

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2581/84

(51) Int.Cl.⁵ : **H02P 7/00**
E06B 9/68

(22) Anmeldetag: 9. 8.1984

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1991

(45) Ausgabetag: 25. 5.1992

(30) Priorität:

10. 9.1983 DE 3332720 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

ALCATEL AUSTRIA AKTIENGESELLSCHAFT
A-1210 WIEN (AT).

(54) STEUERSCHALTUNG ZUR ANSTEUERUNG EINES ELEKTROMOTORS

AT 394 648 B

Die Erfindung betrifft eine Steuerschaltung zur Ansteuerung eines Elektromotors, mit dem eine Anordnung zwischen zwei Endstellungen hin- und herbewegbar und in jeder beliebigen Zwischenstellung anhaltbar ist, insbesondere zur Bewegung von Rolläden oder Jalousien, mit zwei getrennten, nicht gleichzeitig betätigbaren Schaltkontakten zum Steuern der Bewegungen, mit zwei Endschaltern zum Verhindern von Bewegungen über die Endstellungen hinaus und mit zwei Schalteinrichtungen zum getrennten Einschalten der beiden Drehrichtungen des Motors.

Eine solche zu bewegendende Anordnung ist beispielsweise ein Rolladen oder eine Jalousie. Dabei besteht immer die Forderung, eine beliebige Zwischenstellung durch kurzzeitiges Einschalten des Motors fein regulieren zu können. Hierfür sind Schalter, die in der Arbeitsstellung einrasten, ungeeignet. Soll nun die Anordnung in eine ihrer Endstellungen gebracht werden, so muß während einer verhältnismäßig langen Zeit der zugehörige Schalter betätigt werden.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Speicher ein Monoflop, dessen Standzeit so eingestellt ist, daß ein Ausgangsimpuls so lange dauert, daß in dieser Zeit die zu bewegendende Anordnung von einer Endstellung zur anderen bewegt werden kann. Damit ist dann auch eine Bewegung von jeder beliebigen Zwischenstellung zu den Endstellungen gewährleistet.

Die beiden Speicher können nach einer Variante der Erfindung auch jeweils RS-Flipflops sein. Dabei muß durch geeignete Beschaltung gewährleistet sein, daß bei der Inbetriebnahme die Ruhestellung eingenommen wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß jedes Verzögerungsglied ein Tiefpaß mit nachfolgendem Schwellwertschalter ist. Damit können die Verzögerungszeiten auf einfache Weise eingestellt werden.

Eine derartige Schaltung kann erfindungsgemäß dadurch in einfacher Weise realisiert werden, daß der Schwellwertschalter ein NOR-Gatter ist, dessen einer Eingang mit dem Ausgang des Tiefpasses und dessen anderer Eingang mit dem Eingang des Tiefpasses verbunden ist.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die Verzögerungszeit der ersten Verzögerungsglieder etwas größer ist als die Zeit, die vom Ausschalten des Elektromotors bis zum Stillstand vergeht. Damit wird sichergestellt, daß der Motor nicht angesteuert wird, solange seine Bewegung in der anderen Drehrichtung noch anhält.

In der Praxis hat sich dabei eine Verzögerungszeit der zweiten Verzögerungsglieder von etwa 1 bis 3 Sekunden gut bewährt.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung besteht eine Schalteinrichtung aus einem Triac und einem diesen ansteuernden Transistor. Derartige Halbleiter-Leistungsschalter haben sich in der Praxis bereits bestens bewährt.

Schließlich ist eine weitere Ausgestaltung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß eine Schalteinrichtung aus zwei parallelgeschalteten Triacs mit je einem ansteuernden Transistor besteht und daß ein Transistor mit dem Ausgang des zugehörigen ersten Verzögerungsglieds und der andere Transistor mit dem Ausgang des zugehörigen Speichers verbunden ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnung weiter erläutert.

Fig. 1 zeigt das Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Steuerschaltung.

