



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(51) Int. Cl.⁶: E05B 65/19, E05B 65/20,
E05B 47/06

(21) Anmeldenummer: 97107899.3

(22) Anmeldetag: 15.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

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

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

(72) Erfinder:
• Hugel, Robert
76199 Karlsruhe (DE)
• Szablewski, Piotr
42399 Wuppertal (DE)

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

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl., ausgerüstet mit Mikroschaltern für wesentliche Funktionen des Kraftfahrzeug-Türschlosses. Bei diesem Verfahren erfolgt die Ansteuerung so, daß der elektromotorische Antrieb nach der anfänglichen Ansteuerung immer wieder in seine Bereitschaftsstellung zurückkehrt und daß die Betätigung der Betätigungshandhabe unterhalb

einer Mindestzeit keine Schaltfunktion auslöst. Damit sind Fehlbetätigungen unwahrscheinlich. Die Bedienercharakteristik des Kraftfahrzeug-Türschlosses, das nach diesem Verfahren gesteuert wird, ist soweit wie möglich der Bedienungscharakteristik von mechanischen oder elektromechanischen Kraftfahrzeug-Türschlössern herkömmlicher Bauart angepaßt. Das erleichtert die Akzeptanz bei den Kunden und verhindert Fehlbedienungen.

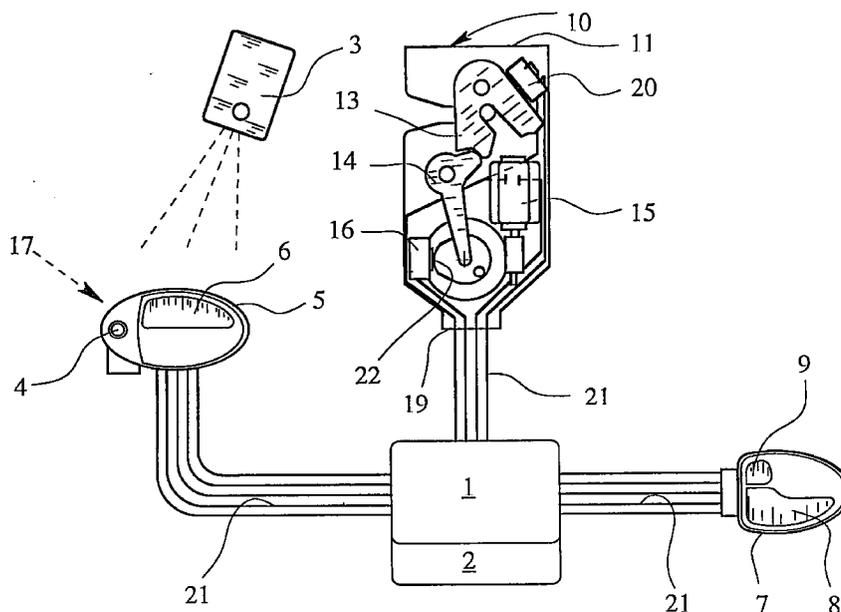


Fig. 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl. mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 sowie entsprechende Schaltungsanordnungen.

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.

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.

Bei dem zuvor erläuterten Stand der Technik wird das Anlaufen des elektromotorischen Antriebs aus der Ausgangsstellung (Bereitschaftsstellung) durch Betätigen einer Handhabe, also beispielsweise eines Türaußengriffs ausgelöst, dieses Betätigen schaltet einen Mikroschalter. Nach erfolgtem Ausheben der Sperrklinke 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.

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 Auslösezyklus für die Sperrklinke durchlaufen läßt.

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.

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 "Schneeelastfunktion" ist in unterschiedlichen Einsatzfällen von unterschiedlicher Bedeutung.

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.

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.

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.

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.

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 erfindungsgemäße Verfahren realisieren. Auch dazu

darf auf die Patentansprüche verwiesen werden.

