

(19)



(11)

EP 1 713 997 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.2010 Patentblatt 2010/37

(51) Int Cl.:
E05F 15/16^(2006.01) G05B 9/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05701384.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/001274

(22) Anmeldetag: **09.02.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/078223 (25.08.2005 Gazette 2005/34)

(54) **ELEKTRISCHE SCHALTUNGSANORDNUNG**

ELECTRIC CIRCUIT ARRANGEMENT

MONTAGE ELECTRIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **14.02.2004 DE 102004007328**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(73) Patentinhaber: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG**
58507 Lüdenscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **PASCHEN, Hartmut**
44141 Dortmund (DE)

• **KASSNER, Michael**
58730 Fröndenberg (DE)

(74) Vertreter: **Kerkmann, Detlef**
Leopold Kostal GmbH & Co.KG,
Wiesenstrasse 47
58507 Lüdenscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 207 261 US-A- 6 157 152

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 01, 14. Januar 2003 (2003-01-14) -& JP 2002 276241 A (DENSO CORP), 25. September 2002 (2002-09-25)**

EP 1 713 997 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung geht aus von einer elektrischen Schaltungsanordnung zur Beeinflussung eines ausgangsseitig einem zur Verstellung eines in einem Kraftfahrzeug vorhandenen Aggregates vorgesehenen Elektromotor zugeordneten Leistungsschaltorgans, welches eingangsseitig einerseits mit dem positiven Pol (+) der Bordnetzspannungsquelle verbunden und andererseits durch eine manuell betätigbare Schaltvorrichtung sowohl mittels eines ersten, über ein elektronisches Steuergerät angesteuerten Schalttransistors, als auch mittels eines zweiten durch die Schaltvorrichtung direkt angesteuerten Schalttransistors mit dem negativen Pol (-) zu verbinden ist.

[0002] Derartige Schaltungsanordnungen sind dazu vorgesehen, ein in einem Kraftfahrzeug vorhandenes, elektrisch betriebenes Aggregat wie z.B. ein Fenster- bzw. Schiebedachverstellungssystem - in einer den Anforderungen bzw. den gesetzlichen Vorschriften entsprechenden Art und Weise zu beeinflussen.

[0003] Dabei ist es erforderlich, daß bei einem in der Schaltungsanordnung auftretenden Fehler - wie z.B. bei einer elektrischen Überbrückung eines Schaltungsteils - eine sogenannte "Gefahrenöffnung" möglich ist. Diese Gefahrenöffnung ist insbesondere bei in Kraftfahrzeugen vorhandenen, elektromotorisch betriebenen Fenster- und Schiebedachverstellungssystemen von besonderer Bedeutung z.B. dann, wenn ein Kraftfahrzeug durch Unachtsamkeit oder einen Unfall in ein Gewässer gerät, das so tief ist, daß ein Ausstieg der Insassen nur durch ein Fenster oder durch das Schiebedach möglich ist. In einem solchen Falle muß gewährleistet sein, daß bei einer z.B. durch Salzwasser hervorgerufenen Überbrückung von Schaltungsteilen noch ein Betrieb des Elektromotors insbesondere in einer bevorzugten, nämlich das Öffnen der betreffenden Fahrzeugöffnung bewirkenden Drehrichtung möglich ist.

[0004] Eine elektrische Schaltungsanordnung gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs ist durch die DE 100 00 530 A1 bekannt geworden. Bei diesem bekannten Gegenstand sind als manuell betätigbare Schaltvorrichtungen mechanische Wechselschalter eingesetzt, die ein wahlweises Verbinden ein und desselben Schaltungsknotens mit unterschiedlichen Potentialen ermöglichen. Solche Schalter sind jedoch technisch aufwendig und durch ihre Komplexität auch fehleranfällig.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Schaltungsanordnung der eingangs erwähnten Art derart weiterzubilden, daß die erforderliche Sicherheitsfunktion auch ohne mechanische Wechselschalter erfüllt werden kann.

[0006] Dies gelingt erfindungsgemäß dadurch, daß ein mit seiner Kollektor-Emitter-Strecke in Parallelschaltung zu den Eingängen des Leistungsschaltorgans liegender Schalttransistor vorhanden ist, dessen Basisanschluß einerseits über eine Diode mit der als Tastschalter ausgeführten manuell betätigbaren Schaltvorrichtung und an-

dererseits mit einem durch zwei eng benachbarte elektrische Kontakte gebildeten Wasserfühler verbunden ist.