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Steuerschaltung im Detail.

Fig. 3 zeigt einen Motorstromkreis zur Ansteuerung durch eine erfindungsgemäße Steuerschaltung.

Anhand von Fig. 1 wird die grundsätzliche Wirkungsweise einer erfindungsgemäßen Steuerschaltung erklärt. Die Ansteuerung des Motors wird durch einen Schalter mit zwei Schaltkontakten (1 und 1') ausgelöst. Der Schalter ist so aufgebaut, daß er nach jeder Betätigung selbsttätig in eine kontaktlose Mittelstellung zurückgeht. Die Schaltkontakte (1 oder 1') werden bei Betätigung des Schalters mit Masse verbunden. Bei Nichtbetätigung des Schalters liegen dessen Schaltkontakte (1 und 1') über je einen Widerstand (9 bzw. 9') auf positivem Potential. Ein Schaltkontakt (1 oder 1') wirkt über ein erstes Verzögerungsglied (2 bzw. 2') auf die Basis eines Transistors (5 bzw. 5'), dessen Emitter auf Masse liegt und dessen Kollektorstromkreis einen Leistungsschalter (6 bzw. 6'), beispielsweise ein Relais oder einen Triac, ansteuert. Parallel zu den Eingängen der beiden ersten Verzögerungsglieder (2 und 2') liegt jeweils der Eingang eines zweiten Verzögerungsglieds (3 bzw. 3'). Die Verzögerungsglieder (2, 2', 3, 3') wirken so, daß ein am Eingang anliegender Impuls erst dann am Ausgang erscheint, wenn er während der gesamten vorgegebenen Verzögerungszeit (τ_1 oder τ_2) am Eingang anliegt. Die Verzögerungszeit (τ_1) der ersten Verzögerungsglieder (2 und 2') wird zweckmäßigerweise so eingestellt, daß der Motor nicht angesteuert wird, solange seine Bewegung in der anderen Drehrichtung möglicherweise noch anhält. Die Verzögerungszeit (τ_2) der zweiten Verzögerungsglieder (3 und 3') wird beispielsweise so eingestellt, daß bei kurzen Betätigungen des Schalters, etwa zum Wenden einer Jalousie, noch kein Impuls am Ausgang des Verzögerungsglieds auftritt. Die Ausgänge der zweiten Verzögerungsglieder (3 und 3') sind jeweils mit dem Setzeingang (S) eines Speichers (4 bzw. 4') verbunden. Der Ausgang eines Speichers (4 oder 4') wirkt ebenso wie der Ausgang des entsprechenden ersten Verzögerungsglieds (2 bzw. 2') auf die Basis des Transistors (5 bzw. 5'). Die Ausgänge sind über Entkoppeldioden (7 und 8) bzw. (7' und 8') voneinander

entkoppelt. Die Rücksetzeingänge (R) der Speicher (4 und 4') sind mit dem dem jeweils anderen Speicher (4' bzw. 4) zugeordneten Schaltkontakt (1' bzw. 1) verbunden. Beim Schließen eines Schaltkontakts (1 oder 1') wird damit zunächst unverzüglich die unerwünschte Drehrichtung ausgeschaltet und anschließend, über die ersten Verzögerungsglieder (2 bzw. 2') verzögert, die erwünschte Drehrichtung eingeschaltet.

Jeder der Speicher (4 und 4') kann ein Monoflop sein, dessen Standzeit so eingestellt ist, daß ein Ausgangsimpuls solange dauert, daß in dieser Zeit die zu bewegendende Anordnung, etwa ein Rolladen, von einer Endstellung zur anderen bewegt werden kann. Damit ist dann auch eine Bewegung von jeder beliebigen Zwischenstellung zu den Endstellungen gewährleistet. Die beiden Speicher (4 und 4') können auch jeweils RS-Flipflops sein. Durch geeignete Beschaltung muß dabei gewährleistet sein, daß bei der Inbetriebnahme die Ruhestellung eingenommen wird.

