also beispielsweise eines Tür- außengriffs ausgelöst, dieses Betätigen schaltet einen Mikroschalter. Nach erfolgtem Ausheben der Sperrklin-

ke aus der Hauptrast mittels des Mitnehmers läuft der Mitnehmer auf einen weiteren Mikroschalter und schaltet den elektromotorischen Antrieb zunächst wieder ab. Die Sperrklinke bleibt dabei in Aushebestellung. Dadurch kann die Drehfalle ungehindert von der Sperrklinke ihre Öffnungsstellung erreichen, die Sperrklinke fällt also nicht in die Vorrast der Drehfalle ein. Dieser Zustand hält so lange an, bis die Handhabe wieder losgelassen wird. Das Loslassen der Handhabe schaltet den Mikroschalter erneut, der damit den elektromotorischen Antrieb wieder einschaltet. Die den Mitnehmer bildende Nockenscheibe wird weitergedreht bis in ihre Ausgangsstellung (Bereitschaftsstellung), in der die Sperrklinke wieder zurückfällt bzw. auf dem vorlaufenden Gabelfallen-Schenkel unter Rückstell-Federkraft aufliegt. Beim Schließen der Kraftfahrzeugtür oder Kraftfahrzeugklappe kann die Sperrklinke also unter Federkraft wieder in die Vorrast an der Schloßfalle einfallen.

**[0005]** Die zuvor gegebene Erläuterung macht deutlich, daß die zweckmäßige Funktion des Offenhaltens der Sperrklinke das positive Betätigen der Handhabe durch eine Person voraussetzt. Läßt eine Person die Handhabe los, bevor die Drehfalle die Öffnungsstellung erreicht hat, so kann es passieren, daß die Sperrklinke in die Vorrast der Drehfalle einfällt, obwohl die Tür oder Klappe noch nicht geöffnet hat. Das ist allerdings bei dieser Art Antriebstechnik nicht problematisch, da ein weiteres Ziehen an der Handhabe erneut den Auslöse-Zyklus für die Sperrklinke durchlaufen läßt.

**[0006]** Bekannt ist mittlerweile auch eine modernere Ausführung eines solchen elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses (EP - A - 0 589 158), bei dem das Anheben der Sperrklinke über einen kleinen elektrischen Antrieb im ansonsten weitgehend geschlossenen Außengehäuse verursacht wird, insbesondere über ein Solenoid. Die Ansteuerung erfolgt von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (Handgriff oder Fernsteuerung) aus unter Einsatz verschiedener Mikroschalter, u. a. von Mikroschaltern zur Abtastung der Position der Sperrklinke und der Position des Antriebs. Hier wird eine vollständige Integration der Konstruktion in das kleinbauende Außengehäuse des Kraftfahrzeug-Türschlosses realisiert und eine vollelektronische Ansteuerung mit einer Steuerlogik.

**[0007]** Bei der zuletzt genannten Ansteuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses mit einem Solenoid als Antrieb der Sperrklinke läßt sich das zuvor erläuterte Problem des Wiedereinfallens der Sperrklinke durch eine entsprechende Ansteuerung des Solenoids relativ einfach lösen, wenn nämlich die Drehbewegung der Drehfalle bis zum Erreichen der Öffnungsstellung abgetastet wird. Das ist hier auch vorgesehen. Die Berücksichtigung dieser "Schneelastfunktion" ist in unterschiedlichen Einsatzfällen von unterschiedlicher Bedeutung.

**[0008]** Die voranstehend erläuterten Kraftfahrzeug-Türschlösser od. dgl. arbeiten mit Mikroschaltern zur Ansteuerung. Der Einsatz von Mikroschaltern und

selbsthemmenden, in einer Richtung durchlaufenden Antrieben hat den Vorteil, daß Energie nur dann verbraucht wird, wenn sie wirklich benötigt wird. Der elektrische Antriebsmotor fährt nicht in den Block, um durch die dann detektierte Erhöhung des Versorgungsstroms abgeschaltet zu werden. Der elektromotorische Antrieb muß auch nicht gegen die Kraft einer Rückholfeder arbeiten. Man kann mit sehr niedrigen Betriebsspannungen arbeiten, Versorgungsspannungen von wenigen Volt genügen. Die Getriebe werden geschont, da Anschläge nicht angefahren werden müssen. Aus diesem Grunde ist nach wie vor der Einsatz von Mikroschaltern zur Ansteuerung gattungsgemäßer Kraftfahrzeug-Türschlösser durchaus gefragt. Dabei wird nicht übersehen, daß Mikroschalter hinsichtlich ihrer Funktionssicherheit mitunter problematisch sein können.

**[0009]** Besondere Beachtung hat bei den zuvor erläuterten bekannten Verfahren immer die Bedienerfreundlichkeit. Verfahren zur Ansteuerung von elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlössern sollten möglichst so ablaufen, daß ein Bediener oder Benutzer sich nach wie vor im wesentlichen so verhalten kann, wie er das aus der Bedienung von mechanischen oder elektromechanischen Kraftfahrzeug-Türschlössern herkömmlicher Bauart gewohnt ist. Insoweit besteht jedoch das Problem, daß die bekannten Verfahren hinsichtlich der Bedienerfreundlichkeit noch nicht optimal gestaltet sind.

**[0010]** Das zuvor erläuterte Problem löst die Erfindung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Anspruch 1. Erfindungsgemäß ist zunächst erkannt worden, daß der Betrieb des Kraftfahrzeug-Türschlosses so erfolgen muß, daß der Antrieb nach anfänglicher Ansteuerung immer in seine Bereitschaftsstellung zurückkehrt. Das ist bei der bekannten Verfahrensweise dann nicht der Fall, wenn die Betätigungshandhabe zu kurz betätigt wird. Die Lehre geht aber noch einen Schritt weiter und berücksichtigt auch eine extrem kurze Betätigung der Betätigungshandhabe unterhalb einer Mindestzeit von beispielsweise 25 ms. Dann ist nämlich vorgesehen, daß überhaupt keine Schaltfunktion ausgelöst wird. Durch eine eingesetzte Verzögerungsschaltung läßt sich erreichen, daß solche Kurzbetätigungen der Betätigungshandhabe als Fehlbetätigungen eliminiert werden.

**[0011]** Mit der Lehre der Erfindung wird erreicht, daß die Bedienungscharakteristik des Kraftfahrzeug-Türschlosses, das nach diesem Verfahren gesteuert wird, soweit wie möglich der Bedienungscharakteristik von mechanischen oder elektromechanischen Kraftfahrzeug-Türschlössern herkömmlicher Bauart angepaßt ist. Das erleichtert die Akzeptanz bei den Kunden, verhindert Fehlbedienungen und ist gerade im Panikfall sehr zweckmäßig, weil für die Kunden gewohnt.

**[0012]** Besonders bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Verfahrens Gegenstand der Unteransprüche. Die Lehre der vorliegenden Patentanmeldung gibt auch an, wie Schaltungsanordnungen aussehen können, die das erfindungsge-

mäße Verfahren realisieren. Auch dazu darf auf die Patentansprüche verwiesen werden.

**[0013]** Im folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Türschließenanlage mit einem Kraftfahrzeug-Türschloß nach dem den Ausgangspunkt für die Lehre bildenden Konzept,

Fig. 2 ein stark schematisiertes Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung,

Fig. 3 ein Diagramm zur Darstellung der Spannungs- bzw. Signalverläufe bei der Schaltungsanordnung gemäß Fig. 2,

Fig. 4 ein Fig. 3 entsprechendes Diagramm für einen anderen Funktionsablauf,

Fig. 5 eine weitere Schaltungsanordnung in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung.

**[0014]** Fig. 1 zeigt ein weitestgehend elektronisch gesteuertes Schließ- und Zentralverriegelungssystem für ein Kraftfahrzeug. Dieses ist ausschnittsweise dargestellt.

**[0015]** Die zentrale Steuerelektronik 1, die an sich von der nicht dargestellten Kraftfahrzeugbatterie versorgt wird, ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer zusätzlichen Reservebatterie 2 oder einem anderen elektrischen Energiespeicher für einen Notfall versehen, so daß sie auch bei Ausfall der übrigen Kraftfahrzeugelektrik beispielsweise bei einem Unfall funktionsfähig bleibt. Von einem tragbaren, vom Fahrer mitgeführten Sendemodul 3 (elektronischer Schlüssel / Smart Card) werden Steuersignale ausgesandt, die auf einen Empfänger 4 am Türaußengriff 5 an der Kraftfahrzeugkarosserie treffen. Der Empfänger 4 steht mit der Steuerelektronik 1 in Verbindung. Der Türaußengriff 5 mit seiner Griffmulde 6 übermittelt nur noch ein elektrisches Steuersignal an die Steuerelektronik 1. Er stellt also eine mechanische oder elektrische Betätigungshandhabe dar. Mechanische Verbindungen sind nicht mehr vorgesehen. In gleicher Weise werden auch vom Türinnengriff 7 nur elektrische Signale über entsprechende Mikroschalter erzeugt und an die Steuerelektronik 1 übermittelt, und zwar im dargestellten Ausführungsbeispiel von der Griffmulde 8 ein Öffnungssignal und ggf. auch ein Entsicherungssignal und vom Sicherungstaster 9 ein Sicherungssignal.

