



(11) **EP 2 336 465 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.06.2011 Patentblatt 2011/25**

(51) Int Cl.:  
**E05B 65/20<sup>(2006.01)</sup> E05B 47/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**E05B 17/22<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **10015805.4**

(22) Anmeldetag: **18.12.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(72) Erfinder:  
• **Brose, Simon**  
**45525 Hattingen (DE)**  
• **Dünne, Klaus**  
**40882 Ratingen (DE)**  
• **Wirths, Rainer**  
**42399 Wuppertal (DE)**

(30) Priorität: **18.12.2009 DE 202009017298 U**  
**18.12.2009 DE 102009059084**

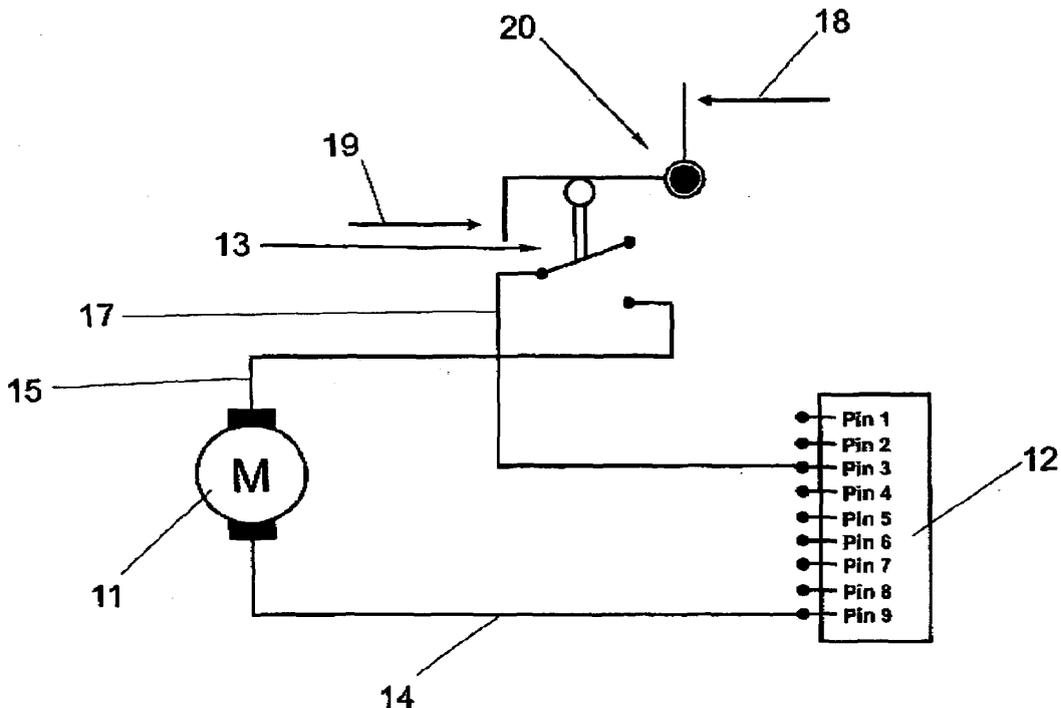
(71) Anmelder: **Brose Schliesssysteme GmbH & Co. KG**  
**42369 Wuppertal (DE)**

(74) Vertreter: **Gottschald, Jan**  
**Patentanwaltskanzlei Gottschald**  
**Kaiserswerther Markt 51**  
**40489 Düsseldorf (DE)**

(54) **Schaltung und Verfahren gegen ungewolltes Öffnen einer Fahrzeugtür**

(57) Schlösser für Kraftfahrzeugtüren, bei denen die Sperrklinke motorisch angehoben wird, können sich durch Fehlersignale der Steuerung ungewollt öffnen. Damit dies vermieden wird, wird zwischen Steuerung und

Türinnengriff, bzw. Türaußengriff ein elektrisches Schaltelement angeordnet. Das elektrische Schaltelement kann zusätzlich Signale, z.B. zum Starten des Öffnungsvorgangs oder Beenden eines Zuziehvorgangs, an die Steuerung senden.



**Fig. 1**

**EP 2 336 465 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeugschloss gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Diese Kraftfahrzeugschlösser finden vorzugsweise in Seitentüren, Heckdeckeln, Heckklappen und klappbaren Scheiben von Kraftfahrzeugen Anwendung.

**[0002]** Als gattungsbildender Stand der Technik zeigt die EP 0 589 158 B1 ein Schloss mit einer Drehfalle, die in Wirkverbindung mit einem Schließbügel eine Fahrzeugtür in geschlossener Position hält. Eine Sperrklinke und die Drehfalle stehen im geschlossenen Zustand in formschlüssiger Verbindung. Diese formschlüssige Verbindung zwischen Drehfalle und Sperrklinke kann mittels eines elektrischen Stellantriebs gelöst werden, indem der elektrische Stellantrieb eine Kraft auf die Sperrklinke ausübt, die eine Schwenkbewegung der Sperrklinke bewirkt und die formschlüssige Verbindung zwischen Drehfalle und Sperrklinke löst.

**[0003]** Die elektrische Stromversorgung des elektrischen Stellantriebs erfolgt über eine Steuerung, die mittels der Fahrzeugbatterie gespeist wird. Das Signal zum Öffnen der Kraftfahrzeugtür bekommt die Steuerung von zwei Mikroschaltern, die über den Türaußengriff oder dem Türinnengriff der Kraftfahrzeugtür betätigt werden. Diese Signale verwendet die Steuerung zur Freischaltung der Stromversorgung des elektrischen Stellantriebs.

**[0004]** Aus Sicherheitsgründen ist an der Steuerung ein Relais angeschlossen, das die Stromzufuhr zum elektrischen Stellantrieb unterbricht, wenn z.B. das Fahrzeug nicht steht, wodurch der elektrische Stellantrieb von der zentralen Kraftfahrzeugelektronik nicht ansteuerbar ist.

**[0005]** Ein weiterer Stand der Technik ist in der DE 103 60 422 A1 beschrieben. Die DE 103 60 422 A1 zeigt eine Schaltung, bei der der Türaußengriff und der Türinnengriff jeweils einen Sensor betätigen. Der Sensor besteht aus zwei Schaltern und zwei Widerständen. Je ein Schalter und ein Widerstand sind in Reihe geschaltet, wobei die in Reihe geschalteten Widerstands-/Schalter-Elemente parallel angeordnet sind. Die Widerstände dienen zur Widerstandscodierung, wobei die Schalter den Stromkreis schließen. Aufgrund dieser Widerstandscodierung kann die Steuerung ein fehlerhaftes Signal erkennen und entsprechend reagieren. Des Weiteren kann bei Abtrennung einer Leitung das Signal über das zweite parallel geführte Widerstands-/Schalter-Element zur Steuerung weitergeleitet werden. Die Steuerung ist dann direkt mit dem Schloss bzw. mit dem elektrischen Stellantrieb verbunden.

**[0006]** Da sowohl bei der EP 0 589158 B1 als auch bei der DE 103 60 422 A1 die Steuerung direkt mit dem elektrischen Stellantrieb verbunden ist, ist ein ungewolltes Öffnen einer Kraftfahrzeugtür aufgrund eines fehlerhaften Signals der Steuerung möglich. In diesem Fall könnte sich die Kraftfahrzeugtür, z.B. während der Fahrt, öffnen und sowohl die Fahrzeuginsassen und in der Nähe befindliche Fahrzeuge gefährden. Um dies zu vermeiden, ist in der DE 100 42 191 A1 ein Schloss beschrieben, das bei Betätigung des Innentürgriffs oder Außentürgriffs den elektrischen Stellantrieb mechanisch einkuppelt. Hierzu ist zwischen elektrischem Stellelement und Sperrklinke eine mechanische Kupplung angeordnet, die über den Türaußengriff und/oder dem Türinnengriff betätigt wird. Bei unbetätigtem Türaußen-/bzw. Türinnengriff ist die mechanische Verbindung zwischen elektrischem Stellelement und Sperrklinke unterbrochen. Wird das elektrische Stellelement aufgrund eines Fehlers in der Steuerung bestromt, läuft die Bewegung ins Leere. Die Kraftfahrzeugtür öffnet sich nicht. Wird der Türinnengriff und/oder der Türaußengriff betätigt, wird die mechanische Verbindung zwischen elektrischem Stellelement und der Sperrklinke geschlossen (eingekuppelt). Gleichzeitig wird durch die Betätigung des Türaußengriffs und/oder des Türinnengriffs ein Signal an die Steuerung gesendet, welches das elektrische Stellelement bestromt. Da die mechanische Verbindung zwischen Stellelement und Sperrklinke geschlossen ist (eingekuppelt), wird die Bewegung auf die Sperrklinke übertragen und die Kraftfahrzeugtür geöffnet. Eine mechanische Kupplung besteht jedoch aus mehreren Elementen, die toleranzempfindlich und deren Montage aufwendig sind. Des Weiteren erzeugt eine mechanische Kupplung Geräusche und ist empfindlich gegen Schmutz und Vereisung.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalteranordnung für eine Kraftfahrzeugtür, ein Verfahren zur Ansteuerung eines Sperrwerks und eine Steuerung für ein Sperrwerk zu schaffen, mittels derer ein ungewolltes Öffnen der Kraftfahrzeugtür bei Vermeidung einer mechanischen Kupplung zu verhindern sein soll.

**[0008]** Zur Lösung dieser Aufgabe weist eine Schaltungsanordnung gemäß der Erfindung die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale auf, ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Ansteuerung eines Sperrwerkes hat die Merkmale des Patentanspruches 7 und die Steuerung gemäß der Erfindung weist die im Patentanspruch 14 angegebenen Merkmale auf. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweils abhängigen Ansprüchen.

