

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 60 S / 322 303 1

(22) 29.11.88

(44) 04.04.90

(71) Pädagogische Hochschule „Dr. Theodor Neubauer“, Nordhäuser Straße 63, Erfurt, 5010, DD

(72) Blandow, Dietrich, Prof. Dr. sc. paed. Dr.-Ing.; Dargel, Dietrich, Dipl.-Ökon., DD

(54) Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Fahrzeugen

(55) Feuchtigkeitsschaltung, Schaltungsanordnung, Scheibenreinigung, Scheibenwischerantrieb, Sensor, Schwellwertschalter, Sicherheit, Straßenverkehr, Verkehrsfahrzeug, Wischfrequenz, integrierte Steuerstrecke, Intervallschaltung

(57) Die Erfindung ist vor allem zur Reinigung von Front- und Heckscheiben, aber auch von Scheinwerfern, an Fahrzeugen auf dem Lande, zu Wasser und in der Luft einsetzbar. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben an Kfz zu schaffen, die den Scheibenwischer unabhängig von der Ergiebigkeit der auf der Scheibe und/oder den Scheinwerfern befindlichen Feuchtigkeit oder dem Grad der feucht verschmutzten Scheibe in Betrieb setzt, ohne das eine Vielzahl von Bauelementen verwendet, eine Wischfrequenz vorprogrammiert wird und durch den Fahrzeugführer zum Betreiben der Scheibenwischer zusätzliche Handlungen erforderlich sind. Gelöst wird dies dadurch, indem die Leitstrecke zwischen den Polen eines Sensors, der sich im Wischbereich des Scheibenwischers befindet, als direkte integrierte Steuerstrecke ausgebildet ist, die über einen Schwellwertschalter, eine Transistorstufe, einem Relais und einem hochohmigen Widerstand einen Stromkreis bildet. Andererseits ist über den Schaltkontakt des Relais ein Hauptschalter, ein Handschalter und ein Scheibenwischermotor miteinander verbunden. Beim Befeuchten der Leitstrecke zwischen den Polen des Sensors wird bei eingeschaltetem Hauptschalter über den Sensorstromkreis der Kontakt des Relais geschlossen und dem Scheibenwischer ein Impuls gegeben, der ihn in Betrieb setzt. Durch Trockenwischen der Leitstrecke, die sich im Wischbereich des Scheibenwischers befindet, wird eine Intervallschaltung erzeugt, die nicht vorprogrammiert ist, sondern sich aus der Befeuchtung und dem Trockenwischen der Scheibe ergibt. Fig. 1

