



PATENTSCHRIFT 136 675

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Patentbibliothek
des AfEP

Int. Cl.³

(11) 136 675 (45) 24.12.80 3(51) H 03 K 17/90
(21) WP H 03 K / 201 411 (22) 10.10.77
(44)¹ 18.07.79

(71) siehe (72)

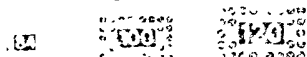
(72) Häntschel, Günter, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Rainer Ulbricht, VEB Robotron-Buchungsmaschinenwerk
Karl-Marx-Stadt, 9010 Karl-Marx-Stadt, Annaberger Straße 93,
PSF 129

(54) Magnetfeldgesteuerter Schwellwertschalter zum Schalten von
elektrischen Gleichgrößen

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent



Titel der Erfindung

Magnetfeldgesteuerter Schwellwertschalter zum Schalten von elektrischen Gleichgrößen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf magnetfeldgesteuerte Schwellwertschalter, die zum Schalten von elektrischen Gleichgrößen in entsprechenden Funktionselementen vorgesehen sind, wobei das Schaltelement aus einem amorphen Halbleiter besteht, druckempfindlich ist und die zum Schalten erforderliche Druckkraft über ein Magnetfeld erzeugt wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Im WP HO 1 L/195 948 ist ein druckempfindlicher Schwellwertschalter vorgeschlagen, welcher aus Halbleitermaterial amorpher Struktur aufgebaut ist, das einen hoch- oder niederohmigen Zustand in Abhängigkeit der anliegenden Spannung bzw. des durchfließenden Stromes einnimmt. Das Schaltelement ist so dimensioniert, daß die Spitzenwerte der anliegenden Wechselspannung nicht den Schwellwert zur Umschaltung in den niederohmigen Zustand erreichen.

Wird auf das Schaltelement eine Druckkraft, in vorteilhafter Weise über ein Magnetfeld erzeugt, ausgeübt, erniedrigt sich der genannte Schwellwert, so daß der nächste Spitzenwert der anliegenden Wechselspannung das Schaltelement in den niederohmigen Zustand schaltet. Gemäß der

Strom-Spannungskennlinie des vorgeschlagenen Schaltelementes wird dieses von den Halbwellen des Wechselstromes durchlaufen, solange die Druckkraft auf das Schaltelement wirkt, wobei es vor den periodischen Nulldurchgängen des Wechselstromes in den hochohmigen Zustand und von den Spitzenwerten der anliegenden Wechselspannung in den niederohmigen Zustand geschaltet wird. Fällt die genannte mechanische Beeinflussung des Schaltelementes weg, so wird es vor dem Nulldurchgang der durchlaufenden Stromhalbwelle in den hochohmigen Zustand geschaltet, den es bis zur erneuten mechanischen Beeinflussung beibehält.

Neben der Nutzung des Stromes als Ausgangssignal sind auch die sich infolge der Widerstandswerte des Schaltelementes einstellenden Wechselspannungen verwertbar. Der Einsatz des bekannten Schwellwertschalters zur Schaltung von elektrischen Gleichgrößen ist mit dem Nachteil verbunden, daß die Umschaltung in den hochohmigen Zustand nicht durch Wegnahme der Druckkraft bzw. des Magnetfeldes, sondern nur durch die Abschaltung des durchfließenden Stromes erreichbar ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die beiden Werte der über einen magnetfeldgesteuerten Schwellwertschalter zu schaltenden elektrischen Gleichgröße allein durch die verschiedenen Stellungen des steuernden Magnetfeldes zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schaltelemente eines Schwellwertschalters so miteinander zu verbinden, daß über das genannte Magnetfeld auch die Abschaltung des Stromes durch die Schaltelemente und somit deren Umschaltung vom nieder- in den hochohmigen Zustand erreichbar ist.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Schwellwertschalter aus der zwischen einer Gleichspannungsquelle liegenden Reihenschaltung von zwei amorphen Schaltelementen besteht, deren räumliche Lage den beiden Stellungen des steuernden Magnetfeldes entspricht, und ein Kondensator eines der Schaltelemente überbrückt, wobei der Abgriffspunkt der zu schaltenden elektrischen Gleichgröße zwischen beiden Schaltelementen liegt.