**[0009]** Die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung wird für Sperrwerke von Kraftfahrzeugtüren verwendet. Dabei versteht man unter Kraftfahrzeugtür alle beweglichen Teile eines Kraftfahrzeugs (z.B. Seitentüren, Schiebetüren, Flügeltüren, Heckdeckel, Heckklappen, Motorhauben, klappbare Scheiben, hochklappbare Motorhauben für den Fußgängerschutz oder Kopfstützen, die beim Crash ihre Position ändern), die mittels eines Sperrwerks in einer vorgegebenen Position gehalten werden. Unter Sperrwerken werden mechanische Komponenten verstanden, die meist in der Tür positioniert sind und in Verbindung mit einem Gegenstück an der Karosserie die Kraftfahrzeugtür in geschlossener Lage halten oder öffnen. Konstruktiv sind die Sperrwerke in den Schlössern der Kraftfahrzeugtüren positioniert.

**[0010]** Die Öffnungsbewegung der Sperrwerke wird durch einen elektrischen Motor erzeugt. Alternativ kann aber auch eine Motor/Getriebeeinheit, ein Linearmotor, ein Hubmagnet, ein Formgedächtniselement oder jede andere Vorrichtung

verwendet werden, die elektrische Energie in Bewegung umwandelt.

**[0011]** Der Motorstrom wird bei der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung durch ein Steuermodul freigeschaltet. Zusätzlich ist in der Motorstromleitung ein elektrisches Schaltelement angeordnet. Dieses Schaltelement ist vorzugsweise ein Schalter, Reed-Schalter, Hall-Sensor, Taster, Relais oder ein anderes Schaltelement, das in Ruheposition die Motorstromleitung unterbricht. Mechanisch wird dieses elektrische Schaltelement vom Innenbetätigungshebel oder vom Außenbetätigungshebel betätigt. Bei Betätigung des Innenbetätigungshebels oder des Außenbetätigungshebels wird ein Signal an das Steuermodul gesendet, aufgrund dessen das Steuermodul den Motorstrom frei schaltet. Das Signal kann durch jede beliebige Art erzeugt werden. Gleichzeitig wird durch die Betätigung des Außenbetätigungshebels oder Innenbetätigungshebels das elektrische Schaltelement in der Motorstromleitung in geschlossene Position geschaltet. Der Motorstrom kann somit den Motor antreiben, wodurch das Sperrwerk die Kraftfahrzeugtür öffnet. Wird der Motorstrom aufgrund eines Fehlers im Steuermodul geschaltet, ohne dass der Innenbetätigungshebel oder der Außenbetätigungshebel gezogen ist, bleibt das elektrische Schaltelement zwischen Steuermodul und Motor in geöffneter Stellung. Der Motor kann somit nicht anlaufen und das Sperrwerk die Kraftfahrzeugtür nicht öffnen.

**[0012]** Soll das elektrische Schaltelement ausschließlich als Sicherheitselement genutzt werden, d.h. das elektrische Schaltelement dient primär zur Unterbrechung der Motorstromleitung und somit der Sicherheitsfunktion, empfiehlt es sich einen Taster, vorzugsweise einen Schließer, zu verwenden. Für die Verwendung eines Schließers spricht die Betriebssicherheit als auch die einfache Montage sowohl bei der Positionierung als auch bei der Installation.

**[0013]** Soll das elektrische Schaltelement jedoch, wie später beschrieben, weitere Funktionen bzw. weitere Signale erzeugen und/oder weiterleiten, ist ein Wechselschalter zu bevorzugen. Dabei muss ein Wechselschalter derart ausgewählt werden, das bei "Nichtbetätigung" automatisch in 0-Stellung schaltet und in 0-Stellung der Motorstrom unterbrochen ist.

**[0014]** Bei der Positionierung des elektrischen Schaltelements sind zwei Varianten zu bevorzugen. Bei der ersten Variante wird das elektrische Schaltelement möglichst nahe am Motor positioniert. Dies ist aus Sicherheitsgesichtspunkten zu bevorzugen, weil Fehler, z.B. aufgrund von Kurzschlüssen wegen beschädigter Leitungen, nicht zum Öffnen der Tür führen. Jedoch muss bei dieser Variante die Betätigungskraft vom Türaußengriff oder Türinnengriff zum elektrischen Schaltelement geleitet werden. Die zweite bevorzugte Variante besteht darin, das elektrische Schaltelement in einer Türgriffeinheit (Türinnengriff und/oder Türaußengriff) zu positionieren. Die Positionierung des elektrischen Schaltelements in einer Türgriffeinheit bewirkt eine einfache Montage, da die Betätigungskraft aus konstruktiven Gesichtspunkten relativ einfach auf das elektrische Schaltelement übertragen werden kann. Das elektrische Schaltelement kann aber auch an jeder anderen Stelle im Fahrzeug positioniert werden, wenn dies aufgrund der Gesamtbetrachtung des Fahrzeugs Vorteile bietet.

**[0015]** Soll mit dem elektrischen Schaltelement zusätzlich ein zweites Signal erzeugt werden, empfiehlt sich ein zweipoliges Schaltelement. Auch bei dieser Variante sind alle Schaltelemente verwendbar, die mindestens einen Eingang und mindestens zwei Ausgänge, z.B. Schalter, Reed-Schalter, auf Hall-Sensor basierende Schaltungen, Taster oder Relais, beinhalten. Bei dieser Variante ist, im unbetätigten Zustand, das elektrische Schaltelement in der Motorstromleitung derart installiert, dass der Motor stromlos geschaltet ist. Über den zweiten Pol des elektrischen Schaltelements fließt ein Signalstrom. Dieser Signalstrom kann sowohl permanent, als auch gepulst über die Leitung fließen. Um eine bessere Energiebilanz zu erzielen, kann der Signalstrom aber auch erst nach einem Weckvorgang z.B. durch ein Signal, das auf beliebige Weise in das Steuermodul eingeleitet wird, in die Steuerung eingeleitet werden. Wird bei einer dieser Varianten durch den Innentürgriff oder Außentürgriff das elektrische Schaltelement von Position a (Motorstromleitung ist unterbrochen und Signalstromleitung ist geschlossen) auf Position b (Motorstromleitung ist geschlossen und Signalstromleitung ist unterbrochen) geschaltet, schaltet das Steuermodul aufgrund des Signals der Signalleitung den Motorstrom frei. Gleichzeitig ist in Position b des elektrischen Schaltelements die Motorstromverbindung geschlossen, so dass der Motor die Sperrklinke aushebt.

**[0016]** Mit einer weiteren Variante der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung ist eine Zuziehhilfe ansteuerbar. Mit einer Zuziehhilfe können die Sperrteile motorisch von der Vorraste in die Hauptraste gezogen werden. Da bei diesem automatischen Vorgang die Gefahr des Einklemmens von Gegenständen und Körperteilen besteht, muss der Zuziehvorgang unterbrechbar sein. Während des Zuziehvorgangs fällt jedoch auch die Sperrklinke in die Hauptraste. Deshalb müssen bei Unterbrechung des Zuziehvorgangs die Sperrteile in die Offenstellung bewegt werden. Dies ist bei der erfindungsgemäßen Anordnung des elektrischen Schaltelementes gegeben, da die Unterbrechung des Zuziehvorgangs folgendermaßen abläuft: Das Steuermodul speichert den Beginn des Zuziehvorgangs. Während des Zuziehvorgangs fließt ein Signalstrom über das elektrische Schaltelement zum Steuermodul und wird dort ausgewertet. Im Einklemmfall wird am Innentürgriff oder Außentürgriff gezogen. Dadurch unterbricht das elektrische Schaltelement den Signalstrom. Gleichzeitig wird die Zuleitung des Motorstroms geschlossen. Nachdem das Steuermodul erkannt hat, dass der Signalstrom unterbrochen wurde, stoppt das Steuermodul die Stromzufuhr zum Zuziehhilfemotor, so dass dieser stoppt. Gleichzeitig schaltet das Steuermodul den Strom für den Motor der Sperrteile ein. Da die Motorstromleitung des Sperrteilemotors durch die Betätigung des elektrischen Schaltelements geschlossen ist, wird der Sperrklinkenmotor angesteuert und hebt die Sperrteile aus.

**[0017]** Bei allen Varianten ist es möglich, dass über die gleichen Pole und die gleiche Leitung, vom Steuermodul zum elektrischen Schaltelement, sowohl ein Motorstrom als auch ein Signalstrom geleitet wird. Befindet sich das elektrische Schaltelement in Durchgangsstellung für den Signalstrom, fließt zwischen dem Pol des Steuermoduls und dem elektrischen Stellelement ein kleiner Strom bei reduzierter Spannung. Wird jedoch die Signalleitung geöffnet und die Motorstromleitung geschlossen, fließt über die gleichen Pole und Leitungen der viel höhere Motorstrom und die Spannung des Bordnetzes. Diese Variante vereinfacht die Schaltungsaufbau und reduziert somit die Kosten.

**[0018]** Türinnengriff und Türaußengriff können bei entsprechendem konstruktiven Aufbau der Tür mechanisch auf dasselbe elektrische Schaltelement wirken. Dies reduziert den elektrischen Schaltungsaufwand und elektrische Fehlerquellen z.B. das Durchscheuern der elektrischen Leitungen. Um dies zu realisieren, ist eine Mechanik notwendig. Alternativ dazu können aber auch der Türinnengriff und der Türaußengriff auf jeweils unterschiedliche, elektrische Schaltelemente wirken. Welche Variante zu bevorzugen ist, ist von den Gegebenheiten im Fahrzeug abhängig.

**[0019]** Weiter kann das Steuermodul den Signalstrom und/oder den Motorstrom erst nach Auswertung weiterer Sensorsignale z.B. Crashsensor, Geschwindigkeitserkennung oder Sensoren für die Schließzustände, freischalten. So kann z.B. durch einleiten von Signalen des Crashsensors ins Steuermodul das Bestromen des Sperrklinkenmotors ausgeschaltet werden. Diese Schaltung verhindert das Öffnen der Tür durch Betätigung des Türinnengriffs oder Türaußengriffes durch Fliehkräfte oder bei Verformung der Tür.