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

- 5 Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Türschließenanlage mit einem Kraftfahrzeug-Türschloß nach dem den Ausgangspunkt für die Lehre bildenden Konzept,
- 10 Fig. 2 ein stark schematisiertes Blockschaltbild einer Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung,
- 15 Fig. 3 ein Diagramm zur Darstellung der Spannungs- bzw. Signalverläufe bei der Schaltungsanordnung gemäß Fig. 2,
- 20 Fig. 4 ein Fig. 3 entsprechendes Diagramm für einen anderen Funktionsablauf,
- Fig. 5 eine weitere Schaltungsanordnung in einer Fig. 2 entsprechenden Darstellung.

25 Fig. 1 zeigt ein weitestgehend elektronisch gesteuertes Schließ- und Zentralverriegelungssystem für ein Kraftfahrzeug. Dieses ist ausschnittsweise dargestellt.

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 funktionstüchtig bleibt. Von einem tragbaren, vom Fahrer mitgeführten Sendemodul 3 (elektronischer Schlüssel / Smart Card) werden Steuersignale ausgesandt, die auf einen Empfänger 4 am Türäußengriff 5 an der Kraftfahrzeugkarosserie treffen. Der Empfänger 4 steht mit der Steuerelektronik 1 in Verbindung. Der Türäußengriff 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 Sicherheitstaster 9 ein Sicherheitssignal.

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 bestehen wird, beispielsweise aus zwei Halbschalen, die aodichtend zusammengefügt sind. Das Außengehäuse 11 weist einen Einlaufschlitz für einen nicht dar-

gestellten Schließkloben auf. Im Einlaufsclitz bewegt sich eine im Gehäuse 11 angeordnete, als Drehfalle 13 ausgeführte Schloßfalle. 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 Drehfalle 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 weiterer Mikroschalter, der als Drehfallenschalter 20 die Stellung der Drehfalle 13 abtastet.

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.

Fig. 1 macht im übrigen deutlich, daß der Sperrklinkenschalter 16 die Stellung einer die Sperrklinke 14 aushebenden Nockens 22 od. 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 od. 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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

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 Ruhstellung des Antriebs 15 geschaltet wird. Auf die voranstehenden Darlegungen dazu darf verwiesen werden.

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.

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.

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 "-".

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.

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

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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.

Für die Funktionsweise der Schaltungsanordnung aus Fig. 5 ist wesentlich, daß der einmal angestoßene Funktionsablauf bis zum Erreichen der Bereitschaftsstellung und Abschaltung durch den Sperrklinkenschalter 16 durchläuft. Das schafft die Unabhängigkeit von der Steuerlogik 23 und damit von Laufzeiten im System.

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

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 -.

In beiden Fällen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Verzögerungszeit t_V in die Größenordnung von 500 ms zu bemessen.

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

- Verfahren zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine vorzugsweise als Drehfalle (13) ausgeführte Schloßfalle, eine die Drehfalle (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 der Antrieb (15) bei Erreichen der Bereitschafts- oder Ruhestellung (Ausgangsstellung) 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.

- 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.
- 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.
- 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 Drehfalle (13) mittels eines Drehfallenschalters (20) abgetastet und angezeigt und/oder zur Auslösung von Schaltfunktionen ausgewertet wird. 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrklinkenschalter (16) die Stellung eines die Sperrklinke (14) aushebenden Nockens (22) od. dgl. und nicht die Stellung der Sperrklinke (14) selbst abtastet. 10
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, 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. 15
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. 20
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. 25
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, insbesondere nur die erste Betätigung in einem Durchlaufzyklus des Antriebs (15). 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 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 Bereitschafts- oder Ruhestellung (Ausgangsposition) des Antriebs (15) geschaltet wird. 35
12. Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine vorzugsweise als Drehfalle (13) ausgeführte Schloßfalle, eine die Drehfalle (13) in Schließstellung haltende Sperrklinke (14) und einen elektrischen Antrieb (15) für die Sperrklinke (14) aufweist, 40

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) (und Energieversorgung) vorgesehen ist, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch folgendes Merkmal:

Die Steuerlogik (23) ist neben den Anschlüssen für die Versorgungsspannung (+) und Masse (-) - zumindest - mit folgenden Anschlüssen im System verbunden:

- A1: (Sofern vorhanden) zum Drehfallenschalter (20).
- A2: Zum Sperrklinkenschalter (16).
- A3: Stromversorgung des Antriebs (15).
- A5: Zum gemeinsamen Pol des Handgriffschalters (17).
- A6: Handgriffschalter (17).
- A7: Handgriffschalter (17).