**[0016]** Das eigentliche Kraftfahrzeug-Türschloß 10, das auch ein Schloß einer Hecktür oder Heckklappe sein kann, hat nur noch sehr wenige mechanische Teile. Zunächst weist es ein allseits geschlossenes Außengehäuse 11 auf, das wohl üblicherweise aus Kunststoff be-

stehen wird, beispielsweise aus zwei Halbschalen, die abdichtend zusammengefügt sind. Das Außengehäuse 11 weist einen Einlaufschlitz für einen nicht dargestellten Schließkloben auf. Im Einlaufschlitz bewegt sich eine im Gehäuse 11 angeordnete, als Drehfalle ausgeführte Schloßfalle 13. Diese wird von einer im Gehäuse 11 angeordneten Sperrklinke 14 in Schließstellung gehalten. Im Außengehäuse 11 befindet sich auch ein elektrischer Antrieb 15 für die Sperrklinke 14, der also das Ausheben der Sperrklinke 14 aus der Schloßfalle 13 zum Zwecke des Öffnens des Türschlosses 10 bewirkt. Als Mikroschalter vorgesehen ist zunächst ein Sperrklinkenschalter 16, der die Stellung der Sperrklinke 14 repräsentiert. Am Türaußengriff 5 ist angedeutet ein Handgriffschalter 17, der die Stellung der Betätigungshandhabe bzw. deren Beeinflussungszustand repräsentiert. Schließlich ist vorgesehen ein Schloßfallenschalter 20, der die Stellung der Schloßfalle 13 abtastet. Da es sich bei der Schloßfalle 13 hier um eine Drehfalle handelt, wird bei der Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Begriff Drehfallenschalter 20 verwendet.

**[0017]** Außen am Gehäuse 11 ist eine elektrische Anschlußeinrichtung 19 für die elektrischen Anschlüsse angeordnet. Es kann vorgesehen werden, daß alle Leiterbahnen zu der elektrischen Anschlußeinrichtung 19 in das Material des Gehäuses 11, bei dem es sich meist um Kunststoffmaterial handeln wird, eingegossen sind, wie das an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist. Jedenfalls kann die elektrische Anschlußeinrichtung 19 über ein entsprechendes elektrisches Verbindungskabel 21 bzw. ein entsprechendes Bussystem mit der Steuerelektronik 1 verbunden sein. Möglich ist es ohne weiteres auch, eine dezentrale Steuerelektronik 1 jedem der Kraftfahrzeug-Türschlösser 10 der Kraftfahrzeug-Schließanlage zuzuordnen und eine zentrale Steuerelektronik nochmals überzuordnen.

**[0018]** Fig. 1 macht im übrigen deutlich, daß der Sperrklinkenschalter 16 die Stellung eines die Sperrklinke 14 aushebenden Nockens 22 o. dgl. und nicht die Stellung der Sperrklinke 14 selbst abtastet. Die Sperrklinke 14 kann also, beispielsweise bei weiterhin geöffneter Drehfalle, durch Aufliegen auf dem einen Drehfallenschenkel noch ausgehoben sein, während der Nocken 22 o. dgl. bereits weitergelaufen ist. Die Stellung des Nockens 22 wird vom Sperrklinkenschalter 16 im bevorzugten Ausführungsbeispiel ermittelt, so daß die Betätigung des Sperrklinkenschalters 16 nach dem anfänglichen Ausheben der Sperrklinke 14 unabhängig von der tatsächlichen Stellung der Sperrklinke 14 ist.

**[0019]** Für die Lehre der Erfindung wesentlich ist nun, daß die Ansteuerung im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens so erfolgt, daß der Antrieb 15 nach der anfänglichen Ansteuerung immer in seine Bereitschaftsstellung zurückkehrt und daß eine Betätigung der Betätigungshandhabe 5 unterhalb einer Mindestzeit  $t_{\min}$  keine Schaltfunktion auslöst.

**[0020]** Unter Berücksichtigung ergonomischer Erfordernisse, die darauf hindeuten, daß Betätigungszeiten

von 100 ms schon als lang empfunden werden, hat es sich herausgestellt, daß es zweckmäßig ist, daß die Mindestzeit  $t_{\min}$  ca. 15 bis 40 ms, vorzugsweise etwa 25 ms beträgt.

**[0021]** Im Grundsatz gilt, daß jede Betätigung der Betätigungshandhabe 5 unterhalb der Mindestzeit  $t_{\min}$  keine Schaltfunktion auslösen kann. Das bedeutet die Mindestzeit beim Ziehen wie auch beim Loslassen der Betätigungshandhabe 5. Das dargestellte und insoweit bevorzugte Ausführungsbeispiel zeigt hingegen, daß nur die Betätigung der Betätigungshandhabe 5 in einer Richtung unterhalb der Mindestzeit  $t_{\min}$  keine Schaltfunktion auslöst, insbesondere nur die erste Betätigung. Dann tritt die Mindestzeit  $t_{\min}$  nicht zwischendurch an Stellen auf, wo man das gar nicht mehr benötigt.

**[0022]** Weil der Sperrklinkenschalter 16 in dem dargestellten Ausführungsbeispiel die tatsächliche Stellung der Sperrklinke 14 selbst nicht abtastet, sondern die Stellung des Nockens 22, kann der Sperrklinkenschalter 16 selbst für das Schaltsignal beim Erreichen der Bereitschaftsstellung herangezogen werden.

**[0023]** Alternativ ist es auch möglich, wenn auch mit Einsatz eines zusätzlichen Schalters, nämlich eines Bereitschaftsstellungsschalters 18, die Bereitschaftsstellung des Antriebs 15 unabhängig vom Sperrklinkenschalter 16 abtasten zu lassen. Das ermöglicht es, daß der Sperrklinkenschalter 16 die tatsächliche Stellung der Sperrklinke 14 selbst abtastet, wenn man dies aus irgendeinem Grunde so haben möchte.

**[0024]** Anhand von Fig. 2 soll ein Beispiel einer Schaltungsanordnung zur Durchführung des des zuvor erläuterten Verfahrens beschrieben werden.

**[0025]** Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt, daß ein Drehfallenschalter 20 existiert. Dies ist nicht zwingend so, der Drehfallenschalter 20 ist fakultativ.

**[0026]** Das dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt ferner in gestrichelten Linien, daß unter besonderen Umständen auch ein zusätzlicher Bereitschaftsstellungsschalter 18 vorgesehen sein kann, der bei Erreichen der Bereitschafts- oder Ruhestellung des Antriebs 15 geschaltet wird. Auf die voranstehenden Darlegungen dazu darf verwiesen werden.

**[0027]** Die Steuerlogik 23 ist neben den Anschlüssen für die Versorgungsspannung (+) und Masse (-) im dargestellten Ausführungsbeispiel mit folgenden Anschlüssen im System verbunden:

Anschluß A1 zum Drehfallenschalter 20,  
Anschluß A2 zum Sperrklinkenschalter 16,  
Anschluß A3 für die Stromversorgung (Bestromung) des Antriebs 15,  
Anschluß A5 zum Ausgangspol des Handgriffschalters 17,  
Anschluß A6 zu einem Minuspol des Handgriffschalters 17,  
Anschluß A7 zu einem Pluspol des Handgriffschalters 17.

**[0028]** Das dargestellte Ausführungsbeispiel macht, ohne einschränkend zu sein, dabei deutlich, daß bei nicht betätigter Betätigungshandhabe 5 der Handgriffschalter 17 die Anschlüsse A5, A6 verbindet, bei betätigter Betätigungshandhabe 5 jedoch die Anschlüsse A5 und A7.

**[0029]** Im übrigen wird an den Anschlüssen A1, A2 (und ggf. A4) abgetastet mit den Möglichkeiten des Signals "0" und "-", beim Anschluß A3 erfolgt eine Bestromung mit "+" oder eine Ruhestellung mit "-".

**[0030]** Fig. 3 zeigt den Verlauf der Signale an den verschiedenen Anschlüssen bzw. Schaltern. Oben erkennt man die Kurve des Handgriffschalters 17 zunächst bei nicht betätigter Betätigungshandhabe 5 mit der Verbindung A5-A6, dann bei betätigter Betätigungshandhabe mit der Verbindung A5-A7. Darunter erkennt man den Verlauf des Signals an Anschluß A2. Darunter erkennt man den Verlauf des Signals an Anschluß A3 zur Bestromung des Antriebs 15.

**[0031]** Wird der Handgriffschalter 17 wegen Beeinflussung der Betätigungshandhabe 5 geschaltet und in der Schaltstellung A5-A7 gehalten, so erfolgt folgende Bestromung der Anschlüsse:

**[0032]** Der Anschluß A3 wird nach Verstreichen der Mindestzeit  $t_{\min}$  auf + gesetzt. A2 wird abgefragt und zeigt zunächst das Signal 0. Sobald der Sperrklinkenschalter 16 angesprochen hat, springt das Signal an A2 auf -. (Die Signalfolge kann auch genau umgekehrt sein.) Sobald A2 auf - geschaltet hat, wird von der Steuerlogik 23 A3 auf - geschaltet und der Antrieb 15 damit gestoppt. Wird jetzt die Betätigungshandhabe 5 losgelassen, so schaltet der Handgriffschalter 17 von A5-A7 nach A5-A6. Diese Schaltmaßnahme löst eine Schaltfunktion für A3 aus (ggf. auch nach erneutem Verstreichen der Mindestzeit  $t_{\min}$ ), wo von - auf + geschaltet und der Antrieb 15 wieder bestromt wird. Der Antrieb 15 läuft so lange weiter, bis der Sperrklinkenschalter 16 schaltet von - auf 0 (oder umgekehrt). Die Steuerlogik 23 erkennt diese Änderung als Erreichen der Bereitschaftsstellung und schaltet sofort A3 von + nach - und der Antrieb 15 stoppt.