**[0020]** Das Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks sichert eine Kraftfahrzeugtür gegen ungewolltes Öffnen. Voraussetzung ist, dass das Sperrwerk automatisch zu öffnen ist. Dies wird vorzugsweise durch einen elektrischen Motor erreicht. Angesteuert wird der Motor durch ein Steuermodul. Dieses Steuermodul bekommt ein elektrisches Signal zum Öffnen der Tür. Dieses Signal wird im Steuermodul verarbeitet und schaltet den Motorstrom frei. Zwischen Steuermodul und Motor ist jedoch ein zusätzliches elektrisches Schaltelement in Reihe angeordnet. Bei diesem elektrischen Schaltelement kann es sich um jedes beliebige Element handeln, welches einen Stromkreis schließt. Betätigt wird das elektrische Schaltelement durch den Außen- oder Innengriff. Erst wenn dieses elektrische Schaltelement den Motorstromkreis geschlossen hat, kann der Motor anlaufen und das Sperrwerk öffnen. Schaltet nun das Steuermodul aufgrund eines Fehlers den Motorstrom frei, ohne dass ein Betätigungselement aktiviert wurde, wird das Sperrwerk nicht geöffnet, da der Stromkreis aufgrund des elektrischen Schaltelementes unterbrochen ist.

**[0021]** Das elektrische Schaltelement bleibt nur so lange geschlossen, wie das Betätigungselement aktiviert ist. Dies dient zur Betriebssicherheit des Verfahrens. Würde ein einrastendes elektrisches Schaltelement eingesetzt, besteht die Möglichkeit, dass der Stromkreis auch bei nicht betätigtem Betätigungselement geschlossen ist, und bei einer fehlerhaften Freischaltung des Motorstroms seitens des Steuermoduls das Sperrwerk die Kraftfahrzeugtür öffnet.

**[0022]** Bei Verwendung eines Wechselschalters als elektrisches Schaltelement kann über den Wechselschalter sowohl der Motorstrom geleitet werden, als auch ein Signalstrom zu Ansteuerung des Steuermoduls. Dabei versteht man unter Wechselschalter alle Schaltelemente die mindestens einen Eingang und zwei Ausgänge z.B. Schalter, Reed-Schalter, Hall-Sensor, Taster, Relais, haben. Hierzu fließt permanent, gepulst oder nach einem Weckvorgang ein Signalstrom über einen Pol des Wechselschalters zum Steuermodul. Wird dieser Signalstrom vom Wechselschalter unterbrochen, erkennt das das Steuermodul und schaltet den Motorstrom frei. Durch Umschalten des Wechselschalters auf den anderen Pol wird der Motorstromkreis geschlossen, so dass der Motor das Sperrwerk öffnet. Somit werden durch diese Variante Material und Montagekosten eingespart.

**[0023]** Mit dem Steuersignal können auch andere Funktionen des Steuermoduls aktiviert werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn neben der zusätzlichen Funktion auch das Sperrwerk in Offenposition gebracht werden muss. Dies ist z.B. beim Unterbrechen eines Zuziehvorgangs erforderlich. Dazu ist dem Steuermodul bekannt, wenn ein Zuziehvorgang stattfindet. Soll dieser unterbrochen werden, muss der Wechselschalter umgeschaltet werden. Das Steuermodul erkennt anhand der Unterbrechung des Signals den Unterbrechungsbefehl und stoppt die Stromzufuhr zum Zuziehmotor. Gleichzeitig schaltet das Steuermodul den Motorstrom für den Sperrwerkmotor frei. Durch das Umschalten des Wechselschalters wird der Stromkreis des Sperrwerkmotors geschlossen, wodurch das Sperrwerk in die geöffnete Position geht.

**[0024]** Da der Wechselschalter einen Eingang und zwei Ausgänge hat und über einen Pol der Signalstrom und über den anderen der Motorstrom fließt, muss über die Zuleitung sowohl der Signalstrom als auch der Motorstrom fließen. Das gleiche gilt für die Schaltfahne. Auch über diese fließt sowohl ein Motorstrom als auch der Signalstrom. Durch diese Schaltung wird die Anzahl der Leitungen und somit der Installationsaufwand minimiert.

**[0025]** Aus konstruktiven Gründen kann es erforderlich sein, zwei elektrische Betätigungselemente, z.B. einen für den Türaußen- und einen für den Türinnengriff, zu verwenden. Da Türaußen- und Türinnengriff räumlich voneinander getrennt sind, meist der Türinnengriff im Trockenraum und der Türaußengriff im Nassbereich positioniert sind, ist es meist montage-technisch einfacher, die mechanischen Verbindungselemente durch elektrische zu ersetzen.

**[0026]** Neben den Signalen des elektrischen Schaltelementes ist es möglich, durch das Steuermodul auch weitere Signale auswerten zu lassen. So besteht die Möglichkeit, dass z.B. Sensoren für die Schließzustände oder die Geschwindigkeitserkennung, bzw. die Signale des Crash-Sensors mit ausgewertet werden. So kann das Steuermodul derart gestaltet sein, dass der Motor für die Sperrelemente nicht bestromt wird, wenn sich das Fahrzeug bewegt (Geschwindigkeitserkennung), sich das Fahrzeug im verriegelten Zustand befindet oder derzeit eine Crash-Situation vor-

liegt. Das Steuermodul kann aber auch Signale zum Öffnen des Sperrwerks bearbeiten. So kann das Steuermodul z.B. den Motor bestromen, wenn ein externer Sensor einen Einklemmfall erkennt. Die hierzu aufgeführten Fälle dienen nur als Beispiele. Die Art und die Vielzahl der auszuwertenden Signale werden nur durch die Ausstattung des Fahrzeuges begrenzt.

5 **[0027]** Die erfindungsgemäße Steuerung verhindert ein ungewolltes Öffnen einer Fahrzeughür, z.B. durch ein Fehlsignal des Steuermoduls. Unter Steuermodul wird eine Einheit verstanden, die elektrische Signale z.B. Schaltersignale, Sensorsignale aufnimmt, auswertet und gegebenenfalls den Motorstrom des elektrischen Sperrwerkmotors freischaltet. Alternativ zum Motor kann aber auch eine Motor/Getriebeeinheit, ein Linearmotor, ein Hubmagnet, ein Formgedächtniselement oder jede andere Vorrichtung verwendet werden, die elektrische Energie in Bewegung umwandelt. Mit der  
10 Aktivierung des Motors wird das Sperrwerk gelöst, wodurch sich die Kraftfahrzeughür öffnet. Zusätzlich zum Steuermodul wird im Stromkreis des Motors ein elektrisches Schaltelement angeordnet, das direkt oder mittels mechanischen oder elektrischen Hilfsmitteln vom Türinnengriff und/oder vom Türaußengriff betätigt wird. Dieses Schaltelement ist vorzugsweise ein Schalter, Reed-Schalter, Hall-Sensor, Taster, Relais oder ein anderes Schaltelement, das in Ruheposition die Motorstromleitung unterbricht.

15 **[0028]** Zum Öffnen der Tür wird durch die Betätigung des Türaußen- oder Türinnengriffs ein Signal erzeugt und in das Steuermodul geleitet, welches den Motorstrom freischaltet. Gleichzeitig wird durch die Betätigung des Türinnen- oder Türaußengriffs das elektrische Schaltelement geschaltet und dadurch der Motorstromkreis geschlossen, so dass das Sperrwerk die Kraftfahrzeughür öffnet. Erzeugt nun das Steuermodul ein Fehlsignal zum Öffnen des Sperrwerks, ist eine Bestromung des Motors nicht möglich, da durch das elektrische Schaltelement die Motorstromleitung unterbrochen ist.  
20

**[0029]** Ist das elektrische Schaltelement ein zweipoliger Schalter, kann über einen Pol ein Signal erzeugt werden, das vom Steuermodul ausgewertet wird und um das Signal für die Motorstromfreischaltung zu verwenden. Dieses Signal kann durch einen Strom mit einer gängigen Signalspannung und einer gängigen Signalstromstärke erzeugt werden, dass beim Umschalten des zweipoligen Schalters unterbrochen wird. Die Unterbrechung des Signalstroms erfolgt durch  
25 das Umschalten des zweipoligen Schalters. Diese Unterbrechung erkennt das Steuermodul und schaltet, u.U. auch unter Berücksichtigung anderer Signale, den Motorstrom frei. Durch das Umschalten des Schalters wird der Motorstromkreis geschlossen, so dass der vom Steuermodul freigeschaltete Motorstrom fließt.

**[0030]** Die vorliegende Erfindung betrifft als weiteren eigenständigen Aspekt, der im Folgenden in etwas anderer Terminologie wiedergegeben ist, eine Kraftfahrzeugschlossanordnung mit einem Kraftfahrzeugschloss und einem dem Kraftfahrzeugschloss zugeordneten Betätigungselement, insbesondere einem Türgriff, wobei ein Öffnungsantrieb mit einem elektrischen Gleichstrommotor vorgesehen ist, der dem motorischen Öffnen des Kraftfahrzeugschlusses dient, wobei der Öffnungsantrieb in einer ersten Antriebsrichtung und in einer zweiten Antriebsrichtung verstellbar ist, wobei das Kraftfahrzeugschloss durch Verstellung des Öffnungsantriebs in einer der beiden Antriebsrichtungen öffnbar ist, wobei eine Steuereinheit für den Öffnungsantrieb vorgesehen ist, wobei mittels der Steuereinheit an deren Treiberausgang eine Treiberspannung für den Öffnungsantrieb ausgebbar ist, wobei eine dem Betätigungselement zugeordnete Schaltereinheit insbesondere zum Auslösen des motorischen Öffnens des Kraftfahrzeugschlusses vorgesehen ist.  
35

**[0031]** Wesentlich nach diesem weiteren Aspekt ist die Tatsache, dass die Treiberspannung am Treiberausgang der Steuereinheit stets ein und dieselbe Polarität aufweist, dass die Schaltereinheit zwischen den Treiberausgang der Steuereinheit und den Öffnungsantrieb geschaltet ist und dass die Schaltereinheit die Treiberspannung je nach Schaltstellung in einer ersten Polarität oder in einer zweiten Polarität an den Öffnungsantrieb durchschaltet.  
40

**[0032]** Dem weiteren Aspekt liegt die Überlegung zugrunde, dass die Steuereinheit an ihrem Treiberausgang eine Treiberspannung mit stets ein und derselben Polarität bereitstellt und dass eine für die erste Antriebsrichtung oder die zweite Antriebsrichtung des Öffnungsantriebs gegebenenfalls erforderliche Umpolung der Treiberspannung durch eine dem Betätigungselement zugeordnete Schaltereinheit erfolgt.  
45

**[0033]** Durch die unipolare Treiberspannung lässt sich zunächst einmal der Aufbau der Steuereinheit vereinfachen. Die Leistungsstufe der Steuereinheit kommt hier mit einer einfachen Halbbrücke aus.