13. Schaltungsanordnung nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch folgende Merkmale: 45

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:

- A3: Nach Verstreichen der Mindestzeit (t_{\min}), auf +
- A2: Wird nur abgefragt (Signal "○"), und springt auf -, sobald der Sperrklinkenschalter (16) geschaltet hat.
- 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:

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

14. Schaltungsanordnung nach Anspruch 12, gekenn- 50

zeichnet 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:

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

15. Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines elektrisch von einer mechanischen oder elektronischen Betätigungshandhabe (5) aus betätigten Kraftfahrzeug-Türschlosses od. dgl., wobei das Kraftfahrzeug-Türschloß (10) in einem weitgehend geschlossenen Außengehäuse (11) eine vorzugsweise als Drehfalle (13) ausgeführte Schloßfalle, eine die Drehfalle (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) (und Energieversorgung) vorgesehen ist, insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Die Steuerlogik (23) ist neben den Anschlüssen für die Versorgungsspannung (+) und Masse (-) - zumindest - mit folgenden Anschlüssen im System verbunden:

- A1: (Sofern vorhanden) zum Drehfallenschalter (20).
- A3: Stromversorgung des Antriebs (15).
- A4: Stromversorgung des Antriebs (15).
- A5: Zum gemeinsamen Pol des Handgriff-

schalters (17).

- A6: Handgriffschalter (17).
- A7: Handgriffschalter (17).

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

16. Schaltungsanordnung nach Anspruch 15, 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:

- A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit (t_{\min}) auf +. Der Sperrklinkenschalter (16) schaltet 15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt worden ist.
- A3: Steht auf - und bleibt auf -.
- 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:

- A3: Schaltet von - nach +. 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 -.

17. Schaltungsanordnung nach Anspruch 15, 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:

- A4: Nach Verstreichen der Mindestzeit (t_{\min}) auf +.
- A3: Gegebenenfalls nach Verstreichen der Mindestzeit (t_{\min}), sobald der Hand-

griffschalter (17) zurückgeschaltet hat,
Umschaltung von - auf +.

Der Sperrklinkenschalter (16) schaltet
15-A4 auf 15-A3, sobald er betätigt
worden ist.

5

A4: Springt von + auf -, sobald der Sperr-
klinkenschalter (16) auf 15-A3 geschal-
tet worden ist.

Der Sperrklinkenschalter (16) schaltet
bei Erreichen der Bereitschaftsstellung
von 15-A3 auf 15-A4.

10

A3: Nach Umschaltung von 15-A3 auf 15-
A4 und Ablauf einer bestimmten Verzö-
gerungszeit (t_V) von + nach -.

15

18. Schaltungsanordnung nach Anspruch 16 oder 17,
dadurch gekennzeichnet, daß die Verzögerungszeit
(t_V) zwischen 300 und 700 ms, vorzugsweise etwa
500 ms beträgt.

20

19. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche
12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Sperr-
klinkenschalter (16) die Stellung der Sperrklinke
(14) unmittelbar abtastet und daß zusätzlich ein
Bereitschaftsstellungsschalter (18) vorgesehen ist,
der bei Erreichen der Bereitschafts- oder Ruhestel-
lung (Ausgangsposition) des Antriebs (15) geschal-
tet wird.