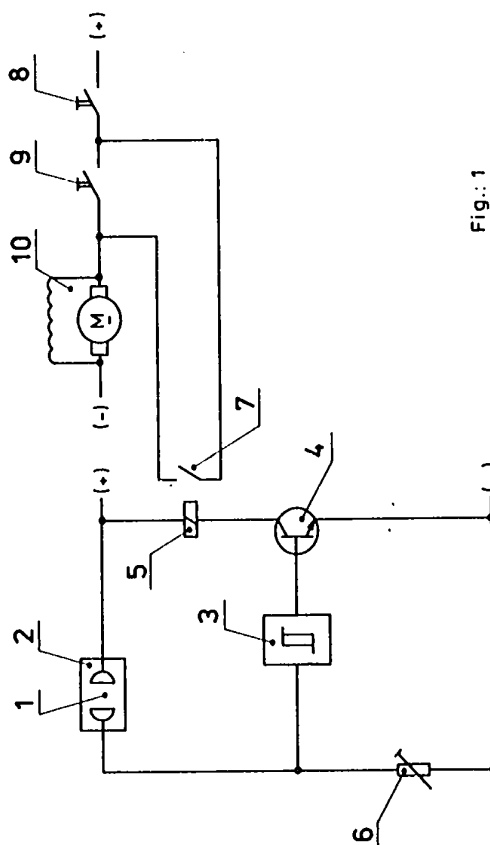


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Fahrzeugen mit einem im Wischbereich des Scheibenwischers befindenden Sensors, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Leitstrecke (1) des Sensors (2) als integrierte Steuerstrecke ausgebildet ist, die über einen Schwellwertschalter (3), eine Transistorstufe (4), ein Relais (5) und einen hochohmigen Widerstand (6) einen Stromkreis bildet, wobei andererseits ein Schaltkontakt (7) des Relais (5), ein Hauptschalter (8), ein Handschalter (9) und ein Scheibenwischermotor (10) miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung ist vor allem zur Reinigung von Front- und Heckscheiben, aber auch von Scheinwerfern an Fahrzeugen auf dem Lande, zu Wasser und in der Luft einsetzbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der Praxis sind Schaltungsanordnungen zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Kraftfahrzeugen, bekannt, die von Hand vom Fahrzeugführer durch Betätigen eines Schalters oder Tasters, aber auch automatisch durch Messen der auf der Scheibe befindlichen Feuchtigkeit über entsprechende elektronische Bauelemente den Scheibenwischermotor bzw. die Waschanlage in Gang setzen.

So ist in der Auslegeschrift Nr. 2305658 (Int. Kl. B60S 1/08) eine Schaltungsanordnung für den Elektromotor einer Scheibenwaschanlage beschrieben, bei der in der „Aus-Stellung“ eines Handschalters ein elektromagnetisches Schaltmittel betätigt wird, das den Wischer in eine Ruhestellung außerhalb des Wischerfeldes überführt, mit einem Endlagenschalter, dessen Schaltglied in einem zum Motor führenden Hilfsstromkreis geschaltet ist und bei laufendem Motor an einer Kontaktzunge anliegt, die in der „Aus-Stellung“ des Handschalters an Spannung liegt.

In der Offenlegungsschrift Nr. 2304302 (Int. Kl. B60S 1/08) ist ein Regenfühler als Vorrichtung zur Selbstregulierung des Scheibenwischer-Intervalles offenbart, bei der die gebräuchlichen stufenlosen Schalter bzw. Stufenschalter für die Scheibenwischeranlagen überflüssig sind. Die Erfindung besteht aus zwei Hauptteilen, einer Regenfühlerfolie und einem Relais. Der Regenfühler ist eine Metallfolie, die durch Zickzack-Form augeätzte Rillen in zwei, voneinander isolierte Teile, geteilt wird. Diese Folie wird von außen auf die Windschutzscheibe des PKWs aufgeklebt oder fabrikmäßig in die Glasscheibe eingelassen und zwar so, daß sie während der Scheibenwischertätigkeit von einem Scheibenwischerblatt überstreift wird.

Die Funktion ist folgende:

An die beiden Teile der Folie werden elektrische Kontakte angebracht, sie bilden Plus- und Minuspol. Die zunächst voneinander isolierten Folienteile werden leitfähig, sobald Regentropfen auf die Folienrillen fallen. Aber erst bei einer bestimmten Tropfenmenge ist die Stromstärke so groß, daß ein Relais anspricht und somit den Primärstromkreis für den Scheibenwischermotor schließt und somit die Scheibenwischer in Tätigkeit bringt. Ein Scheibenwischerblatt wischt dabei auch die Regentropfen von dem Regenfühler weg und sie dadurch wieder elektrisch voneinander isoliert.

In der Auslegeschrift Nr. 2255264 (Int. Kl. B60S 1/08) wird zum Betreiben des Scheibenwischermotors ein elektronischer Sensor für elektrisch leitfähige Niederschläge zur Steuerung des Scheibenwischermotors eingesetzt. Die Schaltungsanordnung besteht aus mindestens zwei in Abstand voneinander angeordneten dem leitfähigen Niederschlag frei ausgesetzten und frei im Abstand von ihrer Halterung angeordneten blanken Elektroden als Sensorelemente, die als Teil einer entsprechenden Schaltung bei Veränderung des Widerstandes zwischen ihnen ein Signal abgeben.

In der Offenlegungsschrift Nr. 2220220 (Int. Kl. B60S 1/08) ist eine automatische Steuerung für das Einschalten und Stillsetzen einer Scheibenwischereinrichtung mit einem Detektor, der einen veränderlichen, dem Grad seiner Befeuchtung entsprechenden Widerstand ergibt und im Betätigungsstromkreis eines Relais liegt, welches das Einschalten und Stillsetzen der Wischorgane besorgt, wobei der Befeuchtungsgrad des Detektors von dem Befeuchtungsgrad der durch die Wirkung der Wischorgane zu reinigenden Flächen abhängt, auf der die Wischorgane arbeiten, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektor sich aus zwei Elektroden zusammensetzt, die dünn und schmal nach Art einer gedruckten Schaltung ausgeführt und teilweise in einen Isolierkörper eingebettet sind, daß eine Fläche des Isolierkörpers, die den atmosphärischen Bedingungen ausgesetzt ist und in an sich bekannter Weise eine elektrische Trennung zwischen den beiden Elektroden bildet, der Einwirkung von Wischorganen bzw. Hilfswischorganen unterliegt, deren Betrieb abhängig von den zu steuernden Wischorganen ist.