**[0034]** Von besonderem Vorteil ist aber die Tatsache, dass bei entsprechender Auslegung ein auf die Steuereinheit zurückgehendes Fehlbestromen des Öffnungsantriebs mit der vorschlagsgemäßen Lösung jedenfalls keinen ungewollten motorischen Öffnungsvorgang zur Folge hat. Vorzugsweise ist es so, dass bei unbetätigtem Betätigungselement eine am Treiberausgang anliegende Treiberspannung mittels der Schaltereinheit derart gepolt an den Öffnungsantrieb durchgeschaltet wird, dass durch die Treiberspannung jedenfalls kein motorisches Öffnen bewirkbar ist. Bei unbetätigtem Betätigungselement ist ein motorisches Öffnen also nicht möglich.  
50

**[0035]** Im Folgenden wird die Erfindung an Hand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Von den zugehörigen Zeichnungen zeigt:  
55

Fig. 1	Schaltschema der elektrischen Schalteranordnung mit elektrischem Taster bei unbetätigtem Türgriff
Fig. 2	Schaltschema gemäß Fig. 1 mit betätigtem Türgriff

(fortgesetzt)

Fig. 3	Schaltschema der elektrischen Schalteranordnung mit Wechselschalter im unbetätigtem Zustand
Fig. 4	Schaltschema gemäß Fig.3 im betätigtem Zustand
Fig. 5	Schaltschema der elektrischen Schalteranordnung wobei der Türinnengriff und der Türaußengriff das elektrische Schaltelement separat betätigen
Fig. 6	Schaltschema gemäß Fig. 3 mit zusätzlichem Zuziehilmotor
Fig. 7	Schaltschema gemäß Fig. 5 mit zwei elektrischen Schaltelementen
Fig. 8	Schaltschema mit Schalteranordnung zum Umpolen einer Treiberspannung bei unbetätigtem Betätigungselement
Fig. 9	Schaltschema gemäß Fig. 8 bei betätigtem Betätigungselement

**[0036]** In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Teile dieselben Bezugszeichen verwendet. Damit soll angedeutet werden, dass entsprechende oder vergleichbare Eigenschaften und Vorteile erreicht werden, auch wenn eine wiederholte Beschreibung der Teile unterbleibt.

**[0037]** Figur 1 zeigt das Schaltschema der erfindungsgemäßen Krafffahrzeugtür mit einem Sperrklinkenmotor 11, der eine nicht dargestellte Sperrklinke eines Krafffahrzeugschlosses antreibt. Der Sperrklinkenmotor 11 ist durch die Leitung 14 mit Pin 9 des Steuermoduls 12 verbunden. Die zweite Motorleitung 15 geht zum elektrischen Schaltelement 13, das als schließender Taster ausgelegt ist.

**[0038]** Der zweite Pol des elektrischen Schaltelements 13 ist über Leitung 17 mit Pin 3 des Steuermoduls 12 verbunden. Sowohl Türinnengriff 18 als auch Türaußengriff 19 betätigen das elektrische Schaltelement 13 über den Hebel 20. Dabei kann der Hebel 20 aus mehreren Elementen, also auch aus einer Hebelkette bestehen. Der Türinnengriff 18 und der Türaußengriff 19 sind schematisch durch einen Pfeil dargestellt. Auch hierbei kann es sich um eine Aneinanderreihung unterschiedlicher mechanischer Elemente handeln.

**[0039]** Bei Betätigung des Türinnengriffs 18 oder Türaußengriffs 19 wird über nicht dargestellte Schaltelemente ein Signal an das Steuermodul 12 gegeben, die den Sperrklinkenmotor 11 bestromt. Gleichzeitig wird bei Betätigung des Türinnengriffs 18 oder Türaußengriffs 19 der Schließer 13 in die geschlossene Position überführt (siehe Fig. 2). Somit kann der Motorstrom von Pin 9 über den Motor 11 und Taster 13 zu Pin 3 des Steuermoduls fließen, wodurch das Ausheben der Sperrklinke erfolgt.

**[0040]** Schaltet das Steuermodul 12 aufgrund eines Fehlsignals den Motorstrom ein, ohne dass der Taster 13 über den Türinnengriff 18 oder Türaußengriff 19 in geschlossene Lage gebracht wurde (siehe Fig. 1), ist der Stromkreis zwischen Pin 9 und Pin 3 aufgrund der Stellung des Tasters 13 unterbrochen, so dass der Stromkreis des Sperrklinkenmotors 11 nicht geschlossen ist und somit die Sperrklinke nicht ausgehoben wird.

**[0041]** Fig. 3 zeigt das Schaltschema des erfindungsgemäßen Krafffahrzeugschlosses, bei dem das elektrische Schaltelement 13 sowohl das Öffnungssignal für das Steuermodul 12 erzeugt, als auch den Stromkreis für den Sperrklinkenmotor 11 schließt. Der Sperrklinkenmotor 11 ist durch die Leitung 14 mit Pin 9 des Steuermoduls 12 verbunden. Die zweite Motorleitung 15 geht zu Pol b des elektrischen Schaltelementes 13, der als mechanisch zu betätigender Wechselschalter ausgelegt ist. Pol a des elektrischen Schaltelements 13 ist über Leitung 16 mit Pin 2 des Steuermoduls 12 verbunden. Die Einspeisung erfolgt über Pol c am elektrischen Schaltelement 13, der mittels der Leitung 17 mit Pin 3 des Steuermoduls 12 verbunden ist. Sowohl Türinnengriff 18 als auch Türaußengriff 19 betätigen das elektrische Schaltelement 13 über den Hebel 20.

**[0042]** In der Ruhestellung fließt über Pin 2 des Steuermoduls 12 ein Signalstrom von ca. 5 bis 50 mV bei ca. 4V -14 V. Üblicherweise wird ein Signalstrom von 10 mA bei einer Spannung von 5 V verwendet. Da aber zwischen Pol c des elektrischen Schaltelementes 13 und Pin 3 des Steuermoduls 12 auch der Antriebsstrom des Sperrklinkenmotors 11 fließt, kann auch ein Signalstrom von 12 V verwendet werden. Die Verwendung von 4 V oder 14 V ist möglich, da Pin 3 auf Masse gelegt ist. Der Signalstrom kann kontinuierlich, gepulst oder erst nach einem Weckvorgang des Steuermoduls frei geschaltet werden. Im unbetätigten Zustand fließt der Signalstrom über Pol a und Pol c des elektrischen Schaltelements 13 zu Pin 3 des Steuermoduls.

**[0043]** Bei Betätigung des Innenbetätigungshebels 18 oder des Außenbetätigungshebels 19 wird der Signalstrom, wie in Fig. 4 dargestellt, zwischen Pin 2 und Pin 3 des Steuermoduls unterbrochen. Gleichzeitig werden der Pole c und der Pol b des elektrischen Schaltelements 13 kontaktiert. Das Steuermodul erkennt die Unterbrechung des Signalstroms und schaltet über Pin 9 des Steuermoduls 12 den Sperrklinkenmotorstrom ein. Der Sperrklinkenmotorstrom fließt nun von Pin 9 zum Sperrklinkenmotor und wird über Pol b und Pol c des elektrischen Schaltelements 13 auf Pin 3 des Steuermoduls 12 geleitet, der auf Masse liegt. Dabei wird die Sperrklinke des Krafffahrzeugschloss ausgehoben, wodurch sich die Krafffahrzeugtür öffnet. Danach fällt das elektrische Schaltelement in die Ruhestellung gemäß Fig. 3 zurück.

Übliche Sperrklinkenmotorströme liegen zwischen 2 A und 8 A bei einer Spannung von 12 V. Zu bevorzugen ist ein Strom von ca. 5 A bei 12 V.

**[0044]** Fig. 5 zeigt eine weitere Variante der zuvor beschriebenen Schaltschemata. Bei dieser Variante wirkt der Türinnengriff 18 oder der Türaußengriff 19 unabhängig voneinander auf das elektrische Schaltelement 13. Die dazu

nötigten Hebel oder Hebelketten sind in Fig. 5 durch die Konturen 21 schematisch angedeutet.

**[0045]** Nach dem Schaltschema, wie es in Fig. 6 dargestellt ist, kann neben dem Sperrklinkenmotor eine Zuziehhilfe angesteuert werden. Eine Zuziehhilfe bewegt eine Kraftfahrzeugtür motorisch von der Vorraste in die Hauptraste. Da bei diesem Vorgang die Gefahr des Einklemmens von Körperteilen und auch Gegenständen besteht, muss der Zuziehvorgang unterbrechbar sein. Die Unterbrechung wird durch Ziehen am Türaußengriff 18 oder Türinnengriff 19 aktiviert. Beim Zuziehvorgang gibt es ein Intervall, bei dem sich die Sperrklinke in der Hauptraste befindet und die Zuziehhilfe den Drehriegel in den Überhub bewegt. Um in diesem Zuziehintervall den Einklemmvorgang zu beenden, muss der Zuziehhilfemotor 22 stromlos geschaltet werden. Gleichzeitig muss auch die Sperrklinke in Öffnungsposition gebracht werden. Dazu sind folgende Aktionen notwendig:

Da der Zuziehhilfemotor ein Schließvorgang ist, befindet sich das elektrische Schaltelement 13 in Ruhestellung. In Ruhestellung ist der Sperrklinkenmotor 11 nicht bestromt und über die Pole c und a fließt ein Signalstrom. Gleichzeitig wird der Zuziehhilfemotor 22 über Pin 7 und Pin 8 des Steuermoduls bestromt. Das Steuermodul 12 weiß, dass der Zuziehvorgang stattfindet. Zur Unterbrechung des Zuziehvorgangs muss am Türinnengriff 18 oder am Türaußengriff 19 gezogen werden.