[0007] Besonders vorteilhaft bei einem solchen Aufbau einer elektrischen Schaltungsanordnung ist, daß sie in identischer Form sowohl für die Öffnungs- als auch für die Schließfunktion des zu betätigenden Aggregates verwendbar ist, so daß für die komplette Funktion nur eine Duplizierung dieser grundlegenden Schaltungsanordnung erforderlich ist.

[0008] Weitere besonders günstige Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Gegenstands sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0009] Da die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung, wie bereits erwähnt, in identischer Form sowohl für die Öffnungs- als auch für die Schließfunktion des zu betätigenden Aggregates verwendbar ist, ist sie in der Darstellung nur einmal wiedergegeben und wird beispielhaft als für die Öffnungsfunktion eingesetzt beschrieben. Wie aus der Darstellung ersichtlich, umfaßt die Schaltungsanordnung ein als Mikrocomputer ausgeführtes Steuergerät 3, dessen Eingang 3.11 mit einer manuell betätigbaren Schaltvorrichtung 2 verbunden ist. Die manuell betätigbare Schaltvorrichtung 2 ist dabei als Tastschalter ausgeführt, bei dessen Betätigung der Eingang 3.11 des Steuergeräts 3 mit dem auch als "Plus" bezeichneten positiven Pol (+) der Bordnetzspannungsquelle verbunden wird. Eine weitere Schaltungsanordnung für die Schließfunktion kann durchaus auf das gleiche Steuergerät 3 zurückgreifen, wozu dieses neben den hier dargestellten noch über weitere Ein- und Ausgänge 3.1 x bzw. 3.2x verfügt, an denen die entsprechenden weiteren Komponenten angeschlossen sind. Ein Ausgang 3.21 des Steuergeräts 3 ist mit dem Basisanschluß eines Schalttransistors 4 verbunden, dessen Emitteranschluß mit dem auch als "Masse" bezeichneten negativen Pol (-) der Bordnetzspannungsquelle und dessen Kollektoranschluß mit einem Eingang 1' des dem zur Verstellung des betreffenden Aggregates vorgesehenen Elektromotor zugeordneten Leistungsschaltorgans 1 verbunden ist. Bei dem Leistungsschaltorgan 1 handelt es sich um ein elektromechanisches Relais, wobei die Eingangsseite desselben durch die Relaispule gebildet ist. Der andere Eingang 1" des Leistungsschaltorgans 1, d.h. der zweite Anschluß der Relaispule ist mit Plus, d.h. mit dem positiven Pol (+) der Bordnetzspannungsquelle verbunden.

[0010] Der Normalbetrieb der Schaltungsanordnung sieht so aus, daß über eine Betätigung der manuell betätigbaren Schaltvorrichtung 2 Plus, d.h. ein positives Eingangssignal an den Eingang 3.11 des Steuergerätes 3 angelegt wird, worauf dieses ebenfalls ein positives Ausgangssignal über seinen Ausgang 3.21 an den Schalttransistor 4 abgibt. Der Schalttransistor 4 schaltet durch und bewirkt damit die Bestromung der Relaispule des Leistungsschaltorgans 1, so daß dieses anzieht und einen Betrieb des zugeordneten Elektromotors in der be-

treffenden Richtung bewirkt.