Anhand der Fig. 2 werden weitere Ausgestaltungen der Erfindung beschrieben. Den Schaltkontakten (1 und 1') können über Dioden (11 und 12) entkoppelt weitere Schaltkontakte parallelgeschaltet sein. Die Verzögerungszeiten (τ_1 und τ_2) der Verzögerungsglieder (2, 2', 3, 3') werden über RC-Tiefpässe (22-23, 32-33, 22'-23', 32'-33') eingestellt. Beide Enden eines jeden Tiefpaß-Widerstandes und damit Ein- und Ausgang des Tiefpasses sind jeweils mit den beiden Eingängen eines NOR-Gatters (21, 31, 21', 31') verbunden. Die Gatter wirken als Schwellwertschalter. Die von den Transistoren angesteuerten Leistungsschalter sind hier nicht gezeichnet. Dagegen ist hier gezeigt, wie die über den Speicher (4') und die über das NOR-Gatter (21') wirkende Ansteuerung des Motors über getrennte Transistoren (5'a und 5'b) auf getrennte, hier nicht gezeichnete Leistungsschalter (Triacs) wirkt. Den Basisanschlüssen der Transistoren ist jeweils ein Widerstand (51, 51'a, 51'b) vorgeschaltet. Zwei weitere Tiefpässe, (91, 92 und 91', 92'), sorgen für das richtige Verhalten der Schaltung bei der Inbetriebnahme.

Anhand der Fig. 3 wird ein Beispiel eines Motorstromkreises für einen Motor beschrieben, der von einer erfindungsgemäßen Steuerschaltung angesteuert werden soll. Gezeigt ist ein Kondensatormotor (100) mit zwei Wicklungen (101 und 102), die an einem Ende direkt miteinander und mit Phase (Ph) und am anderen Ende durch einen Kondensator (104) miteinander verbunden sind. Über einen Triac (6) und einen Endschalter (105) ist die erste Wicklung (101) mit Masse (Mp) verbindbar, über einen Triac (6'b) und einen Endschalter (106) ist die zweite Wicklung (102) mit Masse (Mp) verbindbar. Parallel zum Triac (6'b) liegt ein weiterer Triac (6'a) mit einem dazu in Reihe liegenden Schalter (107). Die Steuerelektroden der Triacs (6, 6'a und 6'b) sind über Widerstände mit den Kollektoren der Transistoren (5, 5'a und 5'b) verbunden und können von diesen angesteuert werden. Wird beispielsweise der Transistor (5) leitend, so wird dadurch auch der Triac (6) in den leitenden Zustand gesteuert; solange der Endschalter (105) geschlossen ist, liegt die Wicklung (101) direkt an der Netzspannung und wirkt als Hauptwicklung. Die Wicklung (102) liegt über den Kondensator (104) am Netz, sie wirkt als Hilfswicklung. Der Motor läuft dann beispielsweise nach links. Wird dagegen über den Transistor (5'b) der Triac (6'b) leitend gesteuert, so wirkt die Wicklung (102) als Hauptwicklung und die Wicklung (101) als Hilfswicklung; die Drehrichtung des Motors ist umgekehrt. Die Öffnung eines der beiden Endschalter (105 oder 106) verhindert eine weitere Bewegung in einer Richtung, während die Bewegung in der Gegenrichtung ungehindert ist. Durch das Öffnen des Schalters (107) kann das automatische Weiterlaufen bis in die Endstellung verhindert werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Steuerschaltung zur Ansteuerung eines Elektromotors, mit dem eine Anordnung zwischen zwei Endstellungen hin- und herbewegbar und in jeder beliebigen Zwischenstellung anhaltbar ist, insbesondere zur Bewegung von Rolladen oder Jalousien, mit zwei getrennten, nicht gleichzeitig betätigbaren Schaltkontakten zum Steuern der Bewegungen, mit zwei Endschaltern zum Verhindern von Bewegungen über die Endstellungen hinaus und mit zwei Schalteinrichtungen zum getrennten Einschalten der beiden Drehrichtungen des Elektromotors, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schalteinrichtung (5, 6 oder 5', 6') vom zugehörigen Schaltkontakt (1 bzw. 1') über ein erstes Verzögerungsglied (2 bzw. 2') betätigbar ist, daß jeder Schaltkontakt (1 und 1') über ein zweites Verzögerungsglied (3 bzw. 3') mit einem Einschalteingang eines solchen Speichers (4 bzw. 4') verbunden ist, der während seiner Einschaltzeit die zugehörige Schalteinrichtung (5, 6 bzw. 5', 6') betätigt, daß jeder Speicher (4 und 4') über einen Ausschalteingang abschaltbar ist, daß der Ausschalteingang eines Speichers (4 und 4') mit dem der anderen Schalteinrichtung (5', 6' bzw. 5, 6) zugeordneten Schaltkontakt (1' bzw. 1) verbunden ist, daß die Verzögerungsglieder (2, 2', 3, 3') so aufgebaut sind, daß ein Eingangs-