Bei diesem Vorgang schaltet das elektrische Schaltelement vom Pol a auf Pol b um. Dabei wird der Signalstrom unterbrochen. Dies erkennt das Steuermodul 12 und schaltet den Zuziehhilfemotor 22 stromlos. Gleichzeitig aktiviert das Steuermodul 12 über den Pin 9 den Sperrklinkenmotor. Der Motorstrom fließt aufgrund des gezogenen Türinnengriffs 18 oder Türaußengriffs 19 über den Pol c und den Pol b zu Pin 3 des Steuermoduls 12. Die Sperrklinke bewegt sich somit in die Öffnungsposition.

**[0046]** Fig. 7 zeigt eine Variante, bei der der Türinnengriff 18 einem elektrischen Schaltelement 13A und Türinnenaußengriff 19 einem zweiten elektrischen Schaltelement 13B zugeordnet ist. Die in Fig. 7 schematisch dargestellte mechanische Anbindung der elektrischen Schaltelemente 13A und 13B wurde bereits bei den Erläuterungen zu Fig. 5 beschrieben. In Ruhestellung fließt für den Türinnengriff 18 ein Signalstrom über Pin 1 des Steuermoduls 12, über Pol a und Pol c des elektrischen Schaltelements 13A und weiter über die Leitungen 17A und 17B zur Masse auf Pin 3. Wird durch Betätigung des Türinnengriffs 18 das elektrische Schaltelement 13A umgeschaltet, so dass Pol c und Pol a unterbrochen sind, die Pol c und Pol a jedoch kontaktiert, erkennt das Steuermodul 12 die Signaländerung auf Pin 1 und schaltet den Sperrklinkenmotorstrom auf Pin 9. Der Sperrklinkenmotorstrom fließt nun über Leitung 14, den Sperrklinkenmotor 11, der Leitung 15A, über Pol b und Pol c des elektrischen Schaltelements 13A, über die Leitung 17A und 17B zur Masse auf Pin 3 des Steuermoduls 12. Das Verhalten des Schaltschemas bei fehlerhaftem Freischalten auf Pin 9 wurde bereits bei den Erklärungen zu Fig. 1 und Fig. 2 erläutert. Dass die Leitungen 17A und 17B sowohl Signalströme als auch Sperrklinkenmotorströme weiterleiten müssen, wurde bei der Beschreibung von Fig. 3 erläutert.

**[0047]** Wird nun der Türaußengriff 19 betätigt, unterbricht das elektrische Schaltelement 13B den Signalstrom zwischen Pin 2 und Pin 3 des Steuermoduls 12. Dadurch wird auf Pin 9 der Sperrklinkenmotorstrom geschaltet. Der Sperrklinkenmotorstrom fließt über Leitung 14, dem Motor 11, über die Leitung 15B, dem elektrischen Schaltelement 13B und der Leitung 17B zu Pin 3. Bei fehlerhafter Sperrklinkenbestromung durch das Steuermodul 12 läuft der Sperrklinkenmotor 11 nicht an, weil der Stromkreis ohne Betätigung des elektrischen Schaltelements 13 durch den Türaußengriff 19 unterbrochen ist (siehe Beschreibung von Fig. 1 und Fig. 2). Das wechselseitige Ableiten des Signalstroms und des Sperrklinkenmotorstroms über die Leitung 17B wurde in der Beschreibung von Fig. 3 bereits erläutert.

**[0048]** Die Fig. 8 und 9 zeigen eine weitere Ausführungsform, die ein Schaltelement 13 zum Umpolen einer Treiberspannung  $U_T$  des Steuermoduls 12 aufweist. Auch hier ist ein Sperrklinkenmotor 11 in obigem Sinne vorgesehen, der Bestandteil eines Öffnungsantriebs ist.

**[0049]** Mittels des Steuermoduls 12 ist an dessen Treiberausgang eine Treiberspannung  $U_T$  für den Öffnungsantrieb ausgebaut. Das Steuermodul 12 ist also mit einer Leistungsstufe ausgestattet, die entsprechende Antriebsleistung für den Sperrklinkenmotor 11 bereitstellt. Bei der Treiberspannung  $U_T$  handelt es sich vorzugsweise um eine pulswidenmodulierte Spannung, mit der sich die an den Öffnungsantrieb abzugebende Leistung leicht einstellen lässt.

**[0050]** Es lässt sich den Darstellungen in den Fig. 8 und 9 entnehmen, dass ein dem Betätigungselement 19 zugeordnetes Schaltelement 13 insbesondere dem Auslösen des motorischen Öffnens des Kraftfahrzeugschlosses dient.

**[0051]** Wesentlich ist nun zunächst, dass die Treiberspannung  $U_T$  am Treiberausgang stets ein und dieselbe Polarität aufweist. Dies bedeutet, dass ein Umpolen der am Treiberausgang ausgegebenen Treiberspannung  $U_T$  durch das Steuermodul 12 zu keinem Zeitpunkt vorgesehen ist. Dies führt zu einem ganz besonders einfachen Aufbau der Leistungsstufe des Steuermoduls 12.

**[0052]** Wesentlich ist weiter, dass das Schaltelement 13 zwischen den Treiberausgang des Steuermoduls 12 und den

Öffnungsantrieb geschaltet ist und dass das Schaltelement 13 eine Treiberspannung  $U_T$  je nach Schaltstellung in einer ersten Polarität oder in einer zweiten Polarität an den Öffnungsantrieb durchschaltet. Das Schaltelement 13 übernimmt hier also die Funktion eines Polwenders. Die Strompfade in der einen Schaltstellung (unbetätigtes Betätigungselement 19, Fig. 8) und in der anderen Schaltstellung (betätigtes Betätigungselement 19, Fig. 9) sind in der Zeichnung jeweils als gestrichelte Linie dargestellt.

[0053] Der Begriff "Durchschalten" ist hier weit zu verstehen. Insbesondere umfasst dieser Begriff auch ein Hochsetzen oder Tiefsetzen der Treiberspannung  $U_T$ . Es kommt also nicht darauf an, dass die Treiberspannung  $U_T$  in unveränderter Höhe beim Öffnungsantrieb "ankommt".

[0054] Die Polarität der Treiberspannung  $U_T$  und die Polarität der letztlich auf den Öffnungsantrieb aufgeschalteten Antriebsspannung  $U_A$  lässt sich bei unbetätigtem Betätigungselement 19 der Darstellung in Fig. 8 und bei betätigtem Betätigungselement 19 der Darstellung in Fig. 9 entnehmen.

[0055] Bei entsprechender Auslegung führt die vorschlagsgemäße Lösung dazu, dass ein Fehlbestromen des Öffnungsantriebs durch einen Fehler in dem Steuermodul 12 jedenfalls nicht zu einem motorischen Öffnungsvorgang führt.

[0056] Wesentlich ist, dass bei unbetätigtem Betätigungselement 19 (Fig. 8) eine am Treiberausgang ausgegebene Treiberspannung  $U_T$  mittels des Schaltelements 13 derart gepolt an den Öffnungsantrieb durchgeschaltet wird, dass durch die Treiberspannung  $U_T$  jedenfalls kein motorisches Öffnen bewirkbar ist, da die Polarität der dann durchgeschalteten Antriebsspannung  $U_A$  gerade entgegengesetzt zu der für den motorischen Öffnungsvorgang erforderlichen Polarität ist.

[0057] Im Einzelnen ist es hier so, dass das Schaltelement 13 die Treiberspannung  $U_T$  bei unbetätigtem Betätigungselement 19 (Fig. 8) in der ersten Polarität durchschaltet und dadurch eine Verstellung in der ersten Antriebsrichtung bewirkbar ist und dass das Schaltelement 13 die Treiberspannung  $U_T$  bei betätigtem Betätigungselement 19 (Fig. 9) in der zweiten Polarität durchschaltet und dadurch eine Verstellung in der zweiten Antriebsrichtung bewirkbar ist.

**Bezugszeichenliste:**

[0058]

11	Sperrklinkenmotor
12	Steuermodul
13, 13A, 13B	Elektrisches Schaltelement
14	Leitung zwischen Sperrklinkenmotor und Steuermodul
15, 15A, 15B	Leitung zwischen Sperrklinkenmotor und elektrischem Schaltelement
16, 16A, 16B	Leitung zwischen elektrischem Stellelement und Steuermodul
17, 17A, 17 B	Masseleitung zwischen elektrischem Schaltelement und Steuermodul (Masseleitung)
18	Türinnengriff
19	Türaußengriff
20	Zwischenhebel
21, 21A, 21B	Kontur für elektrisches Schaltelement
22	Zuziehhilfemotor
23	Leitung zwischen Steuermodul und Zuziehhilfemotor
24	Masseleitung zwischen Steuermodul und Zuziehhilfemotor
a, b, c	Kontakte der Taster oder Schalter

**Patentansprüche**

1. Schaltungsanordnung für eine Kraftfahrzeugtür mit einem Sperrwerk, das die Kraftfahrzeugtür in geschlossener Position hält und öffnet und mit mindestens einem Betätigungselement (18,19), vorzugsweise einem Türaußengriff und/oder Türinnengriff, wobei

- ein elektrischer Antrieb (11), vorzugsweise ein elektrischer Motor, das Sperrwerk antreibt,

