



PATENTSCHRIFT 1 42 62 1

Wirtschaftspatent

Ertelt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	142 621	(44)	02.07.80	Int. Cl. ³	3 (51)	H 01 H 1/12
(21)	WP H 01 H / 211 766	(22)	23.03.79			

(71) siehe (72)

(72) Amft, Dietrich, Dr.-Ing.; Dorn, Herbert, DD

(73) siehe (72)

(74) VEB Schaltelektronik Oppach, Bereich Wissenschaft und Technik, 8030 Dresden, Sternstraße 35

(54) Brückenkontakthanordnung für Handschalter mit asymmetrischer Schaltstücköffnung

(57) Ziel der Erfindung ist es, eine Kontakthanordnung zu schaffen, die die Vorteile geringen technologischen Aufwand (Fertigungsaufwand) und einfacher Konstruktion (Material- und Bauvolumen sparend) mit demjenigen der sicheren Beherrschung von Überlast- und Kurzschlußströmen verbindet. Die Besonderheit der Erfindung besteht in der Ausführung des Schaltsystems so, daß asymmetrische Schaltstücköffnungen entstehen. Dazu wird eine Schaltbrücke für Doppelunterbrechung so in einem Schalter gelagert, daß nach unterschiedlichen Schaltwegen die Kontaktstellen zeitlich nacheinander öffnen bzw. schließen. Als Anwendungsgebiet sind handbetätigte elektrische Schalter mit vorzugsweise kleineren Kurzschlußströmen, wie beispielsweise Fehlerstromschutzschalter, Motorschutzschalter usw., vorgesehen. - Fig.1 -

Brückenkontakthanordnung für Handschalter mit asymmetrischer Schaltstücköffnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brückenkontakthanordnung in handbetätigten, elektrischen Schaltgeräten z. B. in Schutzschaltern.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, insbesondere Schütze und Paketnockenschalter mit doppelt unterbrechenden Kontaktsystemen auszurüsten, um technologische Vorteile durch den Wegfall der flexiblen Zuleitung zum beweglichen Schaltstück zu erhalten. Dabei werden bewußt Nachteile für die Lichtbogenlöschung, die sich u. a. in einer Verminderung der magnetischen Blasung äußern, in Kauf genommen (DE-AS 1 246 851).

Andererseits ist bekannt und für einige Ausführungen von Schutzschaltern bzw. Handschaltern wegen der sicheren Beherrschung der Lichtbogenlöschung in einem weiten Bereich von Überlastströmen bis hin zu Kurzschlußströmen unumgänglich, die einfachunterbrechende Kontakthanordnung mit der bereits erwähnten flexiblen Zuleitung anzuwenden (DE-AS 1 185 703).

Zu den Nachteilen dieser Anordnung gehören Materialaufwand, zeitaufwendige Vorfertigung und Lebensdauerprobleme.

Ferner sind Brückenkontakthanordnungen bekannt geworden, die nur eine Einfachunterbrechung haben, bei denen also eine der Kontaktstellen als Lagerstelle wirksam ist (DE-AS 1 140 261, DE-AS 1 170 041). Diese Anordnungen eignen sich aber nur für Hilfs- bzw. Steuerschalter für kleine Lasten, da bei größeren Ausschaltströmen die Gefahr des Verschweißens des Gelenkes besteht.

Es ist auch schon bekannt, erst ein Abbrandstück einer Kontaktbrücke mit geringer Geschwindigkeit abzuheben, wobei der Lichtbogen bei günstiger Schaltung bereits erlischt, und das zweite Abbrandstück zwecks endgültiger Unterbrechung anschließend mit größerer Geschwindigkeit abzuheben (DE-AS 1 244 274). Diese Anordnung wirkt wechselweise je nach Betätigungsrichtung des Schalters und ist demzufolge auch symmetrisch aufgebaut.