impuls dann am Ausgang erscheint, wenn er während der gesamten vorgegebenen Verzögerungszeit am Eingang anliegt und daß die Verzögerungszeit der ersten Verzögerungsglieder (2, 2') kürzer ist als die Verzögerungszeit der zweiten Verzögerungsglieder (3, 3').

- 5 2. Steuerschaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Speicher (4, 4') ein Monoflop ist, dessen Standzeit so eingestellt ist, daß ein Ausgangsimpuls so lange dauert, daß in dieser Zeit die zu bewegendende Anordnung von einer Endstellung zur anderen bewegt werden kann.
- 10 3. Steuerschaltung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Speicher ein RS-Flipflop ist.
4. Steuerschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Verzögerungsglied (2, 2', 3, 3') ein Tiefpaß mit nachfolgendem Schwellwertschalter ist.
- 15 5. Steuerschaltung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwellwertschalter ein NOR-Gatter ist, dessen einer Eingang mit dem Ausgang des Tiefpasses und dessen anderer Eingang mit dem Eingang des Tiefpasses verbunden ist.
- 20 6. Steuerschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verzögerungszeit der ersten Verzögerungsglieder (2, 2') etwas größer ist als die Zeit, die vom Ausschalten des Motors bis zum Stillstand vergeht.
7. Steuerschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verzögerungszeit der zweiten Verzögerungsglieder (3, 3') etwa 1 bis 3 Sekunden beträgt.
- 25 8. Steuerschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schalteinrichtung aus einem Triac (6, 6') und einem diesen ansteuernden Transistor (5, 5') besteht.
9. Steuerschaltung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Schalteinrichtung (5, 6 oder 5', 6') aus zwei parallelgeschalteten Triacs mit je einem ansteuernden Transistor besteht und daß ein Transistor mit dem Ausgang des zugehörigen ersten Verzögerungsglieds (2, bzw. 2') und der andere Transistor mit dem Ausgang des zugehörigen Speichers (4, bzw. 4') verbunden ist.
- 30