**[0033]** Da im dargestellten Ausführungsbeispiel zunächst nur der Sperrklinkenschalter 16 vorgesehen ist, ist es zwingend, daß dieser nur die Stellung eines Nockens 22, nicht die Stellung der Sperrklinke 14 selbst abtastet. Das Schalten des Sperrklinkenschalters 16 kann dadurch als Erreichen der Bereitschaftsstellung des Antriebs 15 definiert werden, unabhängig von der tatsächlichen Stellung der Sperrklinke 14.

**[0034]** Tastet der Sperrklinkenschalter 16 allerdings die Sperrklinke 14 unmittelbar ab, so würde er ja nicht betätigt, wenn die Sperrklinke 14 mechanisch in Offenstellung gehalten wird. In diesem Fall bedarf es eines zusätzlichen Bereitschaftsstellungsschalters 18, wie gestrichelt dargestellt in Fig. 2, um in der Bereitschaftsstellung dann den Antrieb 15 abzuschalten.

**[0035]** Fig. 4 zeigt den Verlauf der Signale in der zuvor erläuterten Schaltungsanordnung für den Fall, daß die

Betätigungshandhabe 5 nur kurz betätigt wird, der Handgriffschalter 17 also mit einer Zeit betätigt wird, die zwar größer als  $t_{\min}$  ist, jedoch kürzer ist als zum Öffnen erforderlich. Man erkennt, daß hier die Schaltung an A2 für das Signal an A3 wirkungslos bleibt, da zuvor schon das Signal vom Handgriffschalter 17 wieder aufgetreten ist.

**[0036]** Die Auswertung der Signale am Anschluß A1 zum Drehfallenschalter 20 durch die Steuerlogik 23 erlaubt es, in dieser Schaltungsanordnung die tatsächliche Öffnungsstellung des Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl. festzustellen. Es kann also festgestellt werden, ob bei Durchlaufen der Öffnungsfunktion das Kraftfahrzeug-Türschloß auch mechanisch tatsächlich geöffnet hat oder ob es durch äußere Einflüsse (Einfrieren der Dichtung, Schneelast, Kleben der Dichtung od. dgl.) nicht hat öffnen können. Die Abfrage des Drehfallenschalters 20 erlaubt also die Integration der sogenannten "Schneelastfunktion" in die Schaltungsanordnung.

**[0037]** Die zuvor erläuterte Schaltungsanordnung gemäß Fig. 2, erläutert anhand der Diagramme Fig. 3, 4 ist im besonderen Maße geeignet, wenn die Steuerlogik 23 unmittelbarer Bestandteil des Kraftfahrzeug-Türschlosses ist, Verzögerungszeiten in der Steuerung also vernachlässigbar sind.

**[0038]** Das weiter dargestellte Ausführungsbeispiel in Fig. 5 hingegen berücksichtigt eine teilweise dezentrale, automatische Steuerung, die Zeitverzögerungen beispielsweise durch eine zentrale Steuerlogik 23 berücksichtigen läßt.

**[0039]** Die Schaltungsanordnung aus Fig. 5 hat zunächst verschiedene Anschlüsse mit der Schaltungsanordnung aus Fig. 2 gemein, insoweit sind weitere Erläuterungen nicht erforderlich. Die Schaltungsanordnung aus Fig. 5 unterscheidet sich von der Schaltungsanordnung aus Fig. 2 zunächst dadurch, daß der Sperrklinkenschalter 16 als Umschalter ausgeführt ist, der zwischen dem "+"-Anschluß des Antriebs 15 und den Anschlüssen A3 und A4 zur Steuerlogik 23 liegt. Mittels des Sperrklinkenschalters 16 ist also der Antrieb 15 entweder mit A3 oder mit A4 verbunden. Der Sperrklinkenschalter 16 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel nicht von der Steuerlogik 23 aus angesteuert, sondern unmittelbar vom Antrieb 15. Daß insoweit diese Schalter irgendwie mit + und - verbunden sein müssen, liegt auf der Hand, ist in Fig. 5 nicht weiter dargestellt.

**[0040]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, daß der Sperrklinkenschalter 16 bei mit dem Antrieb 15 fest gekuppeltem Nocken 22 od. dgl. zum Ausheben der Sperrklinke 14 von einem Betätigungselement am Antrieb 15 selbst betätigt wird. Es kann natürlich auch in klassischer Weise eine Nockensteuerung separat vom Antrieb 15 zur Betätigung des Sperrklinkenschalters 16 dienen.

**[0041]** Für die Funktionsweise der Schaltungsanordnung aus Fig. 5 ist wesentlich, daß der einmal angestoßene Funktionsablauf bis zum Erreichen der Bereitschaftsstellung und Abschaltung durch den Sperrklin-

kenschalter 16 durchläuft. Das schafft die Unabhängigkeit von der Steuerlogik 23 und damit von Laufzeiten im System.

**[0042]** In erster Linie gilt folgender Ablauf:

Wird die Betätigungshandhabe 5 betätigt und der Handgriffschalter 17 in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik 23 die Anschlüsse folgendermaßen:

A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit  $t_{\min}$  auf +. Der Sperrklinkenschalter 16 ist als Umschalter ausgebildet und schaltet 15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt wird.

A3: Steht auf - und bleibt auf -.

A4: Springt von + auf -, sobald der Sperrklinkenschalter 16 auf 15-A3 geschaltet hat.

Wird der Handgriffschalter 17 durch Freigabe der Betätigungshandhabe 5 oder auf andere Weise rückgeschaltet, so daß A5-A6 verbunden sind, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik die Anschlüsse folgendermaßen:

A3: Schaltet von - nach +. Der Sperrklinkenschalter 16 ist als Umschalter ausgeführt und schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von 15-A3 auf 15-A4.

A3: Nach Umschaltung von 15-A3 auf 15-A4 und Ablauf einer bestimmten Verzögerungszeit  $t_v$  von + nach -.

**[0043]** Ähnlich wie im zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel kann aber bei vorzeitigem Loslassen der Betätigungshandhabe 5 auch ein anderer Ablauf erfolgen, nämlich folgender:

Wird die Betätigungshandhabe 5 betätigt und der Handgriffschalter 17 zunächst in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, wird die Betätigungshandhabe 5 dann aber wieder freigegeben und der Handgriffschalter 17 zurückgeschaltet, bevor der Sperrklinkenschalter 16 geschaltet hat, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik 23 die Anschlüsse folgendermaßen:

A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit  $t_{\min}$  auf +.

A3: Sobald der Handgriffschalter 17 zurückgeschaltet hat, Umschaltung von - auf +, (ggf. auch nach Verstreichen der Mindestzeit  $t_{\min}$ ). Der Sperrklinkenschalter 16 ist als Umschalter ausgeführt und schaltet 15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt worden ist.

A4: Springt von + auf -, sobald Sperrklinkenschalter 16 auf 15-A3 geschaltet worden ist. Der Sperrklinkenschalter 16 schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von 15-A3 auf 15-A4.

A3: Nach Umschaltung von 15-A3 auf 15-A4 und Ablauf einer bestimmten Verzögerungszeit  $t_v$  von + nach -.

**[0044]** In beiden Fällen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Verzögerungszeit  $t_v$  in die Größenordnung von 500 ms zu bemessen.