Ein selbsttätiges Steuergerät für Scheibenwischer oder deren Ersatzeinrichtungen von Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen, ist in der Offenlegungsschrift Nr. 2523111 (Int. Kl. B60S 1/08) beschrieben, das in seiner Funktion davon ausgeht, daß die momentane Feuchtigkeit auf der Windschutzscheibe gemessen wird und durch entsprechende Bauelemente ein Impulssignal zur Steuerung des Scheibenwischermotors abgibt.

Das Koppellement an der Windschutzscheibe zum Feuchtigkeitsfühler und der Feuchtigkeitsfühler selbst können nach der Art eines Abziehbildes einfach auf die Scheibe aufgeklebt werden.

In der Offenlegungsschrift Nr. 2630470 (Int. Kl. B60S 1/08) ist eine selbsttätige Steuerung von Kraftfahrzeug-Scheibenwischeranlagen beschrieben, das auf die Feuchtelöschung bei der selbsttätigen Steuerung einer Kfz-Scheibenwaschanlage verzichtet, indem in die Schaltung ein Impulsverstärker eingesetzt wird.

Ein weiteres Verfahren zur Intervallsteuerung der Scheibenwischer eines Fahrzeuges wird in der Offenlegungsschrift Nr. 3144546 (Int. Kl. B60S 1/08) beschrieben, wobei ein feuchtigkeitsabhängiger elektrischer Zustandswert der Scheibe gemessen und bei Überschreitung des Trockenwertes der Scheibenwischermotor eingeschaltet und nach Erreichen des Trockenwertes

unverzögert ausgeschaltet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Selbstinduktion einer Leiterschleife auf der Scheibe gemessen wird und die Scheibenwischer gegenüber der Überschreitung des Trockenwertes mit Zeitverzögerung eingeschaltet werden.

In der Offenlegungsschrift Nr. 3218279 A1 (Int. Kl. B60S 1/09) ist ein Intervallschalter für Scheibenwischer beschrieben, dessen Wischintervalle automatisch in Abhängigkeit von der Regenstärke geschaltet werden. In der vorteilhaftesten Ausgestaltung besteht der Intervallschalter kennzeichnend aus einer Infrarot-Lumineszenzdiode, einem Fototransistor und der entsprechenden Schaltelektronik.

Die Anordnung zur Steuerung einer Scheibenwischeranlage (Offenlegungsschrift Nr. 3538553 - Int. Kl. B60S 1/08) weist einen Antrieb für einen Scheibenwischerarm auf, in dessen Wischbereich ein Feuchtigkeitssensor zur Lieferung eines Zustandssignales mit einem der Menge der Feuchtigkeit auf der Außenfläche der Glasscheibe entsprechenden Wert angeordnet ist. Das Zustandssignal und ein Vergleichssignal werden einem Vergleichsorgan zugeführt, der den Antrieb einschaltet, wenn die Differenz der Werte des Zustandssignals und des Vergleichssignals einen vorgegebenen Grenzwert überschreitet. Damit die Anordnung zur Steuerung der Scheibenwischeranlage bei Schwankungen der Umgebungstemperatur oder der Versorgungsspannung und bei extremen Umwelteinflüssen fehlerfrei arbeitet, ist ein vom Feuchtigkeitssensor mit dem Zustandssignal ansteuerbarer Speicher vorgesehen, der mit einem Positionierschalter verbunden ist, der vom Scheibenwischerarm nach Reinigung der Außenfläche zur Erzeugung eines Steuerimpulses betätigbar ist. Der Speicher speichert bei Lieferung des Steuerimpulses das Zustandssignal und erzeugt das Vergleichssignal mit einem dem Wert des gespeicherten Zustandssignales entsprechenden Wert.