35

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

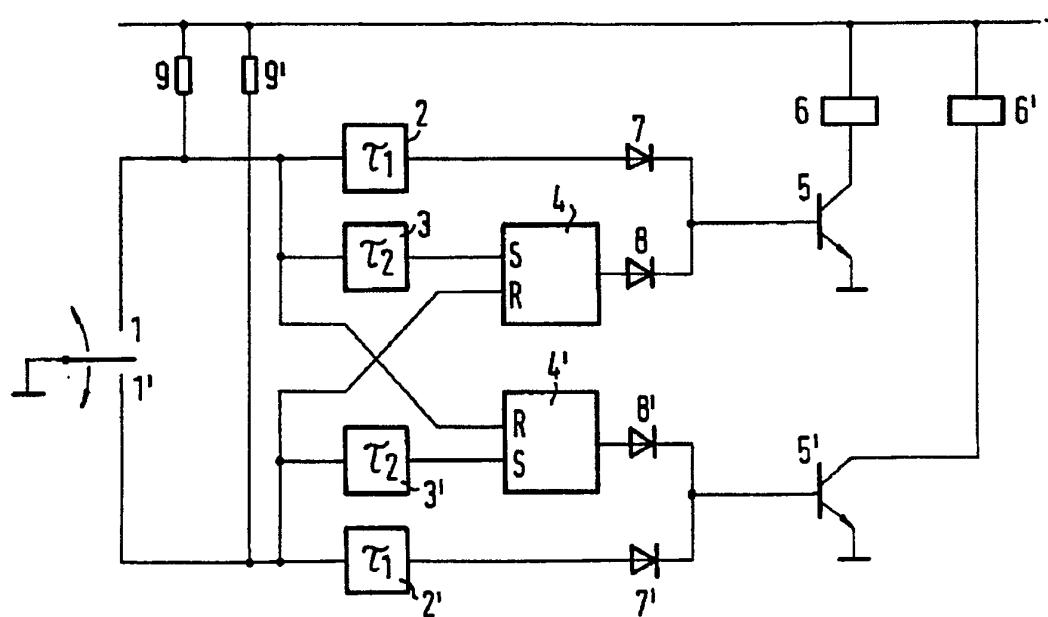
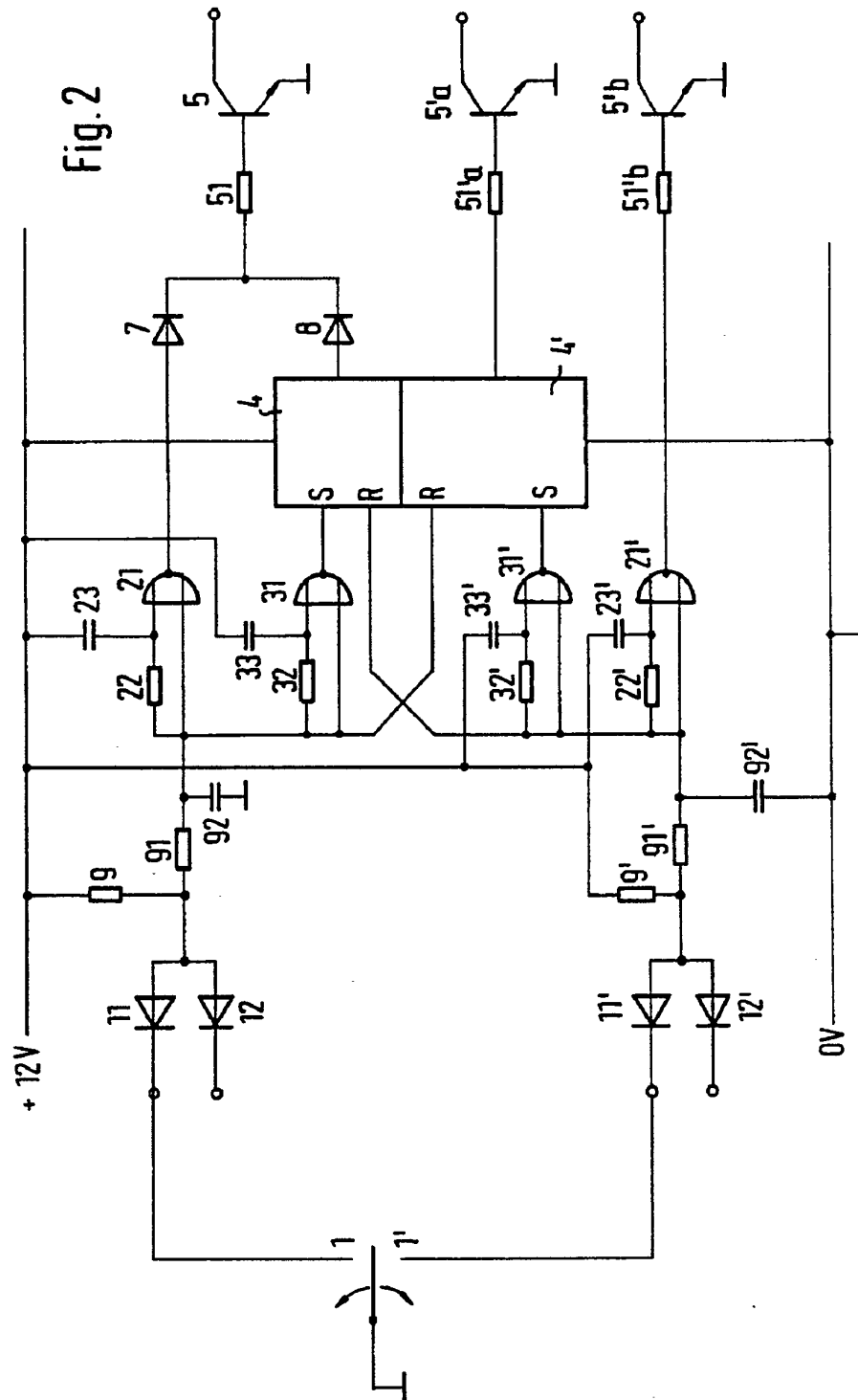