**[0045]** Natürlich gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Lehre schaltungstechnisch zu konkretisieren. Die voranstehenden Ausführungsbeispiele stellen nur bevorzugte Varianten dar, die keinesfalls abschließend zu verstehen sind.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine Schloßfalle (13), eine die Schloßfalle (13) in Schließstellung haltende Sperrklinke (14) und einen elektrischen Antrieb (15) für die Sperrklinke (14) aufweist, wobei die Sperrklinke (14) durch den Antrieb (15) aus der Rastung der Schloßfalle (13) aushebbar ist, wobei als Mikroschalter vorgesehen sind zumindest ein Sperrklinkenschalter (16), der die Stellung der Sperrklinke (14) repräsentiert, und ein Handgriffschalter (17), der die Stellung bzw. den Betätigungszustand der Betätigungshandhabe (5) repräsentiert, und wobei der Antrieb (15) bei Erreichen der Bereitschaftsstellung abgeschaltet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ansteuerung so erfolgt, daß der Antrieb (15) nach der anfänglichen Ansteuerung immer in seine Bereitschaftsstellung zurückkehrt und daß eine Betätigung der Betätigungshandhabe (5) unterhalb einer Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) keine Schaltfunktion auslöst.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (15) bei unverändert betätigter Betätigungshandhabe (5) durch Betätigung des Sperrklinkenschalters (16) zunächst abgeschaltet wird und durch das Ende der Betätigung der Betätigungshandhabe (5) und die entsprechende Betätigung des Handgriffschalters (17) wieder eingeschaltet wird und dann bis zur Bereitschaftsstellung durchläuft.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Betätigung der Betätigungshandhabe (5) über die Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) hinaus, aber mit Ende vor Betätigung des Sperrklinkenschalters (16) den Antrieb (15) bis zur Bereitschaftsstellung durchlaufen läßt, ohne daß der Sperrklinkenschalter (16) für den Antrieb (15) eine Wirkung hat.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der elektrische Antrieb (15) in einer Richtung durchlaufend und selbsthemmend arbeitet.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich die Stellung der Schloßfalle (13) mittels eines Schloßfallenschalters (20) abgetastet und angezeigt und/oder zur Auslösung von Schaltfunktionen ausgewertet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrklinkenschalter (16) die Stellung einer Sperrklinke (14) aushebenden Nockens (22) o. dgl. und nicht die Stellung der Sperrklinke (14) selbst abtastet.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem mit dem Antrieb (15) fest gekuppeltem Nocken (22) o. dgl. zum Ausheben der Sperrklinke (14) der Sperrklinkenschalter (16) von einem Betätigungselement am Antrieb (15) selbst betätigt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) ca. 15 bis 40 ms, vorzugsweise etwa 25 ms beträgt.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß jede Betätigung der Betätigungshandhabe (5) unterhalb der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) keine Schaltfunktion auslöst.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nur die Betätigung der Betätigungshandhabe (5) in einer Betätigungsrichtung unterhalb der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) keine Schaltfunktion auslöst.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß nur die erste Betätigung der Betätigungshandhabe (5) in einem Durchlaufzyklus des Antriebs (15) unterhalb der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) keine Schaltfunktion auslöst.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrklinkenschalter (16) die tatsächliche Stellung der Sperrklinke (14) selbst abtastet und daß ein zusätzlicher Bereitschaftsstellungsschalter (18) vorgesehen ist, der bei Erreichen der Bereitschaftsstellung des Antriebs (15) geschaltet wird.
13. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, mit einer Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine Schloßfalle (13), eine die Schloßfalle (13) in Schließstellung haltende Sperrklinke (14) und einen elektrischen Antrieb (15) für die Sperrklinke (14) aufweist, wobei die Sperrklinke (14) durch den Antrieb (15) aus der Rastung der Schloßfalle (13) aushebbar ist, wobei als Mikroschalter vorgesehen sind zumindest ein Sperrklinkenschalter (16), der die Stellung der Sperrklinke (14) repräsentiert, und ein Handgriffschalter (17), der die Stellung bzw. den Betätigungszustand der Betätigungshandhabe (5) repräsentiert, und wobei eine Steuerlogik (23) vorgesehen ist, gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:  
Die Steuerlogik (23) ist neben den Anschlüssen für die Versorgungsspannung "+" und Masse "-" zumindest mit folgenden Anschlüssen im System verbunden:  
Ein Anschluß A2 zum Sperrklinkenschalter (16),  
ein Anschluß A3 zur Stromversorgung des Antriebs (15),  
ein Anschluß A5 zum gemeinsamen Ausgangspol des Handgriffschalters (17),  
ein Anschluß A6 zu einem Minuspol des Handgriffschalters (17),  
ein Anschluß A7 zu einem Pluspol des Handgriffschalters (17),  
ein Anschluß A1 zu einem Schloßfallenschalter (20), sofern ein Schloßfallenschalter (20) vorhanden ist.
14. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:  
Wird die Betätigungshandhabe (5) betätigt und der Handgriffschalter (17) in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik (23) die Anschlüsse folgendermaßen:  
Anschluß A3: Nach Verstreichen der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ), auf "+",  
Anschluß A2: Wird nur abgefragt, Signal "0", und springt auf "-", sobald der Sperrklinkenschalter (16) geschaltet hat,  
Anschluß A3: Springt auf "-", sobald A2 auf "-" geschaltet worden ist;  
wird der Handgriffschalter (17) durch Freigabe der Betätigungshandhabe (5) oder auf andere Weise rückgeschaltet, so daß A5 und A6 verbunden sind,

so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik (23) die Anschlüsse folgendermaßen:

Anschluß A3: Schaltet von "-" nach "+",  
 Anschluß A2: Schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von "-" nach "0",  
 Anschluß A3: Schaltet nach Schaltsignal an A2 von "+" nach "-".

**15. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

Wird die Betätigungshandhabe (5) betätigt und der Handgriffschalter (17) zunächst in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, wird die Betätigungshandhabe (5) dann aber wieder freigegeben und der Handgriffschalter (17) zurückgeschaltet, bevor der Sperrklinkenschalter (16) geschaltet hat, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik (23) die Anschlüsse folgendermaßen:

Anschluß A3: Nach Verstreichen der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) auf "+",  
 Anschluß A3: Durch Rückschalten des Handgriffschalters (17) von A2 entkoppelt,  
 Anschluß A2: Wird nur abgefragt, und springt auf "-", sobald der Sperrklinkenschalter (16) geschaltet hat,  
 Anschluß A2: Schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von "-" nach "0" oder von "0" nach "-",  
 Anschluß A3: Schaltet nach Schaltsignal an A2 von "+" nach "-".

**16. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12,**

mit einer Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses o. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine Schloßfalle (13), eine die Schloßfalle (13) in Schließstellung haltende Sperrklinke (14) und einen elektrischen Antrieb (15) für die Sperrklinke (14) aufweist, wobei die Sperrklinke (14) durch den Antrieb (15) aus der Rastung der Drehfalle (13) aushebbar ist, wobei als Mikroschalter vorgesehen sind zumindest ein Sperrklinkenschalter (16), der die Stellung der Sperrklinke (14) repräsentiert, und ein Handgriffschalter (17), der die Stellung bzw. den Betätigungszustand der Betätigungshandhabe (5) repräsentiert, und wobei eine Steuerlogik (23) vorgesehen ist, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Die Steuerlogik (23) ist neben den Anschlüssen

sen für die Versorgungsspannung "+" und Masse "-" zumindest mit folgenden Anschlüssen im System verbunden:

Ein erster Anschluß (A3) zur Stromversorgung des Antriebs (15),  
 ein zweiter Anschluß (A4) zur Stromversorgung des Antriebs (15),  
 ein Anschluß (A5) zum gemeinsamen Ausgangspol des Handgriffschalters (17),  
 ein Anschluß (A6) zu einem Minuspol des Handgriffschalters (17),  
 ein Anschluß (A7) zu einem Pluspol des Handgriffschalters (17),  
 ein Anschluß (A1) zu einem Schloßfallenschalter (20), sofern ein Schloßfallenschalter (20) vorhanden ist;

und der Sperrklinkenschalter (16) ist als Umschalter ausgeführt und liegt zwischen dem "+"-Anschluß des Antriebs (15) einerseits und den Anschlüssen A3, A4 andererseits.

**17. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach Anspruch 16, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:**

Wird die Betätigungshandhabe (5) betätigt und der Handgriffschalter (17) in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik (23) die Anschlüsse folgendermaßen:

Anschluß A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) auf "+", der Sperrklinkenschalter (16) schaltet 15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt worden ist,  
 Anschluß A3: Steht auf "-" und bleibt auf "-",  
 Anschluß A4: Springt von "+" auf "-", sobald der Sperrklinkenschalter (16) auf 15-A3 geschaltet worden ist;

wird der Handgriffschalter (17) durch Freigabe der Betätigungshandhabe (5) oder auf andere Weise rückgeschaltet, so daß A5-A6 verbunden sind, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik die Anschlüsse folgendermaßen:

Anschluß A3: Schaltet von "-" nach "+", der Sperrklinkenschalter (16) schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von 15-A3 auf 15-A4,  
 Anschluß A3: Nach Umschaltung von 15-A3 auf 15-A4 und Ablauf einer bestimmten Verzögerungszeit ( $t_v$ ) von "+" nach "-".

**18. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach Anspruch**



16, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Wird die Betätigungshandhabe (5) betätigt und der Handgriffschalter (17) zunächst in der Verbindungsposition A5-A7 gehalten, wird die Betätigungshandhabe (5) dann aber wieder freigegeben und der Handgriffschalter (17) zurückgeschaltet, bevor der Sperrklinkenschalter (16) geschaltet hat, so bestromt bzw. fragt ab die Steuerlogik (23) die Anschlüsse folgendermaßen:

Anschluß A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ) auf "+",

Anschluß A3: Gegebenenfalls nach Verstreichen der Mindestzeit ( $t_{\min}$ ), sobald der Handgriffschalter (17) zurückgeschaltet hat, Umschaltung von "-" auf "+", der Sperrklinkenschalter (16) schaltet 15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt worden ist,

Anschluß A4: Springt von "+" auf "-", sobald der Sperrklinkenschalter (16) auf 15-A3 geschaltet worden ist, der Sperrklinkenschalter (16) schaltet bei Erreichen der Bereitschaftsstellung von 15-A3 auf 15-A4,

Anschluß A3: Nach Umschaltung von 15-A3 auf 15-A4 und Ablauf einer bestimmten Verzögerungszeit ( $t_V$ ) von "+" nach "-".

19. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungszeit ( $t_V$ ) zwischen 300 und 700 ms, vorzugsweise etwa 500 ms beträgt.

20. Kraftfahrzeug-Türschloßanordnung nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrklinkenschalter (16) die Stellung der Sperrklinke (14) unmittelbar abtastet und daß zusätzlich ein Bereitschaftsstellungsschalter (18) vorgesehen ist, der bei Erreichen der Bereitschaftsstellung des Antriebs (15) geschaltet wird.

## Claims

1. Method for actuating a motor vehicle door lock or the like which is activated electrically by a mechanical or electronic activation handle (5), the motor vehicle door lock (10) having, in a largely enclosed outer housing (11), a latch (13), a detent pawl (14) which keeps the latch (13) in the locked position and an electric drive (15) for the detent pawl (14), the detent pawl (14) being capable of being lifted out of the lock-in position of the latch (13),

at least one latch switch (16), which represents the position of the detent pawl (14), and one handle switch (17), which represents the position or the activation state of the activation handle (5), being provided as microswitches, and the drive (15) being switched off when the stand-by position is reached, characterized in that the activation takes place in such a way that the drive (15) always returns into its stand-by position after the initial actuation, and in that activation of the activation handle (5) below a minimum time ( $t_{\min}$ ) does not trigger any switching function.