## EP 2 336 465 A2

- der Motor (11) mittels eines Steuermoduls (12) zuschaltbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
- zusätzlich mindestens ein elektrisches Schaltelement (13) im Stromkreis des Motors (11) angeordnet ist,  
- das bei Betätigung des Betätigungselements (18,19) der elektrische Stromkreis des Motors (11) mittels des elektrischen Schaltelements (13) schließbar ist.
- 5
2. Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das elektrische Schaltelement (13) ein Taster, vorzugsweise ein Schließer ist.
- 10
3. Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das elektrische Schaltelement (13) als Wechselschalter mit mindestens zwei Polen ausgestaltet ist.
- 15
4. Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das elektrische Schaltelement (13) in einer Türgriffeinheit positioniert ist, oder, dass das elektrische Schaltelement (13) im Motor (11) oder nahe am Motor (11) positioniert ist.
- 20
5. Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 3 und ggf. nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
über einen Pol des Wechselschalters (13) ein Signal mittels eines Signalstroms erzeugbar ist und über den anderen Pol des Wechselschalters (13) ein Motorstrom leitbar ist, und/oder, das Signal, das mittels des Wechselschalters (13) erzeugt wird, ein Schalten des Motorstromes in dem Steuermodul (12) veranlasst.
- 25
6. Schaltungsanordnung gemäß Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
mit dem Signal eine Zuziehhilfe (22) ansteuerbar ist, insbesondere, dass mit dem Signal der Zuziehvorgang unterbrechbar ist und zeitnah der Motor (11) für die Sperrklinke aktivierbar ist.
- 30
7. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür, das die Kraftfahrzeugtür in geschlossener Position hält oder öffnet, bei dem
- 35
- das Sperrwerk durch einen elektrischen Antrieb (11), vorzugsweise einen elektrischen Motor, geöffnet wird,  
- der Motor (11) von einem Steuermodul (12) geschaltet wird,  
- zusätzlich ein elektrisches Schaltelement (13) im Stromkreis des Motors (11) von einem Betätigungselement (18, 19), vorzugsweise einem Türaußengriff oder Türinnengriff, geschlossen wird,  
- zusätzlich das Steuermodul (12) den Motorstrom schaltet.
- 40
8. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**
- 45
- als elektrisches Schaltelement (13) ein Wechselschalter verwendet wird,  
- über einen Pol des Wechselschalters (13) ein Signalstrom geleitet wird  
- und über den anderen Pol des Wechselschalters (13) der Motorstrom zum Öffnen des Sperrwerks übertragen wird.
- 50
9. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
durch Unterbrechung des Signalstroms durch den Wechselschalter (13) ein Signal erzeugt wird, durch das das Steuermodul (12) den Motorstrom freischaltet.
- 55
10. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß einem der Ansprüche 7 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
mit dem Signal eine Zuziehhilfe (22) angesteuert wird, insbesondere, dass durch das Signal das Steuermodul (12) den Zuziehvorgang unterbricht und zeitnah den Motor (11) zum Öffnen des Sperrwerks aktiviert.

11. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß einem der Ansprüche 7 bis 10,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

über mindestens einen Pol des Steuermoduls (12) zeitversetzt ein Signalstrom oder ein Motorstrom fließt, und/oder, das elektrische Schaltelement über die Zeitdauer der Betätigung des Betätigungselementes (18, 19) geschlossen bleibt.

12. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß einem der Ansprüche 7 bis 11,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

durch Unterbrechung des Signalstroms durch zwei separate elektrische Schalter (13A, 13B), vorzugsweise für die Innenbetätigung (18) und Außenbetätigung (19), je ein Signal erzeugt wird, durch das das Steuermodul (12) den Motorstrom freischaltet.

13. Verfahren zum Ansteuern eines Sperrwerks einer Kraftfahrzeugtür gemäß einem der Ansprüche 7 bis 12

**dadurch gekennzeichnet, dass**

das Steuermodul (12) weitere Signalgeber z.B. Crashesensor, Geschwindigkeitserkennung oder Sensoren für die Schließzustände, auswertet und für die Freigabe des Motorstroms nutzt.

14. Steuerung für ein Sperrwerk, dass eine Kraftfahrzeugtür in geschlossener Position hält oder öffnet,

- mit einem Steuermodul (12) das einen elektrischen Antrieb (11), vorzugsweise einen elektrischen Motor, schaltet,

- wobei der elektrische Antrieb (11) das Sperrwerk betätigt,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

- zusätzlich mindestens ein elektrisches Schaltelement (13) im Stromkreis des Motors (11) angeordnet ist,

- das elektrische Schaltelement (13) mittels einem Betätigungselementes (18, 19), vorzugsweise eines Türaußenbegriffs und/oder Türinnenbegriffs, betätigt wird,

- bei Betätigung des elektrischen Schaltelements (13) der elektrische Stromkreis des Motors (11) geschlossen wird,

- und zeitnah der Motorstrom vom Steuermodul (12) freigeschaltet wird.

15. Steuerung für ein Sperrwerk gemäß Anspruch 14,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

über einen Pol des elektrischen Schaltelements (13) ein Signal mittels eines Signalstroms erzeugt wird und über den anderen Pol des elektrischen Schaltelements (13) ein Motorstrom fließt, und/oder, dass das Signal, das mittels des elektrischen Schaltelements (13) erzeugt wird, ein Schalten des Motorstroms im Steuermodul (12) veranlasst.