25

30

35

40

45

50

55

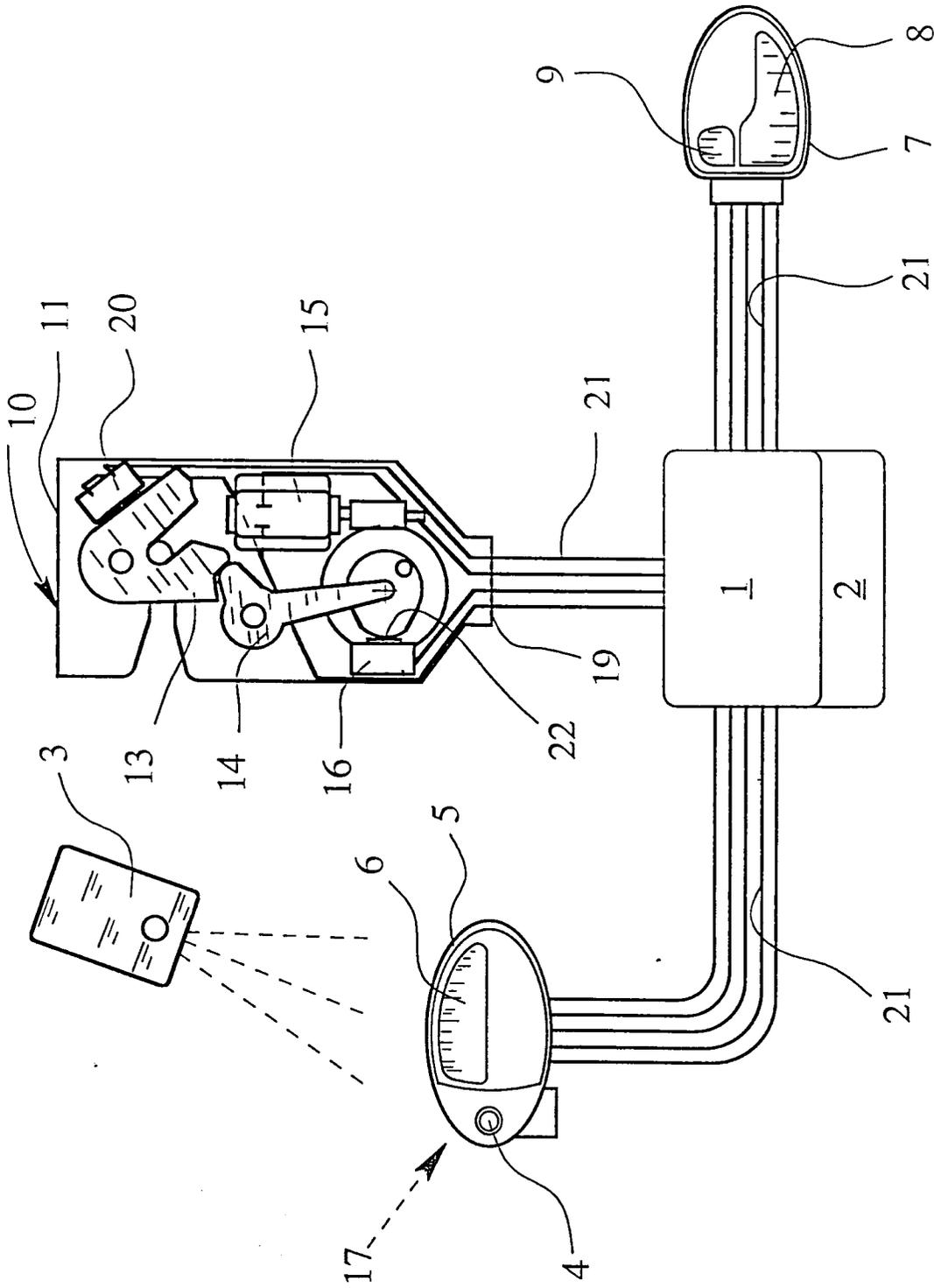


Fig. 1

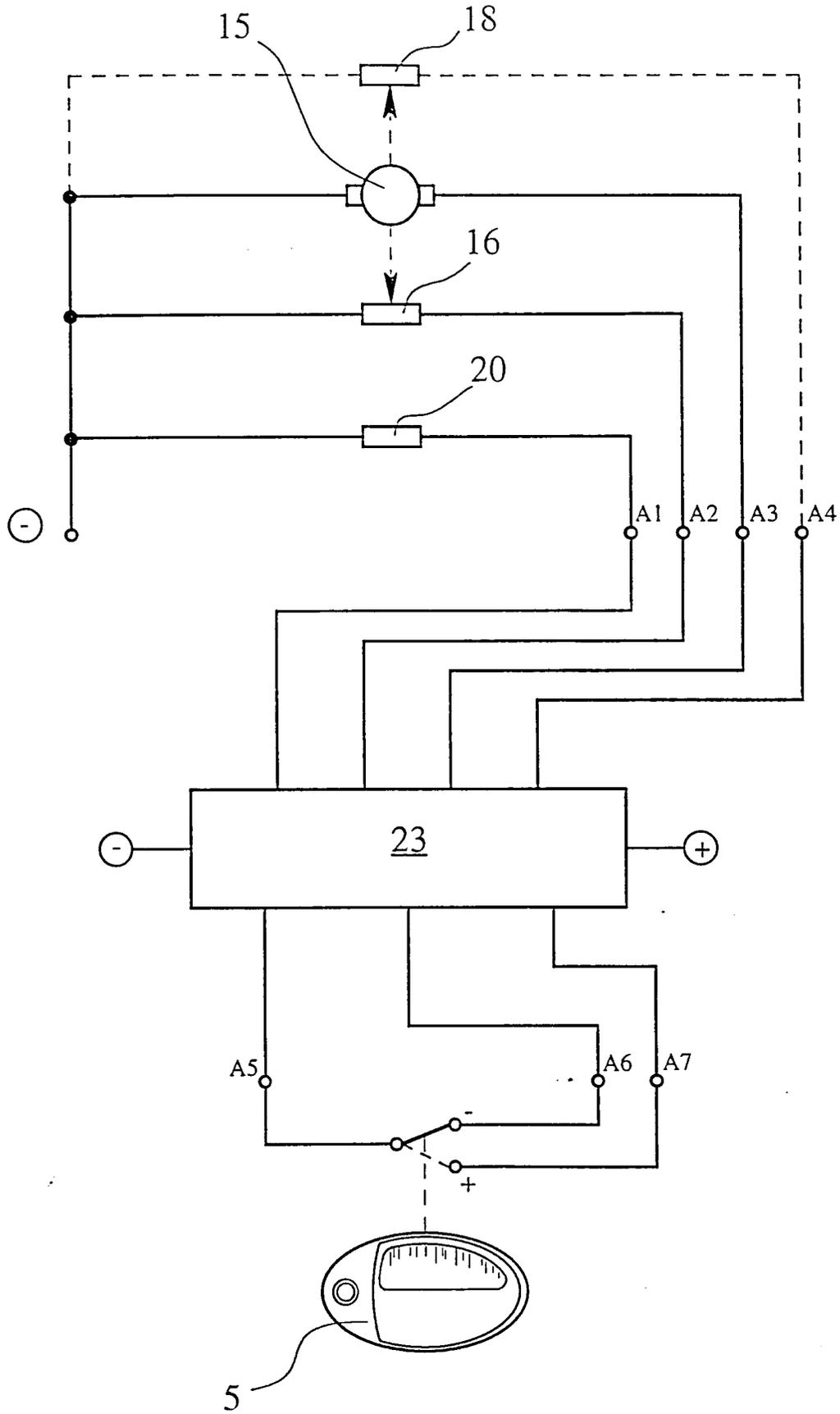


Fig. 2

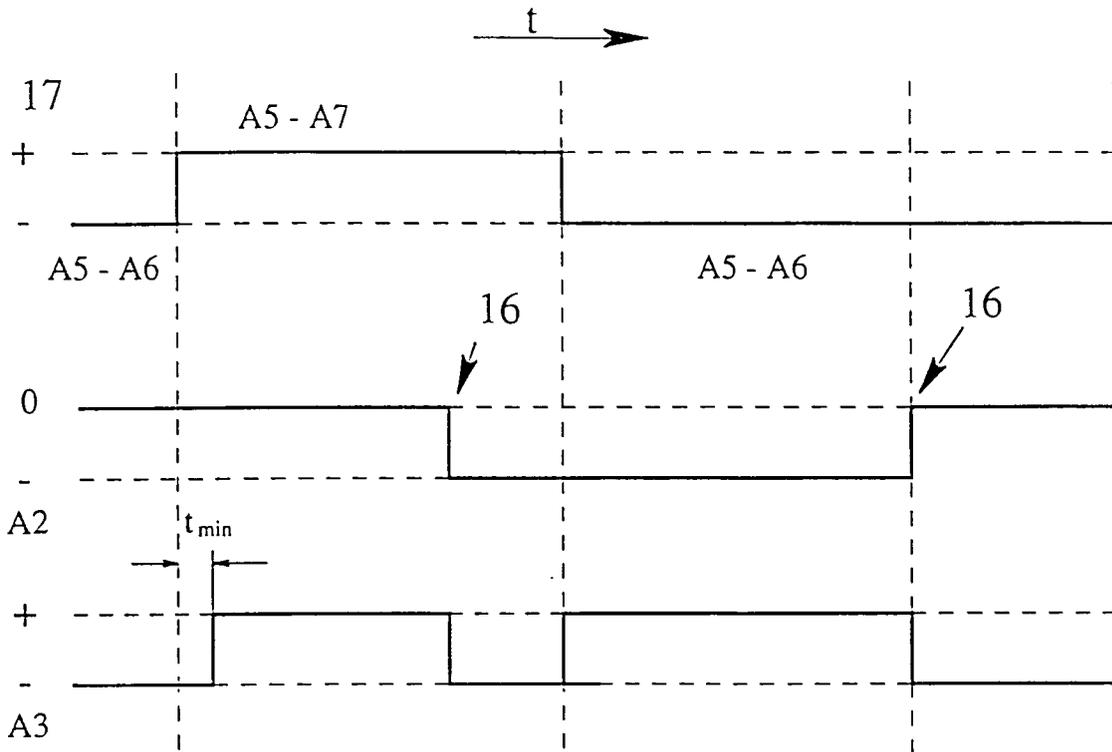


Fig. 3

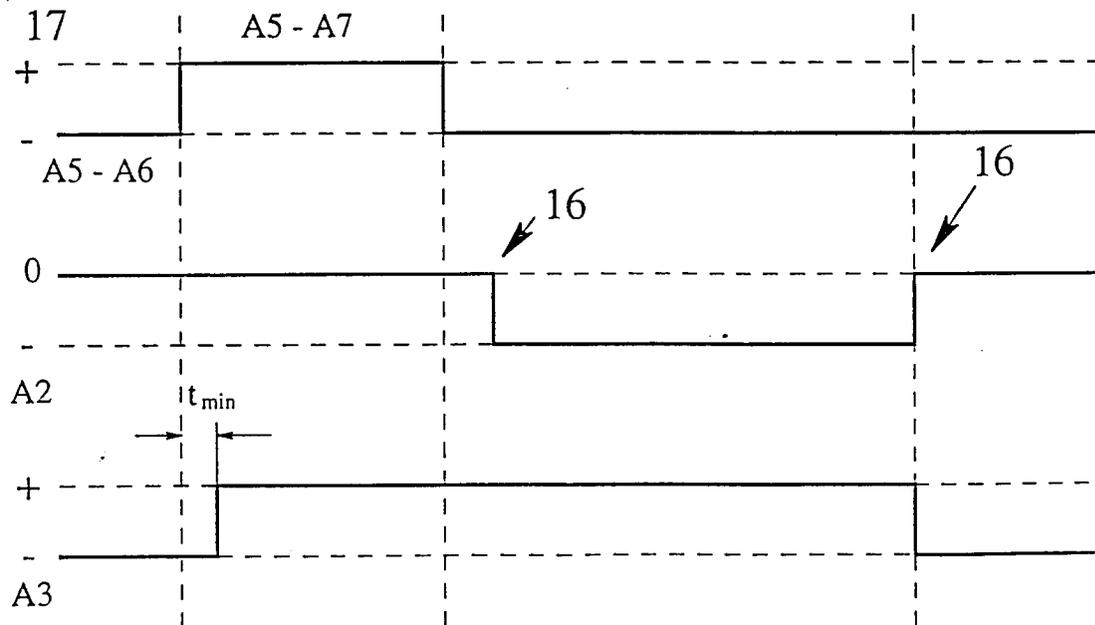


Fig. 4