In der Patentschrift Nr. 218591 A1 (Int. Kl. B60S 1/08) ist eine Schaltanordnung beschrieben, die sich auf das Gebiet der Reinigung von Front- und Heckscheiben von Kraftfahrzeugen bezieht, bei dem sich die Scheibenwischer in der Ruhestellung in einer definierten Endlage befinden müssen. Die Schaltanordnung zum Abschalten der Endlage als auch das Ein- und Ausschalten wird derart realisiert, daß als kontaktloses Schaltelement vorzugsweise ein Hall-Generator-Schaltkreis dient, dessen Schaltanordnung so verändert ist, daß wenig Platz für zusätzliche Ein- und Anbauten benötigt werden. Außerdem ist es möglich, im Intervallzeitgeber kontaktlose elektronische Leistungsschalter einzusetzen, die durch Leistungstristoren bzw.

Feldeffektleistungstransistoren realisiert werden können.

In der Patentschrift Nr. 156956 (Int. Kl. B60S 1/08) ist eine Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Kraftfahrzeugen, offenbart, bei der durch Betätigen der Wisch-Wasch-Taste der Wasch- und Spülvorgang in einem Programm abläuft, damit der Fahrzeugführer sich voll auf den Straßenverkehr konzentrieren kann. Dies wird dadurch gelöst, indem ein erstes Verzögerungselement unabhängig von der Betätigungslänge des Wisch-Wasch-Schalters die Einschaltung des Waschpumpenmotors vornimmt und auf ein zweites Verzögerungselement einwirkt, welches nach einer Ansprechpause den Scheibenwischermotor in Gang setzt. Bei einer stark verschmutzten Scheibe kann der Fahrzeugführer jederzeit durch nochmaliges kurzes Betätigen des Wisch-Wasch-Schalters in das Programm hineinstarten und dadurch einen erneuten Programmablauf auslösen.

Die bekannten Schaltungsanordnungen zum Reinigen von Scheiben, insbesondere Front- und Heckscheiben, aber auch bei Scheinwerfern an Fahrzeugen haben den Nachteil, daß sie im Aufbau relativ aufwendig sind, indem sie Abhängigkeit von der Ergiebigkeit der auf der Scheibe befindlichen Feuchtigkeit Meß- und Vergleichseinrichtungen erfordern, um entsprechende Schaltimpulse an den Scheibenwischermotor oder die Waschanlage weiterleiten zu können. Zum anderen sind Handlungen des Fahrzeugführers, wie z. B. das Betätigen von Schaltern zum Einstellen der Scheibenwischerfrequenz notwendig, die die Aufmerksamkeit des Fahrzeugführers im Straßenverkehr beeinträchtigen können. Nachteilig ist auch, daß beim Messen der Feuchtigkeit auf der Scheibe die Abhängigkeit der Niederschlagsdichte und der Niederschlagsstärke sowie des Grades der Verschmutzung zusätzliche Bauelemente notwendig sind, um den Scheibenwischermotor bzw. die Waschanlage oder beide zugleich einschalten zu können. Je mehr Bauelemente in der Schaltungsanordnung verwendet werden, desto mehr Zeitverzögerung beim Säuberungsvorgang tritt ein, der zur Verminderung der Verkehrssicherheit führt. Außerdem wird der Aufwand und die Wartung der Anlage dadurch erhöht.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, die Verkehrssicherheit durch verbesserte Sichtverhältnisse bei Fahrzeugen im Straßenverkehr, auf dem Lande und in der Luft zu erhöhen, ohne daß durch den Fahrzeugführer neben dem Führen des Fahrzeuges noch zusätzlichen Handlungen notwendig sind, damit er sich voll auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren kann. Mit einer erhöhten Verkehrssicherheit und damit einer höheren Konzentration des Fahrzeugführers auf den Verkehr soll entschieden auf die Vermeidung von Unfällen eingewirkt werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die bekannten Lösungen offenbaren Schaltungsanordnungen zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Kraftfahrzeugen, die in ihrem Aufbau relativ aufwendig sind und außerdem noch eine Reihe Handlungen des Fahrzeugführers erfordern, die ihn vom Verkehrsgeschehen ablenken. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Fahrzeugen auf dem Lande, zu Wasser und in der Luft, zu schaffen, die den Scheibenwischer unabhängig von der Ergiebigkeit der auf der Scheibe und/oder den Scheinwerfern befindlichen Feuchtigkeit oder dem Grad der feuchten verschmutzten Scheibe in Betrieb setzt, ohne daß eine Vielzahl von Bauelementen verwendet, eine Wischfrequenz vorprogrammiert wird, und durch den Fahrzeugführer zum Betreiben der Scheibenwischer zusätzliche Handlungen erforderlich sind. Die Schaltungsanordnung muß so gestaltet sein, daß die Inbetriebnahme der Scheibenwischer selbsttätig erfolgt, wenn die Sichtverhältnisse bei Regen oder Schneefall, z. B. bei Überholvorgängen auf der Straße im Gegenverkehr verschmutzt sind. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, indem die Leitstrecke zwischen den Polen eines Sensors, der sich im Wischbereich des Scheibenwischers befindet, als direkte integrierte Steuerstrecke ausgebildet ist, die über einen Schwellwertschalter, eine Transistorstufe, einem Relais und einem hochohmigen Widerstand einen Stromkreis bildet. Andererseits ist über den Schaltkontakt des Relais ein Hauptschalter, ein Handschalter und ein Scheibenwischermotor miteinander verbunden. Durch