[0011] Anders verhält es sich bei einem Notbetrieb, der z.B. dann erforderlich sein kann, wenn ein Fahrzeug etwa durch einen Unfall in ein insbesondere salzhaltiges Gewässer eintaucht, wodurch i.a. ein sofortiges Versagen des Steuergeräts 3 verursacht ist. Zunächst muß in diesem Falle sichergestellt sein, daß keine ungewollte Aktivierung des Leistungsschaltorgans 1 erfolgt. Dies geschieht durch den Schalttransistor 6, dessen Kollektor-Emitter-Strecke in Parallelschaltung zu den Eingängen 1', 1" des Leistungsschaltorgans 1 liegt und der im durchgeschalteten Zustand letzteres kurzschließt. Um dieses Durchschalten zu bewirken ist der Basisanschluß des Transistors 6 mit einem durch zwei eng benachbarte elektrische Kontakte 8', 8" gebildeten Wasserfühler 8 verbunden. Zwischen den Kontakten 8' und 8" bildet sich durch die Leitfähigkeit insbesondere des salzhaltigen Wassers ein Widerstand aus, der zumindest so gering ist, daß ein Durchschalten des Transistors 6 sicher gewährleistet ist. Die Kontakte 8', 8" können durch benachbarte Flächen auf der Leiterplatte oder besser noch durch parallel ausgerichtete Stifte gebildet sein. Eine Ausführung mit Stiften kann dabei vorteilhaft so ausgeführt sein, daß diese auf die Außenseite eines Gehäuses geführt sind und somit noch vor der übrigen Schaltungsanordnung mit dem Wasser in Berührung kommen.

[0012] Eine absichtliche Aktivierung des Leistungsschaltorgans 1 durch die Betätigung der Schalteinrichtung 2 ist dadurch möglich, daß diese einerseits direkt mit der Basis des Schalttransistors 5 sowie über eine Diode 7 mit der Basis des Schalttransistors 6 verbunden ist. Bei einer Betätigung der Schalteinrichtung 2 werden diese beiden mit Plus verbunden, wodurch der in Parallelschaltung zu den Eingängen 1', 1" des Leistungsschaltorgans 1 liegende Transistor 6 gesperrt und der in Reihenschaltung mit dem Leistungsschaltorgan 1 liegende Transistor 5 nach Masse hin durchgeschaltet, so daß die Relaispule bestromt wird. Der in Reihe mit diesem Transistor 5 liegende weitere Transistor 9 dient lediglich dazu diesen Aktivierungspfad im Normalbetrieb zu unterbinden, indem dieser dann durch das Steuergerät 3 gesperrt wird. Beim Ausfall des Steuergeräts 3 ist der Transistor 9 durch den Pull-Up Widerstand 10 durchgeschaltet und ermöglicht den Stromfluß nach Masse und damit den Notbetrieb. Durch eine Schottky-Diode 11 ist die Basis des im Normalbetrieb die Einschaltung des Relaispulenstroms bewirkenden Transistors 4 zusätzlich mit dem Kollektoranschluß des Transistors 9 verbunden. Hierdurch ist verhindert, daß eine unbeabsichtigte Schaltung des Transistors 4 durch einen seine Basis möglicherweise nach Plus hin kurzschließenden Wasserwiderstand erfolgen kann.

Patentansprüche

1. Elektrische Schaltungsanordnung zur Beeinflussung eines ausgangsseitig einem zur Verstellung ei-

nes in einem Kraftfahrzeug vorhandenen Aggregates vorgesehenen Elektromotor zugeordneten Leistungsschaltorgans (1), welches eingangsseitig einerseits mit dem positiven Pol (+) der Bordnetzspannungsquelle verbunden und andererseits durch eine manuell betätigbare Schaltvorrichtung (2) sowohl mittels eines ersten, über ein elektronisches Steuergerät (3) angesteuerten Schalttransistors (4), als auch mittels eines zweiten durch die Schaltvorrichtung (2) direkt angesteuerten Schalttransistors (5) mit dem negativen Pol (-) der Bordnetzspannungsquelle zu verbinden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein mit seiner Kollektor-Emitter-Strecke in Parallelschaltung zu den Eingängen (1', 1") des Leistungsschaltorgans (1) liegender dritter Schalttransistor (6) vorhanden ist, dessen Basisanschluß einerseits über eine Diode (7) mit der als Tastschalter ausgeführten manuell betätigbaren Schaltvorrichtung (2) und andererseits mit einem durch zwei eng benachbarte elektrische Kontakte (8', 8") gebildeten Wasserfühler (8) verbunden ist.

2. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** zwischen dem durch die Schaltvorrichtung (2) direkt angesteuerten Schalttransistor (5) und dem negativen Pol (-) der Bordnetzspannungsquelle ein weiterer Transistor (9) angeordnet ist, dessen Basisanschluß einerseits über einen Pull-Up-Widerstand (10) mit dem positiven Pol (+) der Bordnetzspannungsquelle verbunden und andererseits durch das Steuergerät (3) mit dem negativen Pol (-) der Bordnetzspannungsquelle verbindbar ist.
3. Elektrische Schaltungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Basisanschluß des zur Aktivierung des Leistungsschaltorgans (1) über das elektronische Steuergerät (3) vorgesehenen Schalttransistors (4) zusätzlich mit dem Kollektoranschluß des weiteren Transistors (9) verbunden ist.
4. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leistungsschaltorgan (1) als elektromechanisches Relais ausgeführt ist.
5. Elektrische Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektronische Steuergerät (3) ein Mikrocontroller ist.

Claims

1. Electrical circuit arrangement for influencing a power switching member (1) allocated on the output end to an electromotor provided for adjusting a structural

component located in a motor vehicle, the power switching member (1) being connected at the input end to the positive pole (+) of the on-board network voltage source on the one hand, and on the other hand intended to be connected to the negative pole (-) of the on-board network voltage source by means of a manually actuated operating device (2) and by means of a first switching transistor (4) controlled by an electronic control unit (3), and also by means of a second switching transistor (5) actuated directly by the operating device (2) **characterised in that** a third switching transistor (6) is provided which lies with its collector emitter section connected in parallel to the inputs (1', 1'') of the power switching member (1) and whose base terminal is connected by means of a diode (7) to the manually actuated operating device (2) designed as a momentary-contact switch on the one hand, and to a water sensor (8) formed by two electrical contacts (8', 8'') closely adjacent to each other, on the other hand.

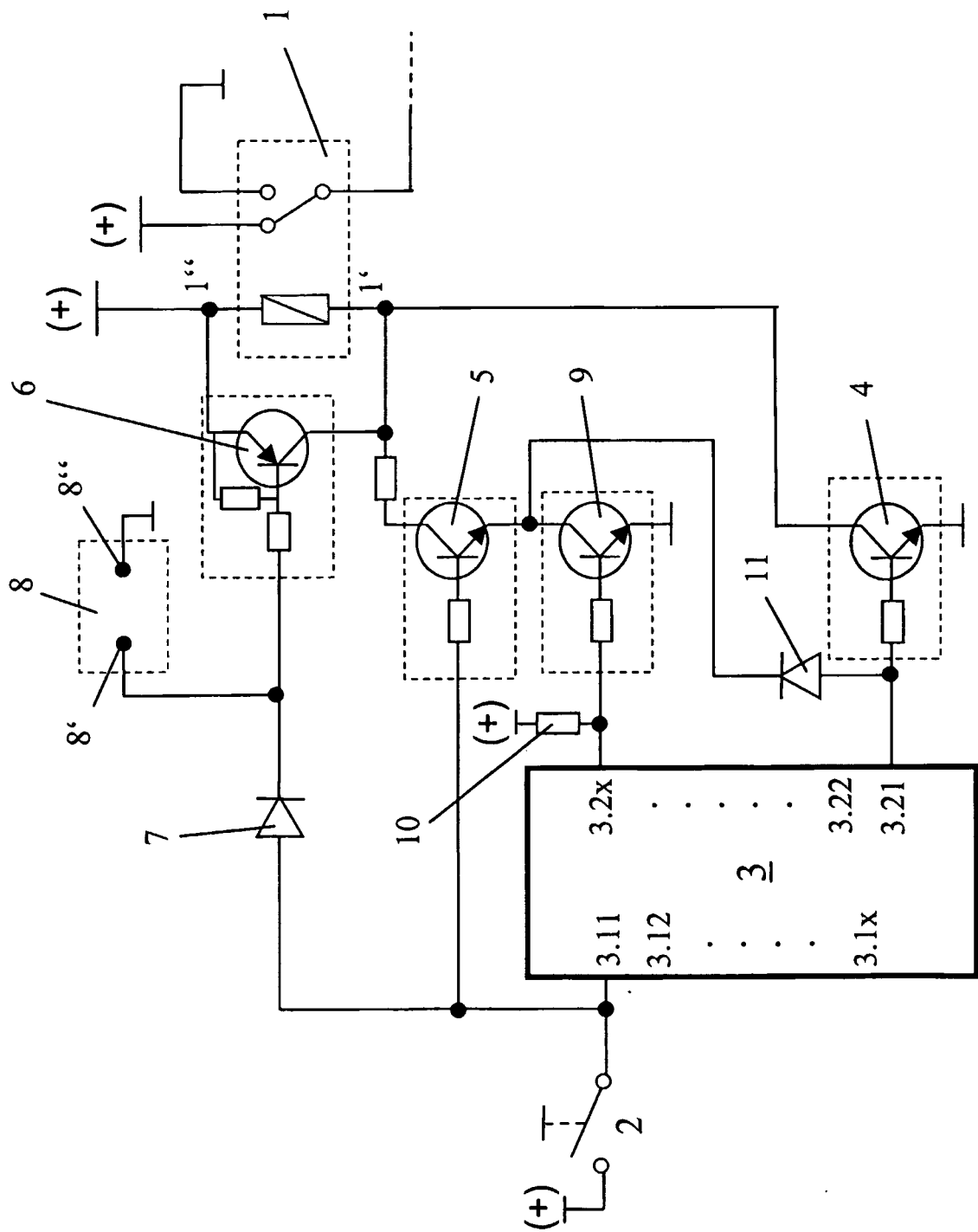
2. Electrical circuit arrangement in accordance with Claim 1, **characterised in that** a further transistor (9) is located between the switching transistor (5) directly actuated by the operating device (2) and the negative pole (-) of the on-board network voltage source, whose base terminal is connected by way of a pull-up resistor (10) to the positive pole (+) of the on-board network voltage source on the one hand, and by means of the control unit (3) to the negative pole (-) of the on-board network voltage source on the other hand.
3. Electrical circuit arrangement in accordance with Claim 2, **characterised in that** the base terminal of the switching transistor (4) provided for activating the power switching member (1) by way of the electronic control unit (3) is additionally connected to the collector terminal of the further transistor (9).
4. Electrical circuit arrangement in accordance with any of Claims 1 to 3, **characterised in that** the power switching member (1) is designed as an electro-mechanical relay.
5. Electrical circuit arrangement in accordance with any of Claims 1 to 4, **characterised in that** the electronic control unit (3) is a microcontroller.