2. Method according to Claim 1, characterized in that, when the activation handle (5) is activated in an unchanging fashion, the drive (5) is initially switched off by activating the detent pawl switch (16) and is switched on again by the end of the activation of the activation handle (5) and the corresponding activation of the handle switch (17), and then runs through to the stand-by position.

3. Method according to Claim 1 or 2, characterized in that activation of the activation handle (5) beyond the minimum time ( $t_{\min}$ ), but ending before the activation of the detent pawl switch (16) allows the drive (15) to run through to the stand-by position without the detent pawl switch (16) having an effect on the drive (15).

4. Method according to one of Claims 1 or 3, characterized in that the electric drive (15) operates in a non-reversing and self-locking fashion in one direction.

5. Method according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the position of the latch (13) is additionally sensed by means of a latch switch (20) and displayed and/or is evaluated in order to trigger switching functions.

6. Method according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the detent pawl switch (16) senses the position of a cam (22) or the like which lifts out the detent pawl (14) and does not sense the position of the detent pawl (14) itself.

7. Method according to one of Claims 1 to 5, characterized in that when a cam (22) or the like is permanently coupled to the drive (15), the detent pawl switch (16) is activated by an activation element on the drive (15) itself in order to lift out the detent pawl (14).

8. Method according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the minimum time ( $t_{\min}$ ) is approximately 15 to 40 ms, preferably approximately 25 ms.

9. Method according to one of Claims 1 to 8, characterized in that any activation of the activation handle (5) for less than the minimum time ( $t_{\min}$ ) does not trigger a switching function.

10. Method according to one of Claims 1 to 8, characterized in that only the activation of the activation handle (5) in an activation direction for less than the minimum time ( $t_{\min}$ ) does not trigger a switching function.

11. Method according to Claim 10, characterized in that only the first activation of the activation handle (5) in a run cycle of the drive (15) for less than the minimum time ( $t_{\min}$ ) does not trigger a switching function.

12. Method according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the detent pawl switch (16), senses the actual position of the detent pawl (14) itself, and in that an additional stand-by position switch (18) is provided which is switched when the stand-by position of the drive (15) is reached.

13. Motor vehicle door lock arrangement for implementing a method according to one of Claims 1 to 12, having a circuit arrangement for actuating a motor vehicle door lock or the like which is activated electrically by a mechanical or electronic activation handle (5), the motor vehicle door lock (10) having, in a largely enclosed outer casing (11), a latch (13), a detent pawl (14) which keeps the latch (13) in the locked position and an electric drive (15) for the detent pawl (14), the detent pawl (14) being capable of being lifted out of the lock-in position of the latch (13) by means of the drive (15), at least one detent pawl switch (16), which represents the position of the detent pawl (14), and one handle switch (17), which represents the position or the activation state of the activation handle (5), being provided as microswitches, and a control logic unit (23) being provided, characterized by the following feature:

the control logic unit (23) is connected not only to the terminals for the supply voltage "+" and Earth "-" but also at least to the following terminals in the system:

a terminal A2 for the detent pawl switch (16),  
a terminal A3 for supplying power to the drive (15),  
a terminal A5 for the common output pole of the handle switch (17),  
a terminal A6 for a negative pole of the handle switch (17),  
a terminal A7 for a positive pole of the handle switch (17),

a terminal A1 for a latch switch (20), if a latch switch (20) is present.

14. Motor vehicle door lock arrangement according to Claim 13, characterized by the following features:  
if the activation handle (5) is activated and the handle switch (17) is held in the connecting position A5-A7, the control logic unit (23) energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A3: after the minimum time ( $t_{\min}$ ), at "+" has expired,

Terminal A2: is interrogated only, signal "0" and jumps to "-" as soon as the detent pawl switch (16) is switched,

Terminal A3: jumps to "-" as soon as A2 has been switched to "-";

if the handle switch (17) is switched back by releasing the activation handle (5) or in some other way with the result that A5 and A6 are connected, the control logic unit (23) energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A3: switches from "-" to "+",

Terminal A2: switches from "-" to "0" when the stand-by position is reached,

Terminal A3: switches from "+" to "-" after switching signal at A2.

15. Motor vehicle door lock arrangement according to Claim 13, characterized by the following features:  
if the activation handle (5) is activated and the handle switch (17) is initially held in the connecting position A5-A7, but the activation handle (5) is then released again and the handle switch (7) switches back before the detent pawl switch (16) has switched, the control logic unit (23) energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A3: after the minimum time ( $t_{\min}$ ) at "+" has expired,

Terminal A3: is disconnected from A2 by switching back the handle switch (17),

Terminal A2: is interrogated only, and jumps to "-" as soon as the detent pawl switch (16) has switched,

Terminal A2: switches from "-" to "0" or from "0" to "-" when the stand-by position is reached,

Terminal A3: switches from "+" to "-" after switching signal at A2.

16. Motor vehicle door lock arrangement for implementing a method according to one of Claims 1 to 12, having a circuit arrangement for actuating a motor vehicle door lock or the like which is activated elec-

trically by a mechanical or electronic activation handle (5),  
the motor vehicle door lock (10) having, in a largely enclosed outer housing (11), a latch (13), a detent pawl (14) which keeps the latch (13) in the locked position and an electric drive (15) for the detent pawl (14),  
the detent pawl (14) being capable of being lifted out of the lock-in position of the latch (13) by means of the drive (15),  
at least one detent pawl switch (16), which represents the position of the detent pawl (14), and one handle switch (17), which represents the position or the activation state of the activation handle (5), being provided as microswitches,  
and a control logic unit (23) being provided, characterized by the following features:

the control logic unit (23) is connected not only to the terminals for the supply voltage "+" and Earth "-" but also at least to the following terminals in the system:

a first terminal A3 for supplying power to the drive (15),  
a second terminal A4 for supplying power to the drive (15),  
a terminal A5 for the common output pole of the handle switch (17),  
a terminal A6 for a negative pole of the handle switch (17),  
a terminal A7 for a positive pole of the handle switch (17),  
a terminal A1 for a latch switch (20), if a latch switch (20) is present;

and the detent pawl switch (16) is embodied as a changeover switch and is located between the "+" terminal of the drive (15) on the one hand and the terminals A3, A4 on the other.

- 17.** Motor vehicle door lock arrangement according to Claim 16, characterized by the following features:  
if the activation handle (5) is activated and the handle switch (17) is held in the connecting position A5-A7, the control logic unit (23) energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A4: after the minimum time ( $t_{\min}$ ) at "+" has expired,  
the detent pawl switch (16) switches 15-A4 to 15-A3 as soon as it has been activated,  
Terminal A3: is at "-" and remains at "-",  
Terminal A4: jumps from "+" to "-" as soon as the detent pawl switch (16) has been switched to 15-A3;

if the handle switch (17) is switched back by

releasing the activation handle (5) or in some other way with the result that A5-A6 are connected, the control logic unit energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A3: switches from "-" to "+", the detent pawl switch (16) switches from 15-A3 to 15-A4 when the stand-by position is reached,  
Terminal A3: from "+" to "-" after switching over from 15-A3 to 15-A4 and after expiry of a specific delay time ( $t_v$ ).

- 18.** Motor vehicle door lock arrangement according to Claim 16, characterized by the following features:  
if the activation handle (5) is activated and the handle switch (17) is initially held in the connecting position A5-A7, but the activation handle (5) is then released again and the handle switch (17) switches back before the detent pawl switch (16) has switched, the control logic unit (23) energizes and/or interrogates the terminals in the following way:

Terminal A4: after the minimum time ( $t_{\min}$ ) at "+" has expired,  
Terminal A3: if appropriate, after the minimum time ( $t_{\min}$ ) has expired, as soon as the handle switch (17) has been switched back, switching over from "-" to "+",  
the detent pawl switch (16) switches 15-A4 to 15-A3 as soon as it has been activated,  
Terminal A4: jumps from "+" to "-" as soon as the detent pawl switch (16) has been switched to 15-A3,  
the detent pawl switch (16) switches from 15-A3 to 15-A4 when the stand-by position is reached,  
Terminal A3: from "+" to "-" after switching over from 15-A3 to 15-A4 and after expiry of a specific delay time ( $t_v$ ).

- 19.** Motor vehicle door lock arrangement according to Claim 17 or 18, characterized in that the delay time ( $t_v$ ) is between 300 and 700 ms, preferably approximately 500 ms.

- 20.** Motor vehicle door lock arrangement according to one of Claims 13 to 19, characterized in that the detent pawl switch (16) directly senses the position of the detent pawl (14), and in that a stand-by position switch (18), which switches when the stand-by position of the drive (15) is reached, is additionally provided.