Einschalten des Zündschlosses, das die Funktion des Hauptschalters hat, wird u. a. auch die Funktionsfähigkeit der Reinigungsanlage erreicht, so daß beim Befeuchten der Leitstrecke zwischen den Polen des Sensors ein Strom über den Schwellwertgeber, die Transistorstufe und das Relais fließt, der den Kontakt des Relais schließt, so daß der Stromkreis zum Scheibenwischermotor geschlossen ist und der Scheibenwischermotor in Betrieb geht. Beim Trockenwischen der Leitstrecke des Sensors, der sich im Wischbereich des Scheibenwischers befindet, wird der Stromkreis unterbrochen und der Scheibenwischer geht in Endstellung zurück. Der Handschalter ist nur zu bedienen, wenn der Sensorstromkreis nicht funktionsfähig ist. Mit dem Ausschalten des Zündschlosses/Hauptschalters und Abstellen des Fahrzeuges z. B. besonders im Freien liegt keine Spannung am Scheibenwischermotor an, so daß der Scheibenwischer auch nicht betrieben wird, obwohl die Leitstrecke durch Regen, Schnee oder Nebel befeuchtet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

In Fig. 1 ist die Schaltung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Fahrzeugen, dargestellt.

Die Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben kann selbständig in ihrer dargestellten Form in allen Fahrzeugen, die zum Reinigen der Scheiben Scheibenwischer einsetzen, angewendet werden. Sie kann aber auch zusätzliche zu den bekannten Intervallschaltungen für Scheibenwischermotoren angebracht werden, da ihr Aufwand relativ gering ist. Die Schaltungsanordnung zum Reinigen von Scheiben, insbesondere an Fahrzeugen, besteht aus einem Sensor 2, der sich im Wischbereich des Scheibenwischers befindet, einem Schwellwertschalter 3, einer Transistorstufe 4 und einem hochohmigen Widerstand 6. Diese Bauteile bilden einen Stromkreis und sind zwischen der Masse und dem Pluspol des Sensors 2 geschaltet. Die Pole des Sensors 2 sind in ihrem Abstand voneinander so zu justieren, daß eine optimale Leitfähigkeit der Leitstrecke 1 beim Befeuchten erreicht wird. Beim Befeuchten der Leitstrecke 1 wird der Stromkreis geschlossen und der Schaltkontakt 7 des Relais 5 angezogen. Der Scheibenwischermotor kann aber nur in Betrieb gehen, wenn der Hauptschalter 8 mit der Zündung eingeschaltet ist. Das erfolgt in jedem Fall vor Antritt der Fahrt. Wird der Hauptschalter 8 ausgeschaltet, so z. B. beim Abstellen des Fahrzeuges, so kann der Scheibenwischer insbesondere im Freien auch nicht in Betrieb gehen, obwohl die Leitstrecke 1 des Sensors 2 durch Regen, Schnee oder Nebel befeuchtet ist und den Stromkreis über den Schwellwertschalter 3 und das Relais 5 zum Pluspol des Sensors 2 geschlossen hat. Der Handschalter 9 ist nur zu betätigen, wenn im Sensorstromkreis ein Defekt auftritt und der Scheibenwischer nicht in Betrieb geht. Beim Befeuchten der Leitstrecke 1 fließt zum Schwellwertschalter ein analoges Signal, das verstärkt wird und als binäres Signal über die Transistorstufe 4 veranlaßt, daß der Kontakt 7 des Relais 5 schließt bzw. öffnet. Dadurch wird der Scheibenwischer durch die Phasen der Befeuchtung und dem Trockenwischen der Leitstrecke 1 in Intervallen geschaltet und zwar nur dann, wenn die Leitstrecke 1 befeuchtet ist und damit die Sichtverhältnisse durch die Frontscheibe beeinträchtigt sind. Ein unproduktives Wischen der Scheibenwischer tritt damit nicht auf.

