



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

205 579

Int.Cl.³

3(51) H 01 F 7/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 F/ 2406 192

(22) 10.06.82

(44) 28.12.83

- (71) VEB MESSGERÄTEWERK BEIERFELD; DD;
(72) KRAUSS, LUDWIG, DIPL.-ING.; BALDAUF, CHRISTIAN H., DIPL.-ING.; DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB MESSGERÄTEWERK BEIERFELD ABT. TKV 9433 BEIERFELD CLARA-ZETKIN-STR. 7

(54) ANSTEUERSCHALTUNG FÜR POLARISIERTE MAGNETE

(57) Die Erfindung betrifft eine Ansteuerschaltung für polarisierte Magnete, welche beispielsweise in Magnetventilen, elektromechanischen Kupplungen, schaltbaren Haftmagnetsysteme oder Relais Verwendung finden können. Das Ziel der Erfindung besteht darin, bekannte Ansteuerschaltungen für polarisierte Magnete, die auf der Basis des Zu- und Abschaltens der Betriebsspannung arbeiten, auch für den Einsatz in Anlagen mit elektronischen Steuerungen zu nutzen. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schaltungsanordnung zu entwickeln, mit der die Steuerung ebenfalls durch L/O-Signale erfolgen kann. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß unter Verwendung der bekannten Steuer- und Impulsteile zu diesen parallel eine Reihenschaltung, bestehend aus einem Eingangstristor, dessen Steuerstromkreis über einen Eingangswiderstand als Eingang für das L/O-Signal dient, einem Kollektorwiderstand und einem hochohmigen Emittterwiderstand angeordnet ist. Dabei ist der Ausgang des Steuertransistors über ein Schwellwertschaltelement sowohl mit der Leitung für die Betriebsspannung des Steuerteils als auch mit dem Steuerstromkreis eines elektronischen Leistungsschaltelements, welches in der Betriebsspannungszuleitung zum Impuls liegt, verbunden. Fig. 2

240619 2

Ansteuerschaltung für polarisierte Magnete

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Ansteuerschaltung für polarisierte Magnete, welche beispielsweise in Magnetventilen, elektromechanischen Kupplungen, schaltbaren Haftmagnetsystemen oder 5 Relais Verwendung finden können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Steuerung von polarisierten Magneten erfolgt entweder durch Zu- und Abschalten der Betriebsspannung mittels mechanischer Schalter oder in immer stärkerem Maße durch L-O-Signale bei 10 Anlagen und Systemen mit elektronischen und mikroelektronischen Steuerungen.

Für die Steuerung mittels Zu- und Abschalten der Betriebsspannung gibt es mehrere Lösungsmöglichkeiten, die jedoch prinzipiell eine Steuer- und eine Impulseinheit beinhalten.

15 (DE-OS 2805 342, CH PS 600 518, DE-OS 2747 607, DE-OS 2907 673). Obwohl diese Schaltungen hinsichtlich der Impulserzeugung viele positive Eigenschaften aufweisen, wirkt sich der Umstand, daß sie sich nicht mit L-O-Signalen steuern lassen, negativ aus.

20 Eine sehr spezielle Lösung für die Ansteuerung polarisierter Relais mit Hilfe von L-O-Signalen wird in der DD-PS 326 682 beschrieben. Diese Variante setzt voraus, daß Spule und Speicherkondensator in Reihe liegen. Für andere Lösungen der impulsförmigen Bestromung der Magnetspule ist sie unge- 25 eignet. Außerdem kann die Schaltung nicht so geändert werden, daß die Steuerung durch Zu- und Abschaltung der Betriebsspannung erfolgt.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, bekannte Ansteuerschaltungen für
30 polarisierte Magnete, die auf der Basis des Zu- und Abschaltens der Betriebsspannung arbeiten, auch für den Einsatz in Anlagen und Systemen mit elektronischen und mikroelektronischen Steuerungen zu nutzen. Dabei sollen die positiven Eigenschaften bekannter polarisierter Magnete erhalten bleiben.
35 ben.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltungsanordnung zu entwickeln, mit der polarisierte Magnete, die in bekannter Weise durch Zu- und Abschalten der Betriebsspannung
40 mittels eines mechanischen Schalters gesteuert werden, auch durch L/O-Signale gesteuert werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß unter Verwendung der bekannten Steuer- und Impulsteile zu diesen parallel eine Reihenschaltung, bestehend aus einem Eingangs-
45 steuertransistor, dessen Steuerstromkreis über einen Eingangswiderstand als Eingang für das L/O-Signal dient, einem Kollektorwiderstand und einem hochohmigen Emitterwiderstand angeordnet ist. Dabei ist der Ausgang des Steuertransistors über ein Schwellwertschalterelement sowohl mit der Leitung für die Betriebsspannungsversorgung des Steuerteils als auch mit dem
50 Steuerstromkreis eines elektronischen Leistungsschalterelements, welches in der Betriebsspannungszuleitung zum Impulsteil liegt, verbunden.