## Revendications

1. Procédé de commande d'une serrure électrique de portière de véhicule automobile à partir d'une poignée d'actionnement (5) mécanique ou électronique ou analogue, dans lequel

- la serrure de portière (10) de véhicule automobile présente dans un boîtier extérieur (11) largement fermé un pêne de serrure (13), un cliquet d'arrêt (14) maintenant le pêne de la serrure (13) en position fermée, et un mécanisme électrique d'entraînement (15) pour le cliquet d'arrêt (14),
- le cliquet d'arrêt (14) peut être soulevé par le mécanisme d'entraînement (15) hors de l'encliquetage du pêne de la serrure (13),
- au moins un interrupteur (16) de cliquet d'arrêt, qui représente la position du cliquet d'arrêt (14) et un interrupteur (17) de poignée, qui représente la position ou l'état d'actionnement de la poignée d'actionnement (5) sont prévus sous la forme de micro-interrupteurs et,
- le mécanisme d'entraînement (15) est débranché en atteignant la position d'attente,

caractérisé en ce que

la commande a lieu de telle sorte que le mécanisme d'entraînement (15) revient après le début de la commande toujours dans sa position d'attente et en ce qu'un actionnement de la poignée d'actionnement (5) ne déclenche pas le fonctionnement du branchement en dessous d'un temps minimal ( $t_{\min}$ ).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que

le mécanisme d'entraînement (15) est d'abord débranché quand la poignée d'actionnement (5) est actionnée sans modification par l'actionnement de l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt, est à nouveau branché par la fin de l'actionnement de la poignée d'actionnement (5) et l'actionnement correspondant de l'interrupteur (17) de la poignée, et ensuite marche jusqu'à la position d'attente.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que

un actionnement de la poignée d'actionnement (5) au-delà du temps minimal ( $t_{\min}$ ), mais en se terminant avant l'actionnement de l'interrupteur (16) du cliquet, fait marcher le mécanisme d'entraînement (15) jusqu'à la position d'attente sans que l'interrupteur (16) du cliquet d'arrêt exerce une action sur le mécanisme d'entraînement (15).

4. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 3, caractérisé en ce que

le mécanisme électrique d'entraînement (15) travaille de façon continue et autobloquante dans un sens.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'en plus la position du pêne de la serrure (13) est captée et indiquée au moyen d'un interrupteur (20) de pêne de serrure et/ou est exploité pour déclencher des fonctions de branchement.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'interrupteur (16) du cliquet d'arrêt capte la position d'une came (22) ou d'un organe analogue qui soulève le cliquet d'arrêt (14), et non la position du cliquet d'arrêt (14) lui-même.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que dans le cas d'une came (22) ou d'un organe analogue couplé de façon solidaire avec le mécanisme d'entraînement (15) pour soulever le cliquet d'arrêt (14), l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt est actionné par un élément d'actionnement sur le mécanisme d'entraînement (15) lui-même.

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le temps minimal ( $t_{\min}$ ) atteint environ 15 à 40 ms, de préférence environ 25 ms.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que tout actionnement de la poignée d'actionnement (5) en dessous du temps minimal ( $t_{\min}$ ) ne déclenche aucune fonction de branchement.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que seul l'actionnement de la poignée d'actionnement (5) dans un sens d'actionnement en dessous du temps minimal ( $t_{\min}$ ) ne déclenche aucune fonction de branchement.

11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que seul le premier actionnement de la poignée d'actionnement (5) dans un cycle de travail du mécanisme d'entraînement (15) en dessous du temps minimal ( $t_{\min}$ ) ne déclenche aucune fonction de branchement.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'interrupteur (16) du cliquet d'arrêt capte la position effective du cliquet d'arrêt (14) lui-même, et un interrupteur additionnel (18) de position d'attente est

branché quand le mécanisme d'entraînement atteint la position d'attente.

- 13.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12, avec un dispositif de circuit de commande d'une serrure de portière de véhicule automobile, actionnée électriquement par une poignée d'actionnement (5) mécanique ou électronique, ou analogue, dans lequel

- la serrure de portière (10) de véhicule automobile présente dans un boîtier extérieur (11) largement fermé un pêne de serrure (13), un cliquet d'arrêt (14) maintenant le pêne de la serrure (13) en position fermée, et un mécanisme électrique d'entraînement (15) pour le cliquet d'arrêt (14),
- le cliquet d'arrêt (14) peut être soulevé par le mécanisme d'entraînement (15) hors de l'encliquetage du pêne de la serrure (13),
- au moins un interrupteur (16) de cliquet d'arrêt, qui représente la position du cliquet d'arrêt (14) et un interrupteur (17) de poignée, qui représente la position ou l'état d'actionnement de la poignée d'actionnement (5) sont prévus sous la forme de micro-interrupteurs et
- un circuit logique de commande (23) est prévu,

caractérisé en ce que

le circuit logique (23) est relié dans le système en plus des raccordements pour la tension d'alimentation "+" et la masse "-" au moins aux raccordements suivants :

- un raccordement A2 allant à l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt,
- un raccordement A3 servant à l'alimentation en courant du mécanisme d'entraînement (15),
- un raccordement A5 allant au pôle commun de sortie de l'interrupteur de poignée (17),
- un raccordement A6 à un pôle moins de l'interrupteur de poignée (17),
- un raccordement A7 à un pôle plus de l'interrupteur de poignée (17),
- un raccordement A1 à un interrupteur (20) de pêne de serrure, dans la mesure où il est prévu un interrupteur (20) de pêne de serrure.

- 14.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon la revendication 13, caractérisé en ce que si l'on actionne la poignée d'actionnement (5) et si l'interrupteur de poignée (17) est maintenu dans la position de liaison A5 - A7, le circuit logique (23) met sous tension ou interroge les raccordements de la façon suivante :

- Raccordement A3 : après l'écoulement du temps minimal ( $t_{\min}$ ), sur "+",
- Raccordement A2 : il est seulement interrogé, signal "0" et il saute sur "-", dès que l'interrupteur de cliquet d'arrêt (16) l'a branché,
- Raccordement A3 : il saute sur "-", dès que A2 a été branché sur "-"; ou

si l'interrupteur de poignée (17) est ramené à sa position initiale en libérant la poignée d'actionnement (5) ou d'une autre manière, de telle sorte qu'A5 et A6 soient reliés, le circuit logique (23) met sous tension ou interroge les raccordements de la façon suivante :

- Raccordement A3 : il passe de "-" à "+",
- Raccordement A2 : il passe, quand la position d'attente est atteinte, de "-" à "0",
- Raccordement A3 : il passe après le signal de commande à A2 de "+" à "-".

- 15.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon la revendication 13, caractérisé en ce que

si la poignée d'actionnement (5) est actionnée, et si l'interrupteur de poignée (17) est d'abord maintenu dans la position de liaison A5-A7, mais si la poignée d'actionnement (5) est alors à nouveau libérée et l'interrupteur de poignée (17) est ramené à sa position initiale, avant que l'interrupteur de cliquet d'arrêt (16) soit branché, le circuit logique de commande (23) met alors sous tension ou interroge les raccordements de la manière suivante :

- Raccordement A3 : après écoulement du temps minimal ( $t_{\min}$ ), sur "+",
- Raccordement A3 : par le retour du commutateur de poignée (17) il est découplé de A2,
- Raccordement A2 : il est seulement interrogé et saute sur "+", dès que l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt l'a branché.
- Raccordement A2 : il passe quand la position d'attente est atteinte de "-" à "0" ou de "0" à "-".
- Raccordement A3 : il passe après le signal de commande sur A2 de "+" à "-".

- 16.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 12, avec un dispositif de circuit de commande d'une serrure de portière de véhicule automobile ou un organe analogue, actionnée électriquement par une poignée d'actionnement (5) mécanique ou électronique, dans lequel la serrure de portière (10) de véhicule automobile présente dans un boîtier extérieur (11) largement fermé un pêne de serrure (13), un cliquet d'arrêt (14) maintenant le pêne de la serrure (13) en posi-

tion fermée, et un mécanisme électrique d'entraînement (15) pour le cliquet d'arrêt (14),  
le cliquet d'arrêt (14) peut être soulevé par le mécanisme d'entraînement (15) hors de l'encliquetage du pêne de la serrure (13),

au moins un interrupteur (16) de cliquet d'arrêt, qui représente la position du cliquet d'arrêt (14) et un interrupteur (17) de poignée qui représente la position ou l'état d'actionnement de la poignée d'actionnement (5) sont prévus sous la forme de micro-interrupteurs et un circuit logique de commande (23) est prévu,

caractérisé en ce que

le circuit logique (23) est relié dans le système en plus des raccordements pour la tension d'alimentation "+" et la masse "-" au moins aux raccordements suivants :

- un premier raccordement (A3) pour la mise sous tension du mécanisme d'entraînement (15),
- un deuxième raccordement (A4) pour la mise sous tension du mécanisme d'entraînement (15),
- un raccordement (A5) allant au pôle commun de sortie de l'interrupteur (17) de poignée,
- un raccordement (A6) allant à un pôle moins de l'interrupteur (17) de poignée,
- un raccordement (A7) à un pôle plus de l'interrupteur de poignée (17),
- un raccordement (A1) à un interrupteur (20) de pêne de serrure, dans la mesure où il est prévu un interrupteur (20) de pêne de serrure;

et l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt est réalisé sous la forme d'un commutateur et se trouve entre le raccord "+" du mécanisme d'entraînement (15) d'une part et les raccords A3, A4 d'autre part.

**17.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon la revendication 16, caractérisé en ce que

si l'on actionne la poignée d'actionnement (5) et si l'interrupteur de poignée (17) est maintenu dans la position de liaison A5 - A7, le circuit logique (23) met sous tension ou interroge les raccordements de la façon suivante :

- Raccordement A4 : après l'écoulement du temps minimal ( $t_{\min}$ ), sur "+", l'interrupteur (16) branche 15-A4 sur 15-A3, dès qu'il a été actionné,
- Raccordement A3 : il se trouve sur "-" et reste sur "-",
- Raccordement A4 : il saute de "+" sur "-", dès que l'interrupteur de cliquet d'arrêt (16) a été branché sur A5-A3; ou

si l'interrupteur (17) de poignée revient à sa position initiale en libérant la poignée d'actionnement (5) ou d'une autre manière, de telle sorte qu'A5 et A6 soient reliés, le circuit logique de commande met alors sous tension ou interroge les raccordements de la manière suivante :

- Raccordement A3 : il passe de "-" à "+", l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt passe quand la position d'attente est atteinte de 15-A3 à 15-A4,
- Raccordement A3 : après commutation de 15-A3 sur 15-A4 et écoulement d'une temporisation déterminée ( $t_V$ ), il passe de "+" à "-".