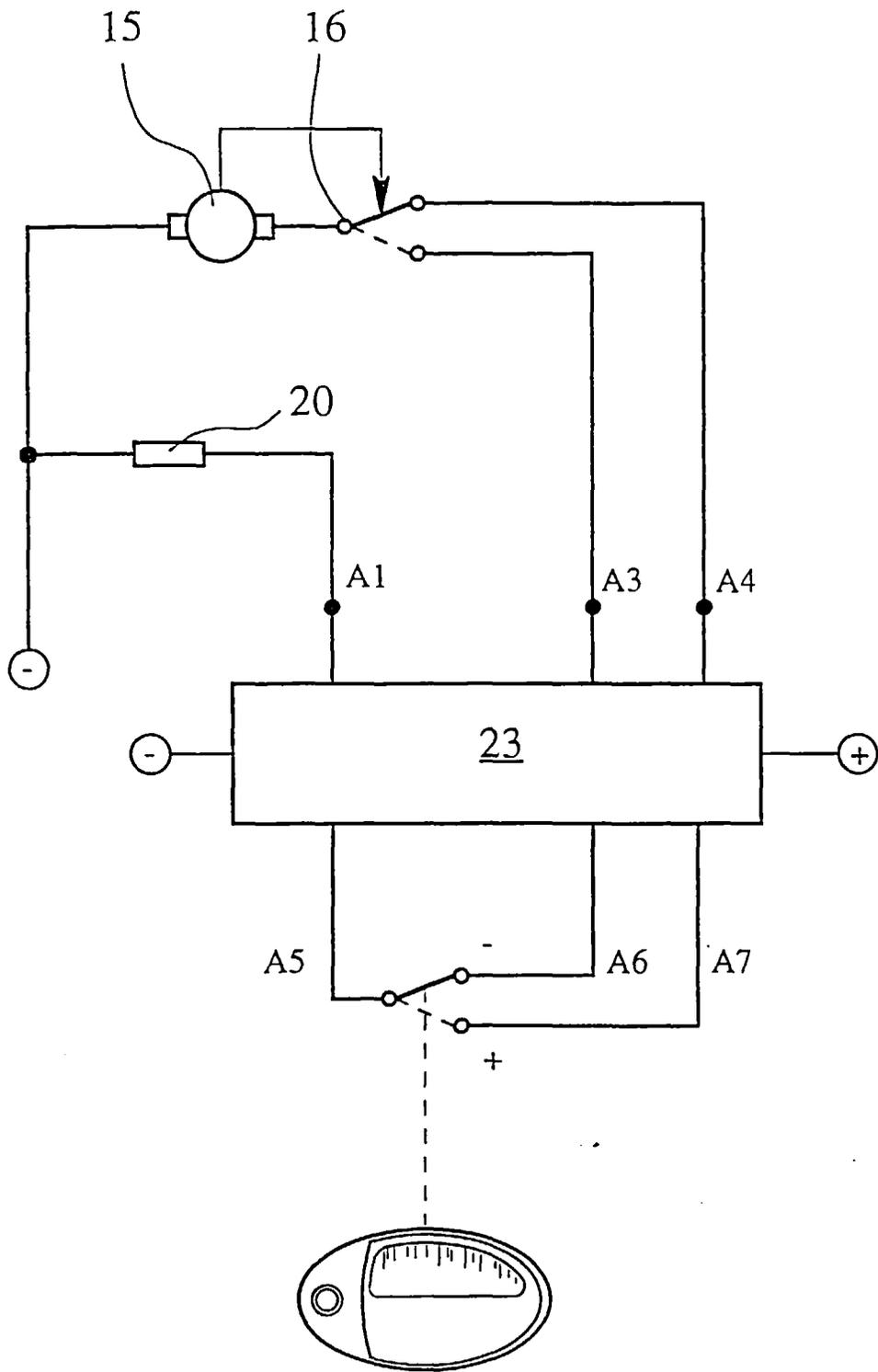


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 7899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 32 42 527 A (NEIMAN GMBH) 24.Mai 1984 * das ganze Dokument * ---	1,12,15	E05B65/19 E05B65/20 E05B47/06
D,A	EP 0 589 158 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT) 30.März 1994 * das ganze Dokument * ---	1,12,15	
A	US 4 976 477 A (FUJI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA) 11.Dezember 1990 * das ganze Dokument * ---	1,12,15	
A	DE 36 26 441 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 24.September 1987 * das ganze Dokument * -----	1,12,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	15.September 1997	Vacca, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)