Fig.1



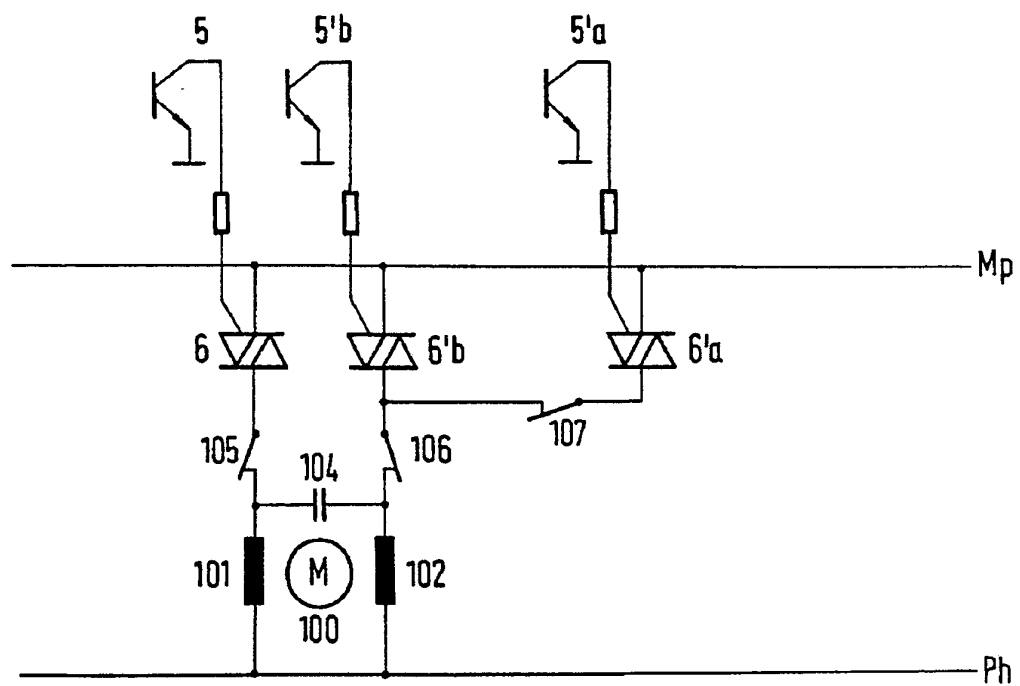


Fig. 3