**18.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon la revendication 16, caractérisé en ce que

si la poignée d'actionnement (5) est actionnée, et si l'interrupteur de poignée (17) est d'abord maintenu dans la position de liaison A5-A7, mais si la poignée d'actionnement (5) est alors à nouveau libérée et l'interrupteur de poignée (17) est ramené à sa position initiale, avant que l'interrupteur de cliquet d'arrêt (16) soit branché, le circuit logique de commande (23) met alors sous tension ou interroge les raccordements de la manière suivante :

- Raccordement A4 : après écoulement du temps minimal ( $t_{\min}$ ), il passe sur "+",
- Raccordement A3 : le cas échéant après écoulement du temps minimal ( $t_{\min}$ ), dès que l'interrupteur (17) de la poignée est revenu à sa position initiale, on a une commutation de "-" à "+", l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt passe de 15-A4 sur 15-A3, dès qu'il a été actionné.
- Raccordement A4 : il saute de "+" à "-", dès que l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt a été branché sur 15-A3, l'interrupteur (16) de cliquet d'arrêt passe quand la position d'attente a été atteinte de 15-A3 sur 15-A4,
- Raccordement A3 : après commutation de 15-A3 sur 15-A4 et écoulement d'une temporisation déterminée ( $t_V$ ), il passe de "+" à "-".

**19.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon la revendication 17 ou la revendication 18,

caractérisé en ce que

la temporisation ( $t_V$ ) est comprise entre 300 et 700 ms et atteint de préférence 500 ms.

**20.** Dispositif de serrure de portière de véhicule automobile selon l'une des revendications 13 à 19, caractérisé en ce que

l'interrupteur (16) du cliquet d'arrêt capte directement la position du cliquet d'arrêt (14), et en plus un interrupteur de position d'attente (18) est bran-

ché quand le mécanisme d'entraînement (15) atteint sa position d'attente.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