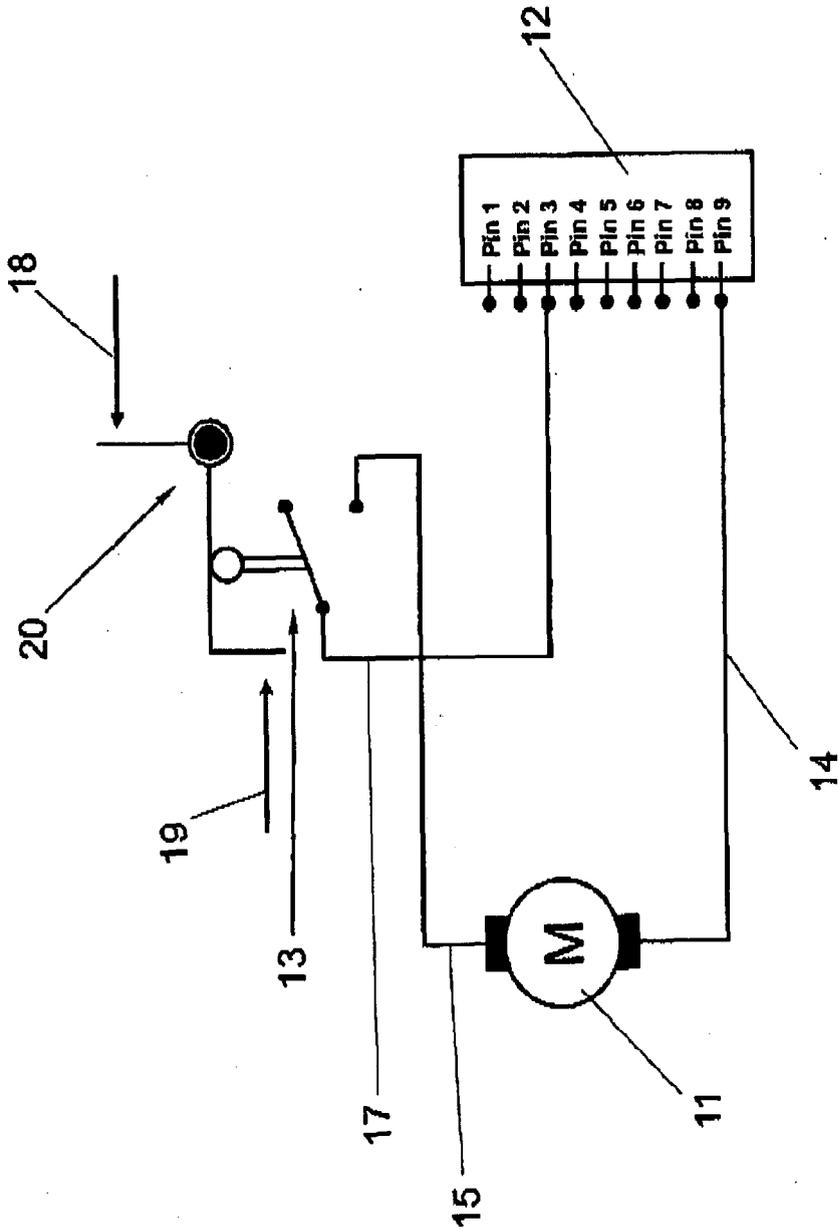


Fig. 1

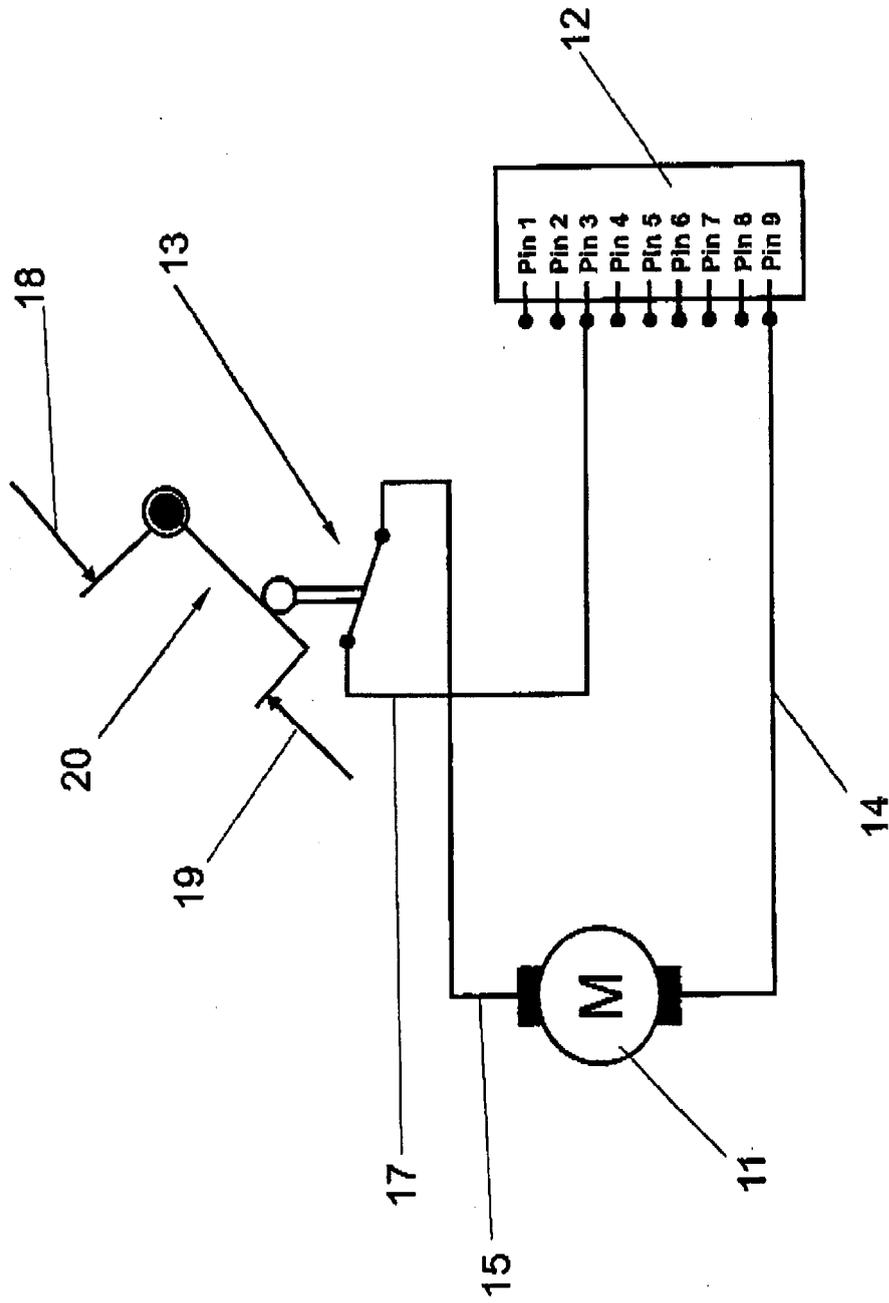


Fig. 2

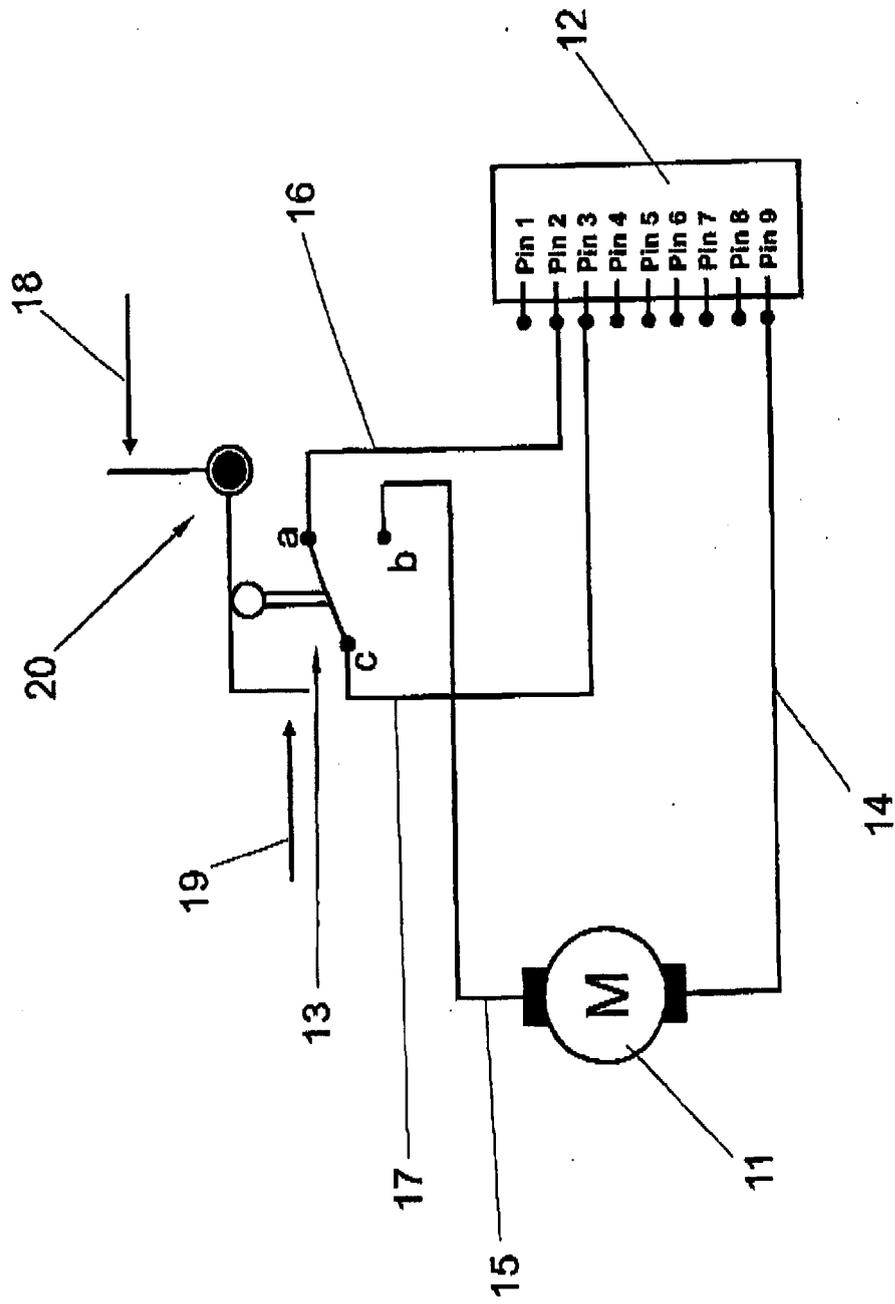


Fig. 3

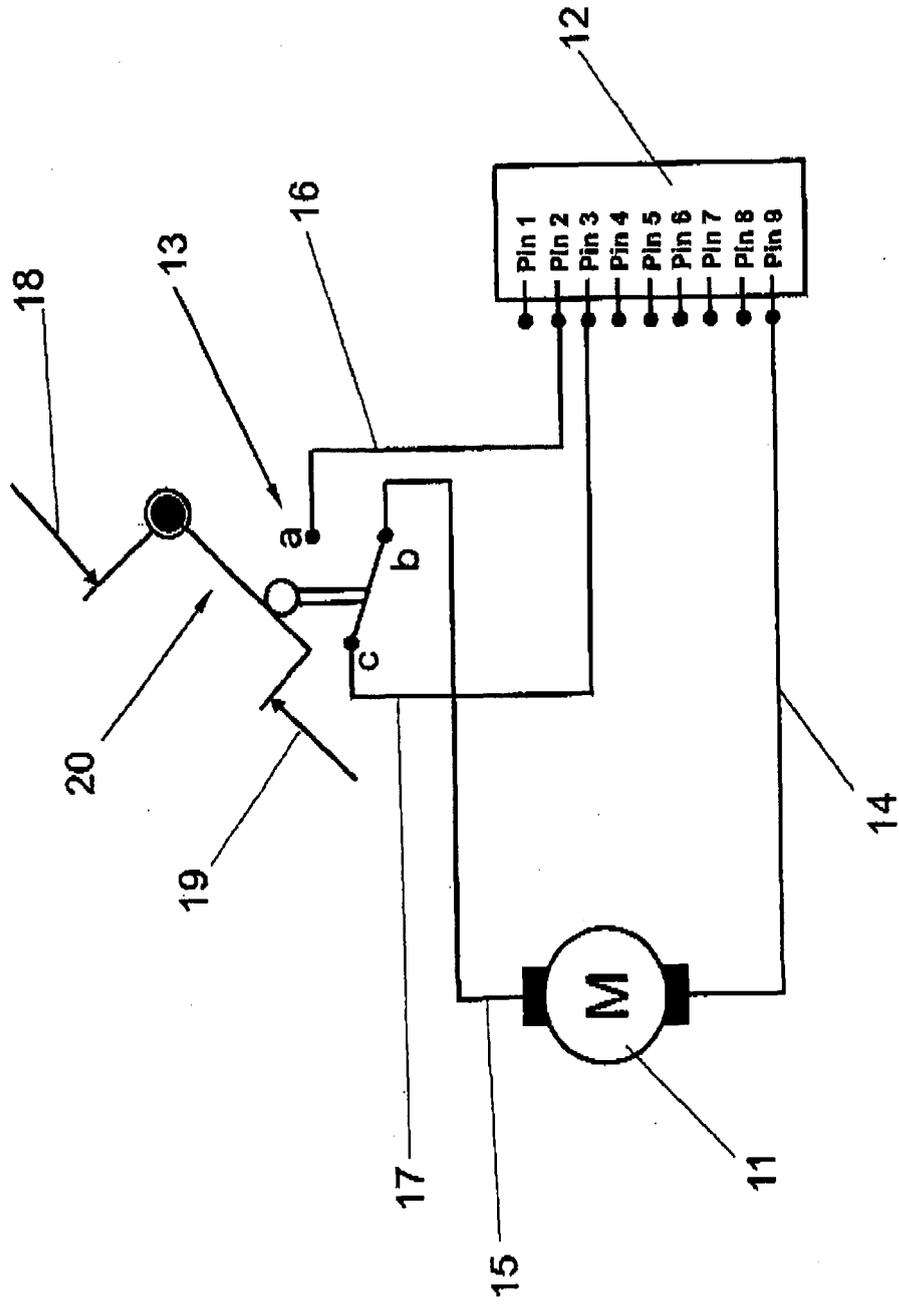


Fig. 4





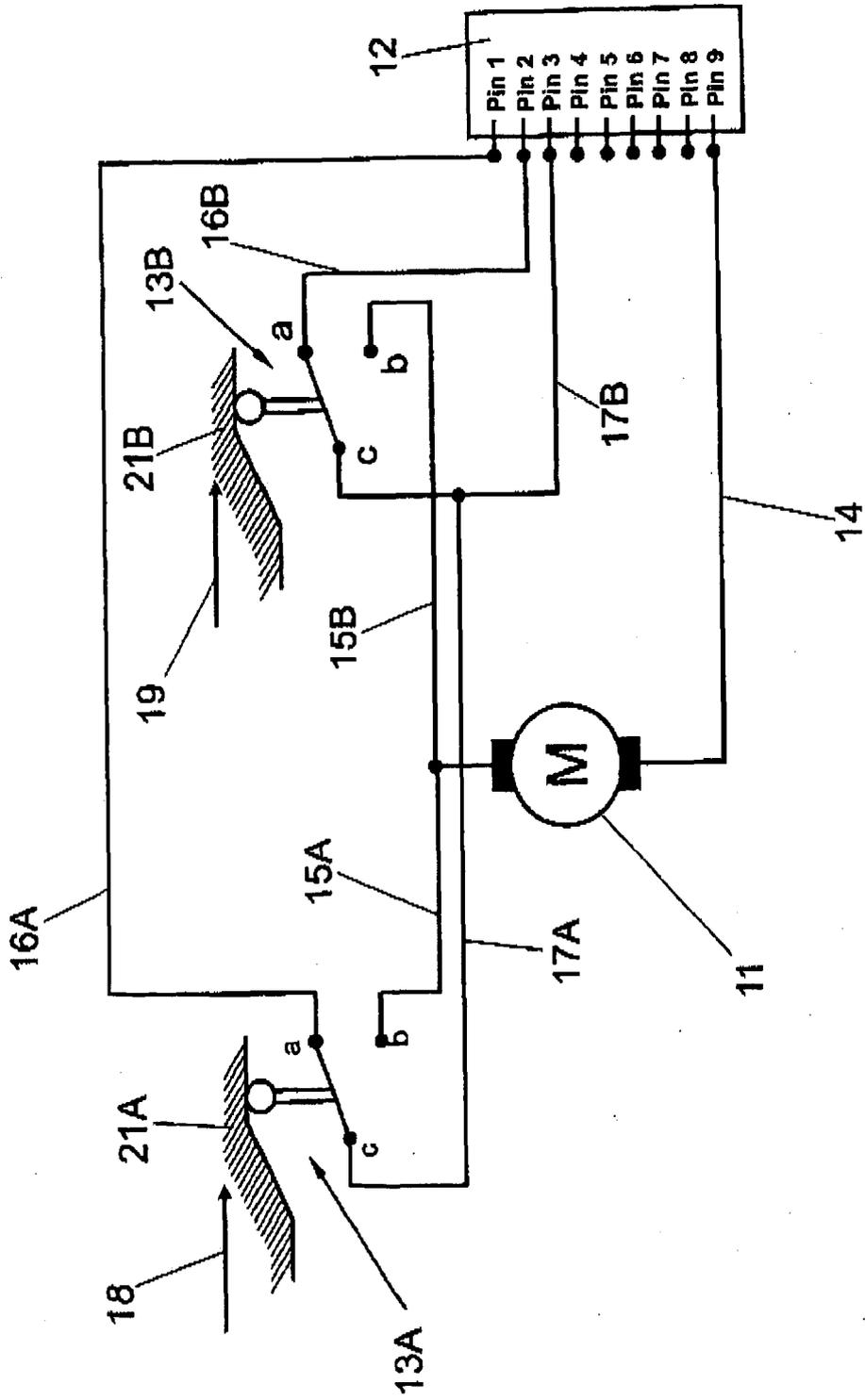