Revendications

1. Circuit de commutation électrique, destiné à influencer un organe de commutation de puissance (1), qui, étant associé, côté sortie, à un moteur électrique, prévu pour le réglage d'un agrégat présent dans un véhicule automobile, est, d'une part, relié, côté entrée, au pôle positif (+) de la source de tension du

réseau de bord et, d'autre part, est destiné à être relié au pôle négatif (-) de la source de tension du réseau de bord par un dispositif de commutation (2) actionnable manuellement, aussi bien au moyen d'un premier transistor de commutation (4), excité par l'intermédiaire d'un appareil de commande électronique (3), qu'au moyen d'un deuxième transistor de commutation (5) excité directement par le dispositif de commutation (2), **caractérisé en ce qu'**est prévu un troisième transistor de commutation (6), qui, avec son circuit collecteur-émetteur, est connecté en parallèle aux entrées (1', 1'') de l'organe de commutation de puissance (1) et dont la base est reliée, d'une part, par l'intermédiaire d'une diode (7), au dispositif de commutation (2), conçu en tant que commutateur à touche, actionnable manuellement, et, d'autre part, à un capteur hygrométrique (8) formé par deux contacts électriques (8', 8'') étroitement voisins.

2. Circuit de commutation électrique selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**entre le transistor de commutation (5), excité directement par le dispositif de commutation (2), et le pôle négatif (-) de la source de tension du réseau de bord, est disposé un autre transistor (9), dont la base est, d'une part, reliée au pôle positif (+) de la source de tension du réseau de bord par l'intermédiaire d'une résistance pull-up (10) et, d'autre part, peut être reliée au pôle négatif (-) de la source de tension du réseau de bord par l'appareil de commande électronique (3).
3. Circuit de commutation électrique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la base du premier transistor de commutation (4), prévu pour activer l'organe de commutation de puissance (1) par l'intermédiaire de l'appareil de commande électronique (3), est reliée supplémentaires à la borne de collecteur de l'autre transistor (9).
4. Circuit de commutation électrique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'organe de commutation de puissance (1) est conçu en tant que relais électromécanique.
5. Circuit de commutation électrique selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'appareil de commande électronique (3) est un microcontrôleur.



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

- DE 10000530 A1 [0004]