Im Steuerstromkreis des Leistungsschalterelements ist eine Entkopplungsdiode angeordnet. Zur galvanischen Trennung zwischen
55 der elektronischen Steuerung einer Anlage und der Ansteuerung für den polarisierten Magneten kann ein Optokoppler über ein Widerstandsnetzwerk zur Potentialanpassung und Strombegrenzung mit dem Eingangssteuertransistor verbunden werden.

60 Wird ein L-Signal an den Eingangssteuertransistor gelegt, so wird dieser stromdurchlässig und das Steuerteil der bekannten Schaltung für polarisierte Magnete wird an die Betriebsspannung gelegt.

Gleichzeitig kann auch durch das elektronische Leistungs-
65 schalterelement ein Strom fließen. Damit wird ein Zustand er-
reicht, der bei den bekannten Schaltungen der Zuschaltung
der Betriebsspannung entspricht. Liegt am Steuerstromkreis
des Eingangssteuertransistors ein 0-Signal, ist dieser gesperrt
und damit sperrt auch das Leistungsschalterelement. Steuer-
70 und Impulsteil des polarisierten Magneten erhalten damit kei-
nen Betriebsstrom. Damit ist der Zustand erreicht, wie er bei
geöffnetem Schalter vorliegt.

Um eine universelle Ansteuerung der Schaltung zu erreichen,
kann der Eingangssteuertransistor zur Steuerung mittels Zu-
75 und Abschalten der Betriebsspannung durch einen Schalter über-
brückt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an drei Ausführungsbeispielen
näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

80 Fig. 1 eine Blockdarstellung einer bekannten Impulssteuerung
für polarisierte Magnete

Fig. 2 eine Ansteuerungsmöglichkeit mit L/O-Signalen, wenn
als Betriebsspannung Gleichspannung angewandt wird

Fig. 3 eine Ansteuerschaltung für L/O-Signale bei Verwendung
85 einer Wechselspannung als Betriebsspannung

Fig. 4 die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung für Gleich-
strombetrieb mit einem Optokoppler

Die Impulserzeugung für die Spule 10 des polarisierten Magneten
gemäß Fig. 1 erfolgt im Impulsteil 9, dessen elektronische
90 Schalterelemente durch das Steuerteil 8 gesteuert werden. Die
beiden Verbindungen zwischen Steuerteil 8 und Impulsteil 9 do-
kumentieren, daß durch das Steuerteil dem Impulsteil Informa-
tionen und Energie zur Steuerung der elektronischen Schalter-
elemente zugeführt werden, aber auch Energie vom Impulsteil
95 ins Steuerteil übertragen werden kann. Mittels mechanischem
Schalter 11 erfolgt Zu- oder Abschaltung der Betriebsspannung.

~ ~ ~ ~ ~

Wird gemäß Fig. 2 bei Gleichspannungsbetrieb am Eingang 17 über den Eingangswiderstand 4 der Basis des Eingangssteuertransistors 1 ein L-Signal angelegt, so erfolgt vom Emitter dieses Transistors über die Z-Diode 5 und die Entkopplungsdiode 13 die Zuführung der Betriebsgleichspannung zum Steuer-
100 teil 8. Da die Steuerelektrode des elektronischen Leistungsschaltelementes, im vorliegenden Fall eines Transistors, über den Basiswiderstand 7 und das Schwellwertelement Z-Diode 5
105 mit dem Eingangstransistor 1 verbunden ist, erfolgt auch gleichzeitig eine Durchsteuerung des Leistungstransistors 6.
Am Steuer- und Impulsteil liegt die Betriebsspannung an und ein positiver Impuls wird in bekannter Weise erzeugt. Die gleiche Wirkung wird erreicht, wenn ohne L/O-Signal bei vorhandener
110 Betriebsspannung der Schalter 11 geschlossen ist.

Liegt am Eingang 17 ein 0-Signal an, sind der Eingangstransistor 1 und der Leistungstransistor 6 gesperrt. Der Zustand der Schaltung in Fig. 2 entspricht dem der Schaltung in Fig. 1 bei geöffnetem Schalter. Der Magnetspule wird ein negativer Impuls
115 zugeführt.