Ausführungsbeispiel

Gemäß Fig. 1 besteht der erfindungsgemäße Schwellwertschalter aus zwei Schaltelementen 1 und 2, die aus Halbleitermaterial amorpher Struktur aufgebaut sind. Die Schaltelemente 1; 2 sind längs der Bewegungsbahn eines Stößels 3 angeordnet, der von einem Schalter, einer Taste oder einem anderen nichtgezeigten Betätigungsorgan wahlweise in die Stellungen A oder E bewegbar ist. Der Stößel 3 trägt einen Permanentmagnet 4, der sich in der Stellung A dem Schaltelement 2 und in der Stellung E dem Schaltelement 1 gegenüber befindet. Gemäß Fig. 2 bilden die Schaltelemente 1; 2 eine an eine Gleichspannungsquelle U (+U; -U) gelegte Reihenschaltung. Ein Abgriffspunkt 6 der zu schaltenden elektrischen Gleichgröße liegt zwischen den Schaltelementen 1; 2, der über einen Kondensator 5 mit dem negativen Potential der Gleichspannungsquelle U verbunden ist. Das am Abgriffspunkt 6 abnehmbare Spannungspotential ist beispielsweise an das Gate eines Transistors 7 gelegt, über den die Steuerung eines nicht dargestellten Laststromkreises erfolgen kann.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung des Permanentmagneten 4 befinden sich die Schaltelemente 1; 2 im hochohmigen Zustand. Der durch diese fließende Reststrom genügt nicht zur Aufrechterhaltung des niederohmigen Zustandes. Der Kondensator 5 ist auf das sich durch die Spannungsteilung (Schaltelemente 1, 2) einstellende Potential aufgeladen. Die über das Magnetfeld des Permanentmagneten 4 auf das Schaltelement 2 wirkende Druckkraft setzt dessen Schwell-

spannung herab. Diese Schwellspannung ist jedoch größer als die am Kondensator 5 anliegende Spannung. Der Transistor 7 ist gesperrt.

Wird infolge einer Betätigung des Stößels 3 der Permanentmagnet 4 in die mit E bezeichnete Stellung bewegt, so wird über dessen Magnetfeld auf das Schaltelement 1 eine Druckkraft ausgeübt, wodurch dieses in Verbindung mit der über der Spannungsquelle U anliegenden Spannung in den niederohmigen Zustand schaltet. Der somit über das Schaltelement 1 fließende Strom lädt den Kondensator 5 auf. Mit zunehmender Kondensatorspannung wird der Transistor 7 leitend, der Stromfluß durch den nichtgezeigten Laststromkreis wird freigegeben. Mit der Aufladung des Kondensators 5 verringert sich der Stromfluß durch das Schaltelement 1. Dieses wird hochohmig, sobald der Strom einen definierten Wert unterschreitet. Das dieser Stellung des Stößels 3 entsprechende Potential des Abgriffspunktes 6 und damit der geöffnete Zustand des Transistors 7 bleiben erhalten, solange der Stößel 3 in der Stellung E belassen wird. Mit der Rückbewegung des Stößels 3 bzw. des Permanentmagnetes 4 in die Stellung A wird das Schaltelement 2 infolge der über das Magnetfeld ausgeübten Druckkraft in Verbindung mit der durch den aufgeladenen Kondensator 5 anliegenden Spannung niederohmig. Der Kondensator entlädt sich über das Schaltelement 2, am Abgriffspunkt 6 stellt sich das dieser Stellung des Stößels 3 entsprechende Potential ein. Mit der Entladung des Kondensators 5 sperrt der Transistor 7, der Stromfluß durch den Laststromkreis wird abgeschaltet, das Schaltelement 2 geht in den hochohmigen Zustand über.