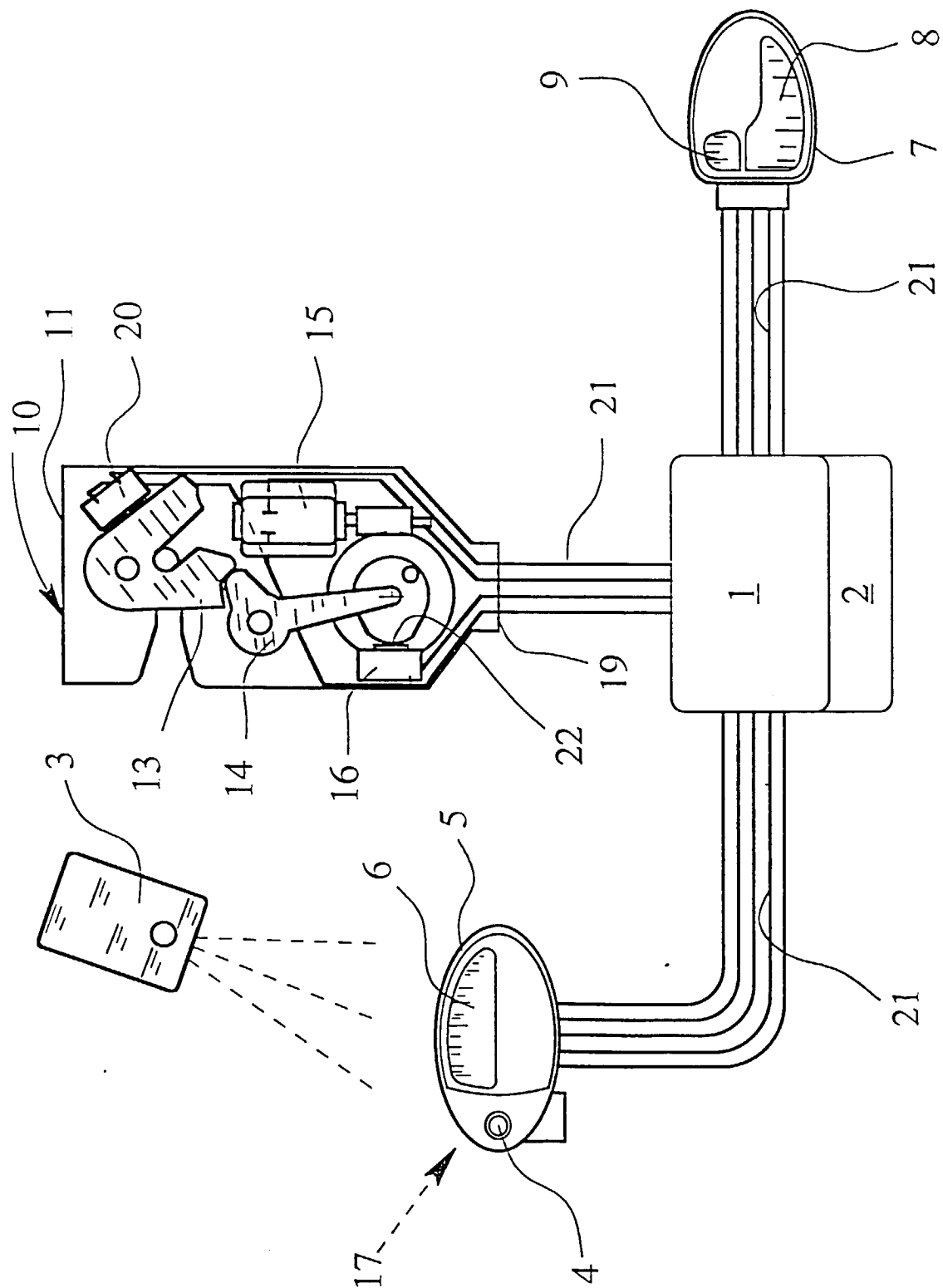


Fig. 1



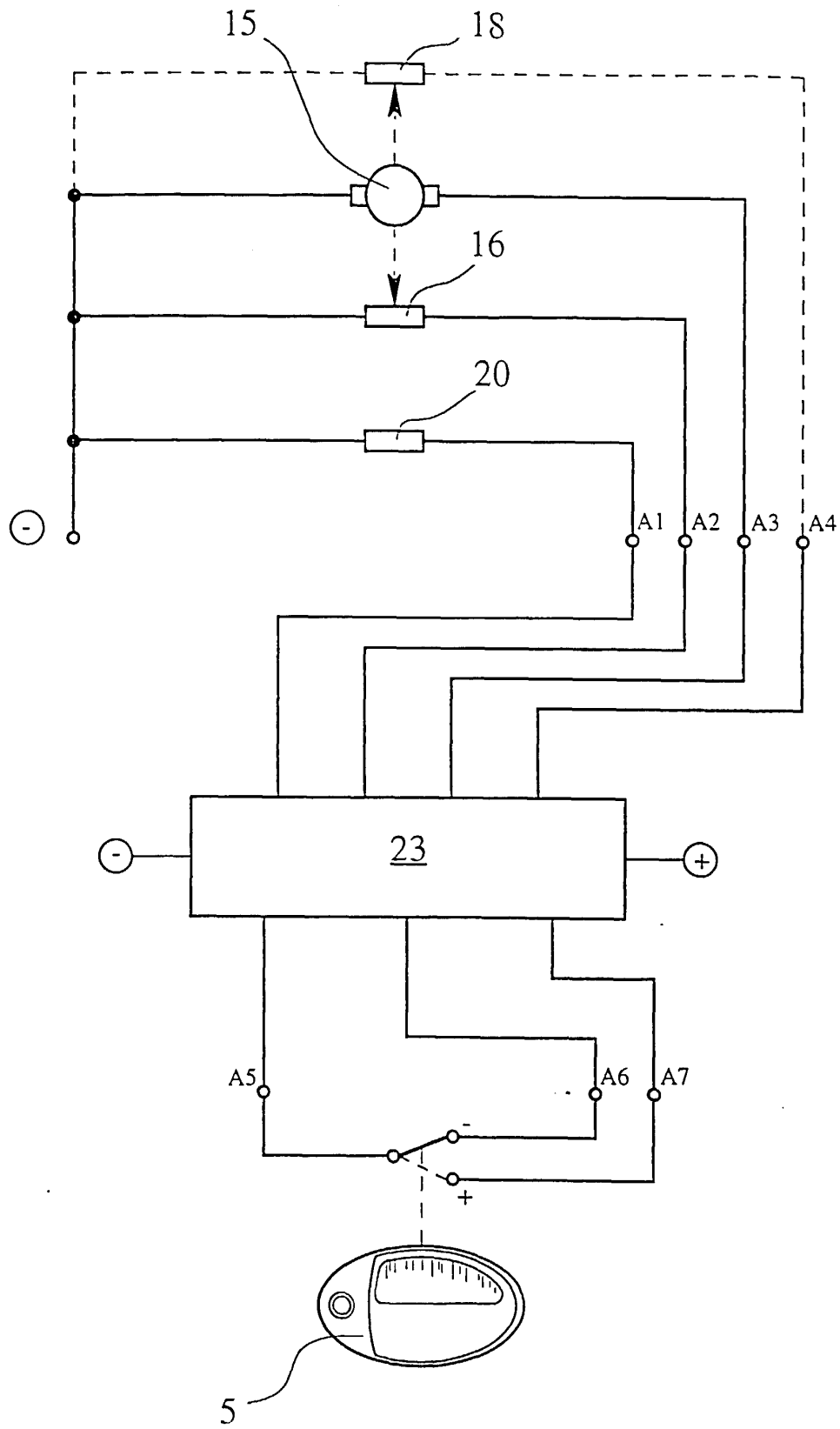


Fig. 2

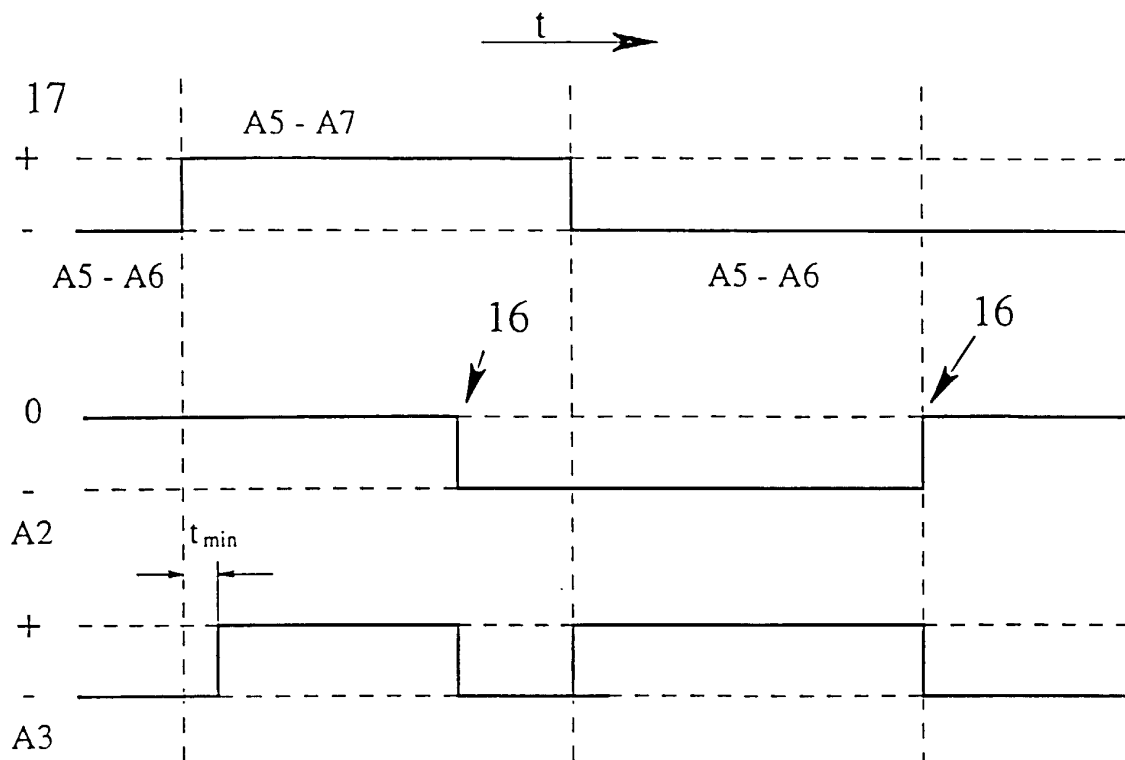


Fig. 3

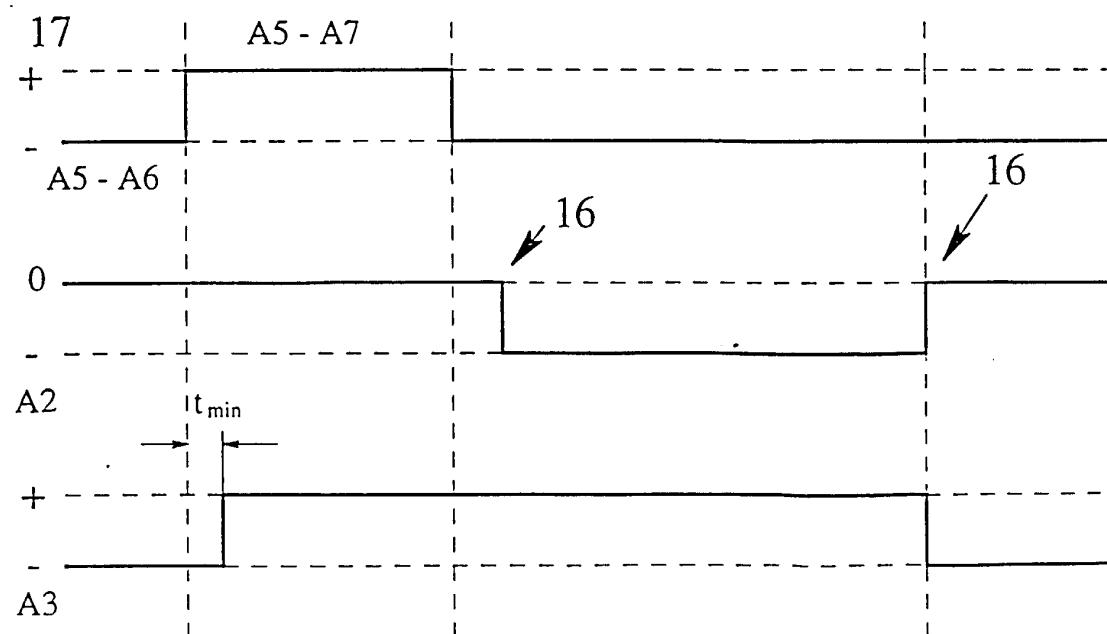


Fig. 4

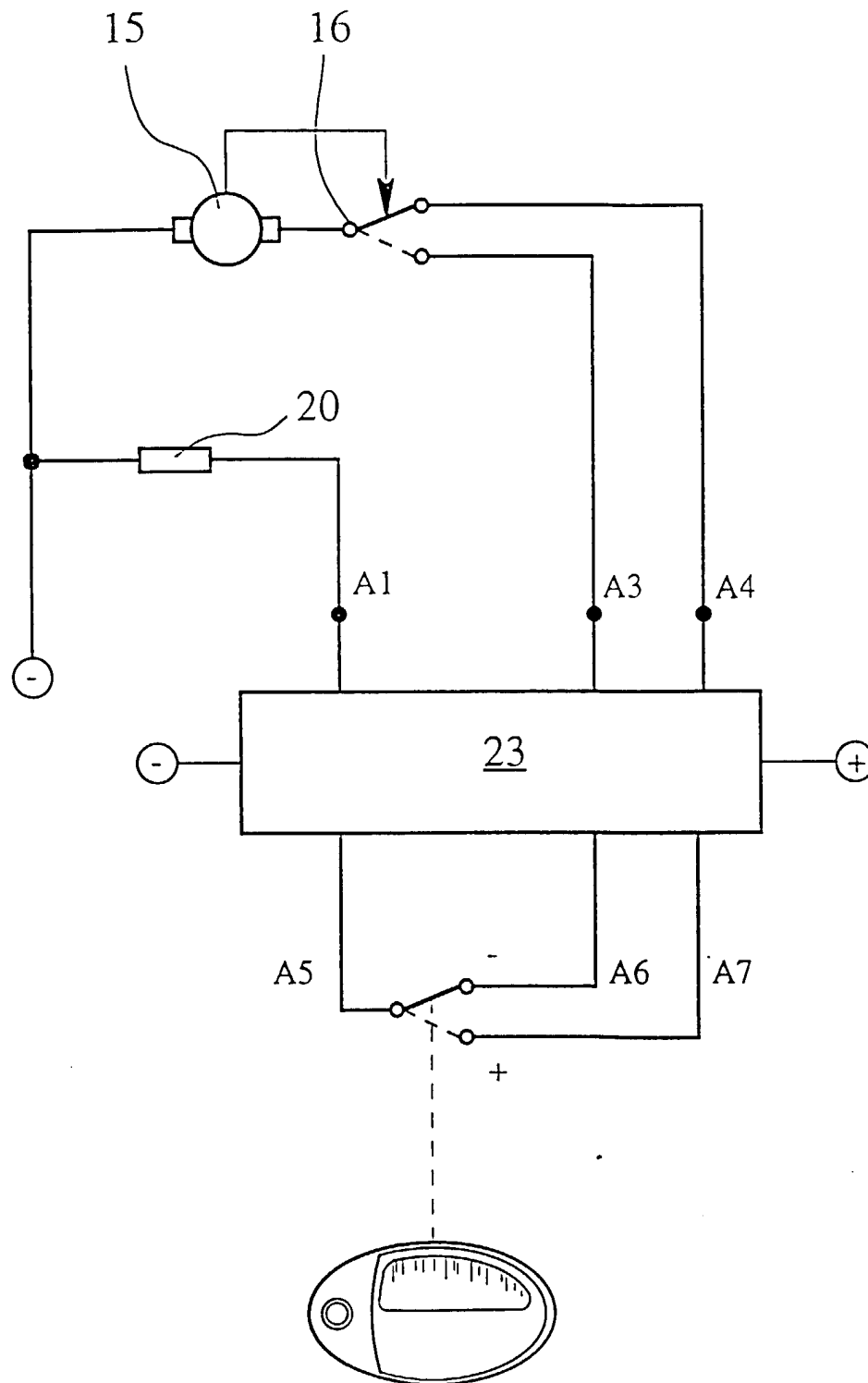


Fig. 5