Fig. 7

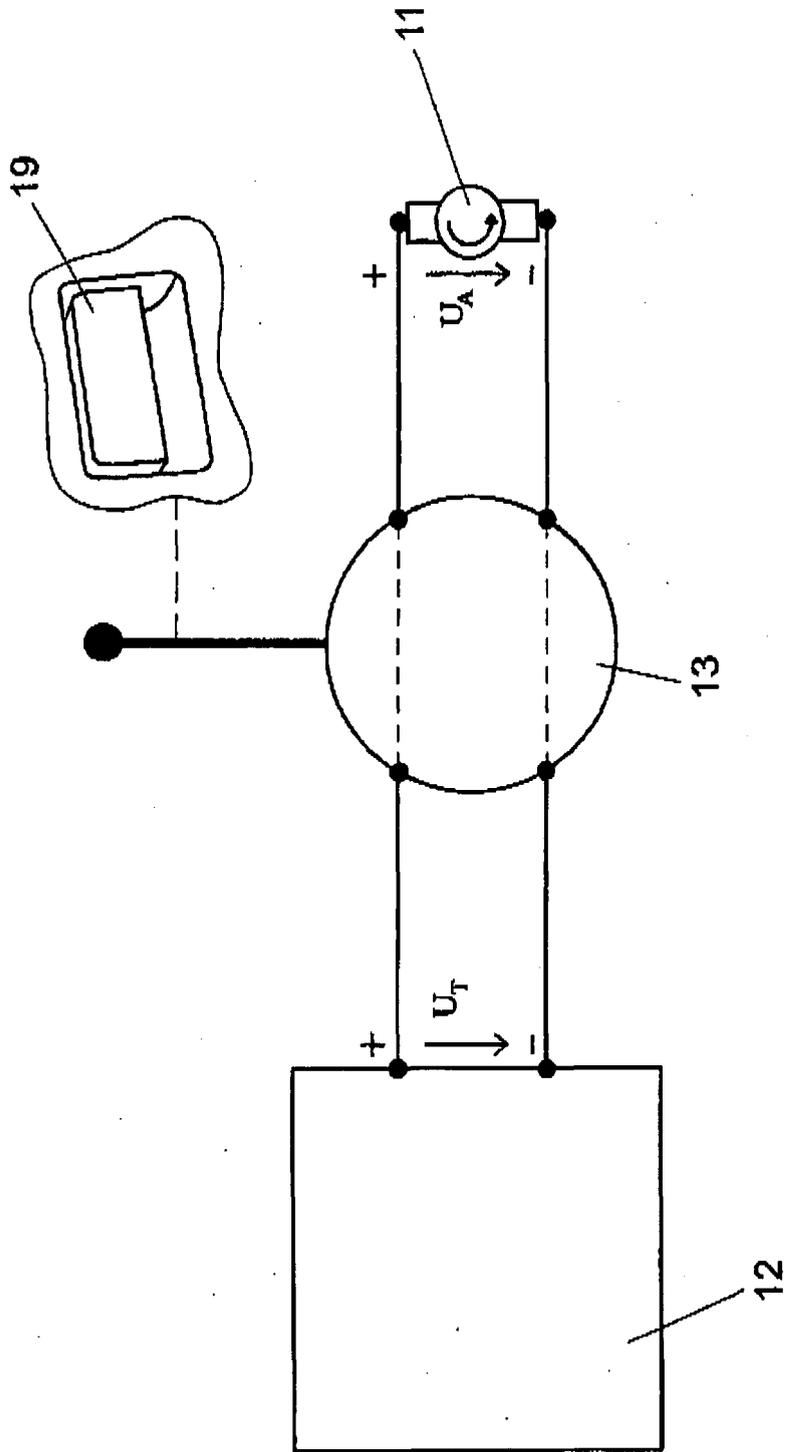


Fig. 8

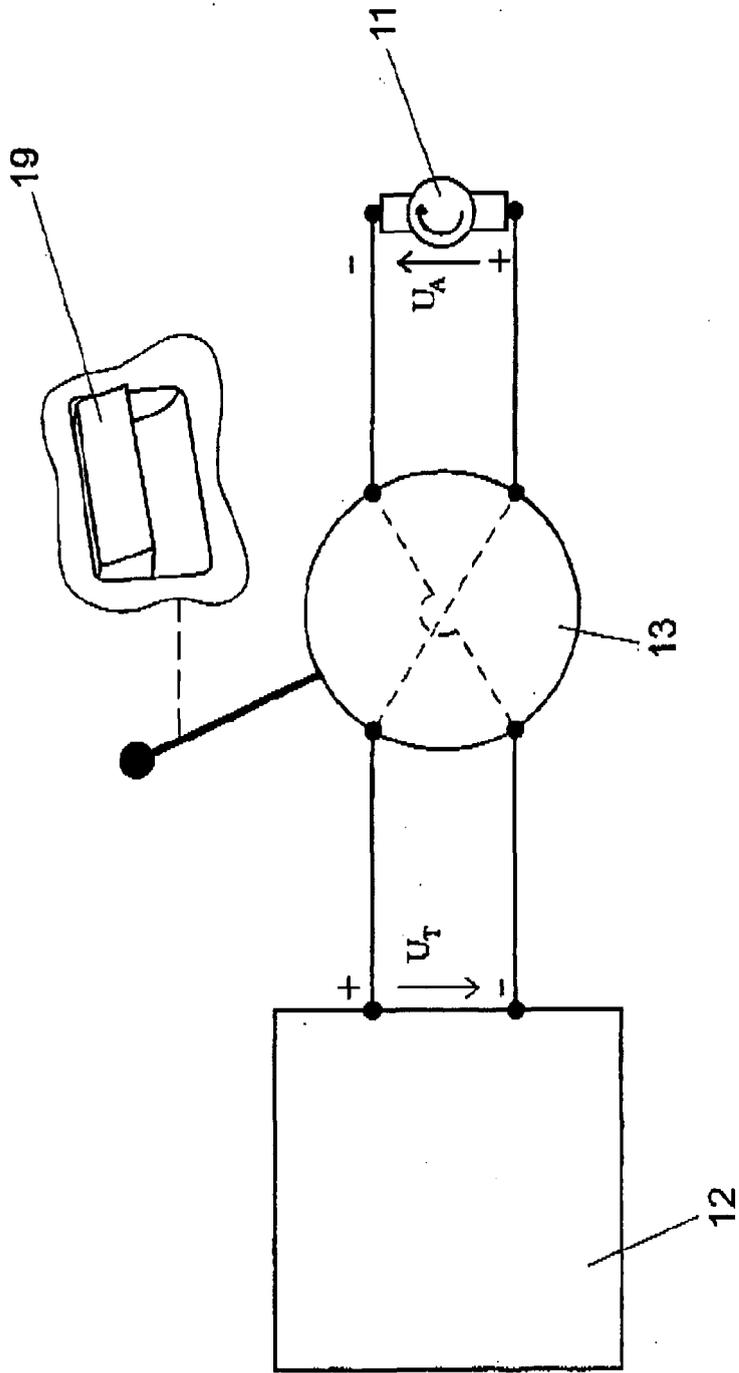


Fig. 9

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0589158 B1 [0002] [0006]
- DE 10360422 A1 [0005] [0006]
- DE 10042191 A1 [0006]