In der Schaltungsanordnung nach Fig. 3 für eine Betriebswechselspannung wird ein Thyristor als elektronisches Leistungsschaltelement 6 und ein Diac anstelle einer Z-Diode eingesetzt. Der Wechselspannungsgleichrichtung dient die Diode 12
120 im Kollektorstromkreis des Eingangssteuertransistors. Die Ansteuerung erfolgt analog der oben beschriebenen Gleichspannungsvariante.

Die in Fig. 2 und Fig. 3 gezeigte Diode 13 dient der Entkopplung des Steuerstromkreises vom Betriebsstromkreis.
125 Ist es erforderlich, eine völlige galvanische Trennung zwischen der elektronischen Steuerung einer Anlage und der Ansteuerung für den polarisierten Magneten zu erreichen, so läßt sich dies, wie in Fig. 4 dargestellt, mittels Optokoppler 16 erreichen. Dieser ist über seinen Ausgangstransistor und ein
130 Widerstandsnetzwerk 14; 15, das der Potentialanpassung und Strombegrenzung dient, mit der Basis des Eingangstransistors 1 verbunden.

Wird der Schalter 11 geschlossen, kann eine Steuerung durch Zu- und Abschalten der Betriebsspannung erfolgen, da bei 135 vorhandener Spannung durch Überbrücken des Eingangssteuertransistors 1 eine Spannung am Steuerteil anliegt, das Leistungsschalterelement stromdurchlässig wird und auch das Impulsteil mit der Betriebsspannung verbunden ist.

Erfindungsanspruch

1. Ansteuerschaltung für polarisierte Magnete zur Ansteuerung mit L/O-Signalen unter Verwendung der bekannten Steuer- und Impulsteile, dadurch gekennzeichnet, daß zum Steuer- und Impulsteil (8; 9) parallel eine Reihenschaltung, bestehend aus einem Eingangssteuertransistor (1), dessen Steuerstromkreis über einen Eingangswiderstand (4) als Eingang für das L/O-Signal dient, einem Kollektorwiderstand (2) und einem hochohmigen Emitterwiderstand (3), angeordnet ist, wobei der Ausgang des Steuertransistors (1) über ein Schwellwertelement (5) sowohl mit der Leitung für die Betriebsspannungsversorgung des Steuerteils (8) als auch mit dem Steuerstromkreis eines elektronischen Leistungsschaltelements (6), welches in der Betriebsspannungszuleitung zum Impulsteil (9) liegt, verbunden ist.
2. Ansteuerschaltung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Steuerstromkreis des Leistungsschaltelements (6) eine Entkopplungsdiode (13) befindet.
3. Ansteuerschaltung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteuerung des Eingangssteuertransistors (1) durch einen Optokoppler (16) erfolgt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