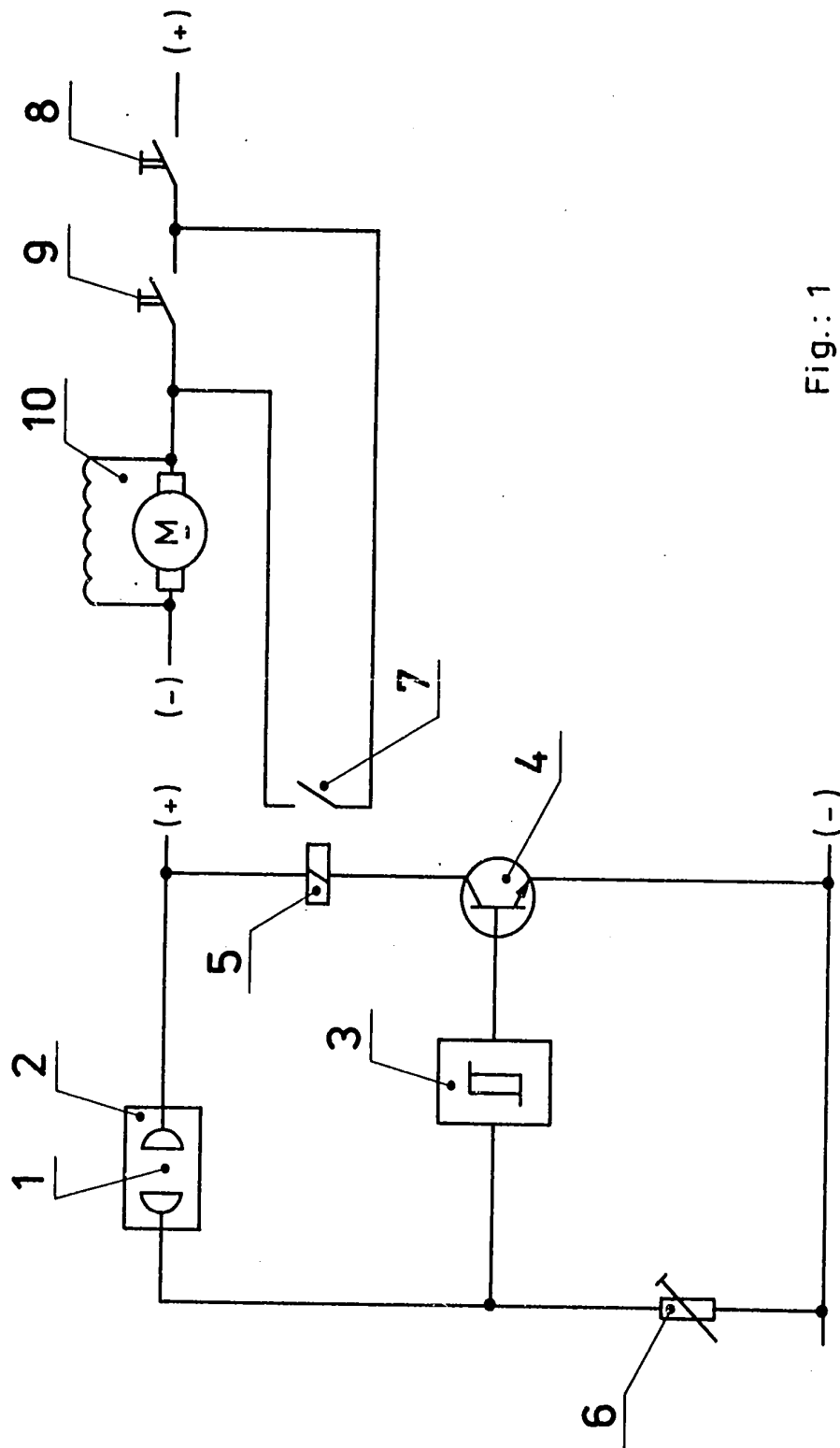


Fig.: 1