Erfindungsanspruch

Magnetfeldgesteuerter Schwellwertschalter zum Schalten von elektrischen Gleichgrößen mit Schaltelementen aus Halbleitermaterial amorpher Struktur, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwellwertschalter aus der zwischen einer Gleichspannungsquelle (U) liegenden Reihenschaltung von zwei amorphen Schaltelementen (1; 2) besteht, deren räumliche Lage den beiden Stellungen (A; E) des steuernden Magnetfeldes entspricht, und ein Kondensator (5) eines der Schaltelemente überbrückt, wobei der Abgriffspunkt (6) der zu schaltenden elektrischen Gleichgröße zwischen beiden Schaltelementen liegt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

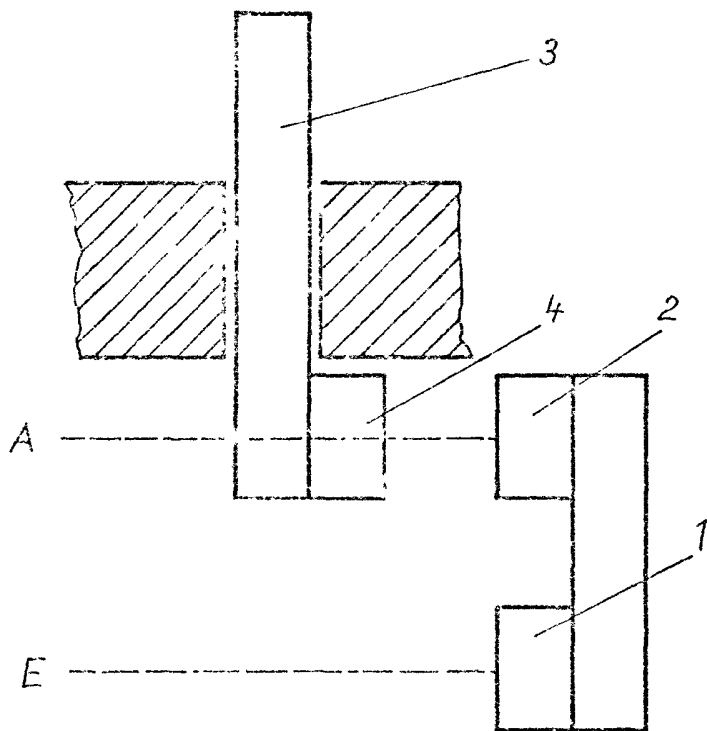


Fig. 1

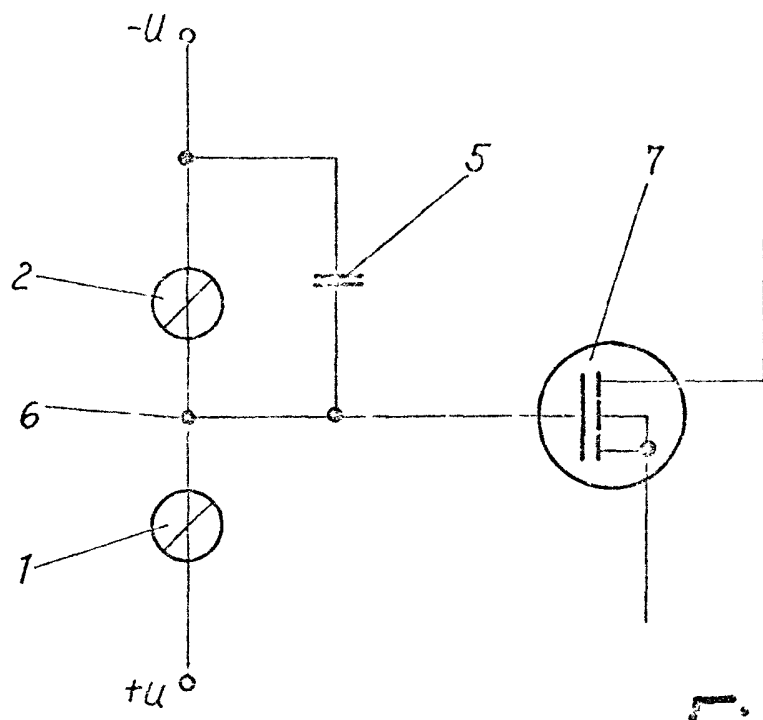


Fig. 2