240619 2

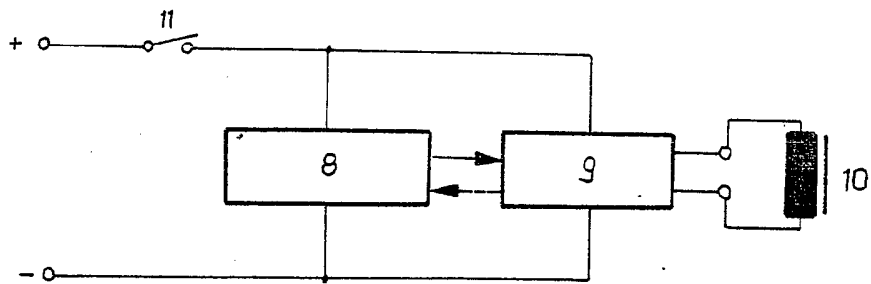


Fig. 1

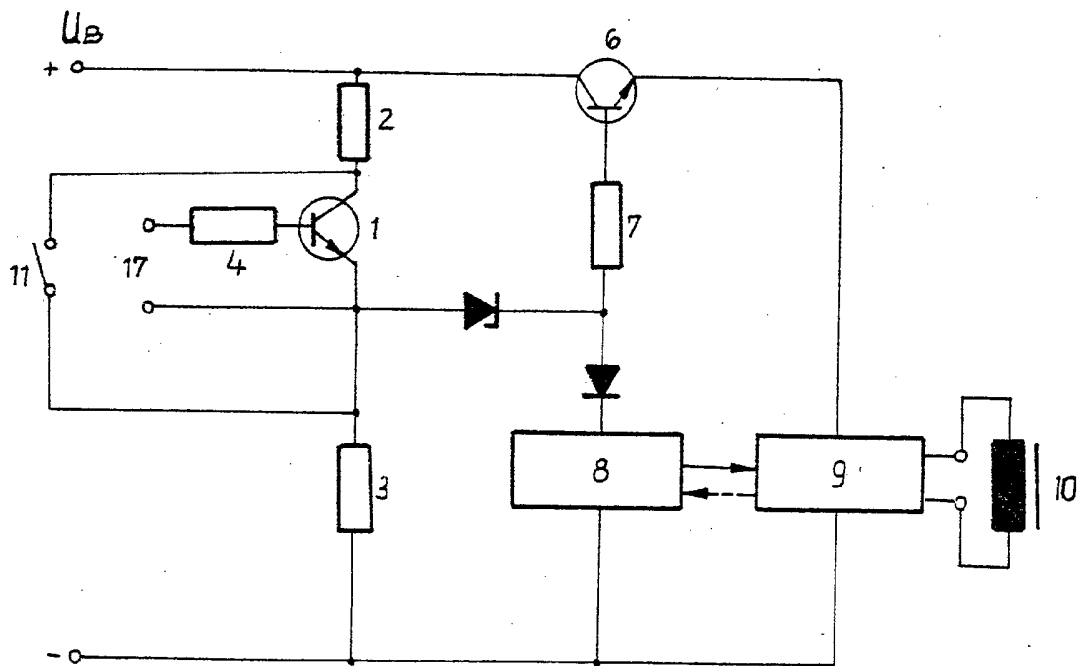
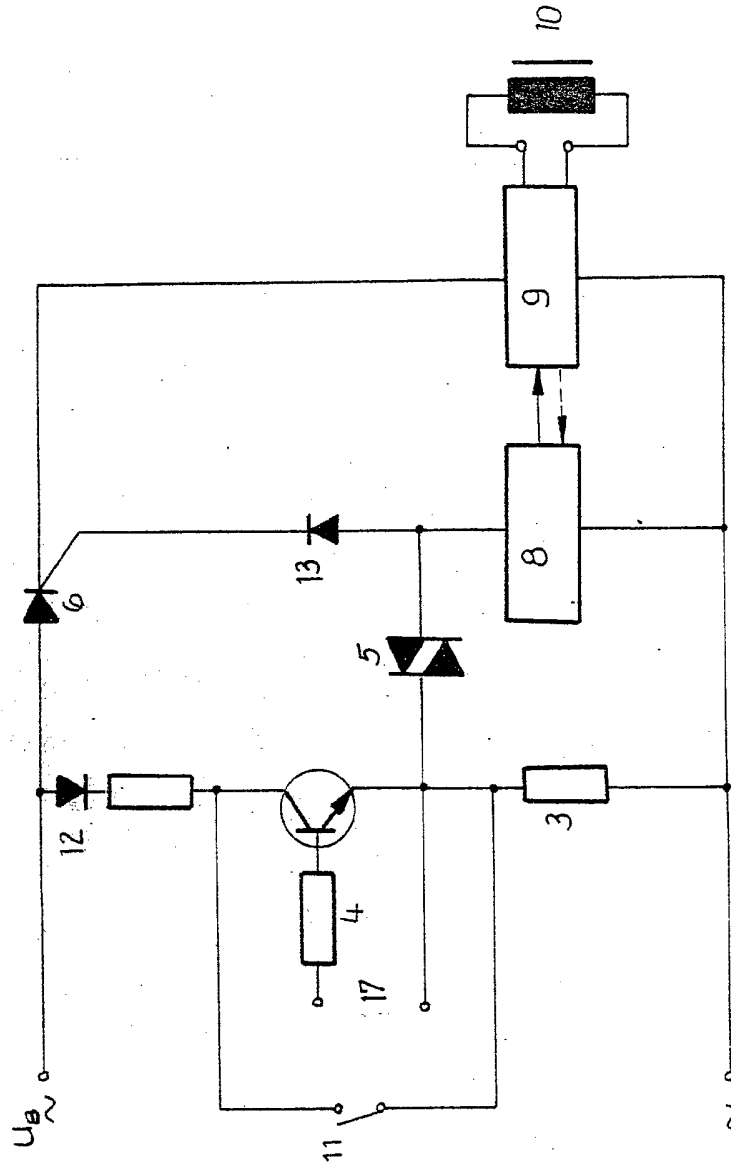


Fig. 2

Fig. 3



240619 2

Fig. 4