Letztlich ist auch schon vorgeschlagen worden, nur an einer Seite einer gleichmäßig abhebenden Doppelkontakthanordnung eine Lichtbogenkammer anzuordnen und hier die starken Ströme mittels einer Blasspule zu löschen, während auf der anderen Seite lediglich ein Permanentmagnet ein konstantes Magnetfeld erzeugt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Kontakthanordnung für größere Schaltleistungen zu schaffen, bei welcher das Schließen und Öffnen einer funktionssicheren elektrischen Verbindung mit geringem technologischen Aufwand möglich ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe besteht darin, durch eine spezielle Kontakthanordnung eine Einfachunterbrechung ohne flexible Zuleitung für größere Schaltleistungen zu erreichen.

Die Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß eine besondere Schaltwalze mit dem beweglichen Kontaktstückträger so in ein Festschaltstücksystem eingebracht wird, daß eine doppeltunterbrechende Kontaktanordnung mit asymmetrischer Schaltstücköffnung entsteht. Hierdurch wird in der ersten Phase der Einschaltbewegung nur die den kleineren Schalthub aufweisende Kontaktstelle geschlossen. Die Kontaktstelle mit dem größeren Schalthub folgt zeitlich nach. Die Einschaltung entspricht also den Verhältnissen bei der Einfachunterbrechung und zeichnet sich durch verringerte Prellneigung gegenüber der echten Doppelunterbrechung aus. Bei der Ausschaltbewegung wird zunächst die den größeren Schalthub aufweisende Kontaktstelle geöffnet, wobei ein kräftiges magnetisches Blasfeld für die Bewegung des Schaltlichtbogens entsteht.

Zeitlich danach erfolgt die Öffnung der zweiten Kontaktstelle, wobei sich auch an dieser ein Schaltlichtbogen bildet. Durch entsprechende Dimensionierung wird erreicht, daß sich der Hauptlichtbogen (1. Öffnungsstelle) bereits in der Lichtbogenlöschkammer befindet. Die Erhaltung des zusätzlichen Lichtbogens in der 2. Öffnungsstelle bewirkt eine für den Ausschaltvorgang erwünschte Instabilität. Zu seiner Löschung ist keine Löschkammer erforderlich. Dadurch ergibt sich eine reelle Material- und Volumeneinsparung gegenüber einer herkömmlichen Doppelunterbrechung.

Ausführungsbeispiel

Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Kontaktanordnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert:

- Fig. 1 zeigt die Kontaktanordnung im ausgeschalteten Zustand. Beide Unterbrechungsstellen sind geöffnet.
- Fig. 2 zeigt die Kontaktanordnung in der Zwischenstellung, in der die eine Unterbrechungsstelle geöffnet hat und die andere Unterbrechungsstelle noch geschlossen ist.

Fig. 3 stellt die Kontaktanordnung im eingeschalteten Zustand dar. Beide Unterbrechungsstellen sind geschlossen.

Fig. 4 zeigt eine Draufsicht der Fig. 3 mit nur einem Schaltglied.

Der besseren Verdeutlichung wegen, wurde in allen Darstellungen auf die Abbildung eines Gehäuses verzichtet und nur die Schaltwalze als Ausschnitt in der Schnittdarstellung gezeichnet.

Die Kontaktanordnung zeigt die mit 1 und 2 gekennzeichneten Festschaltstückträger mit den Schaltstücken 3 bzw. 4 und den Anschlußmitteln 5 bzw. 6. Zwischen dieser Festschaltstückanordnung befindet sich die walzenförmige Schalttraverse 7 mit der für jedes Schaltglied in einer Kammer angeordneten beweglichen Schaltbrücke 8, die an den Enden jeweils ein Schaltstück 9 und 10 trägt. Die den Kontaktstellen zugeordneten Federn 11 und 12 sorgen im eingeschalteten Zustand für die benötigten Kontaktkräfte und sind mit einer erforderlichen Vorspannung eingesetzt.

Der größeren Kontaktöffnung 13 ist ein Lichtbogenlöschsystem 14 zugeordnet. Bei der kleineren Kontaktöffnung 15 ist es nicht erforderlich, eine Löschkammer zuzuordnen. Durch entsprechende konstruktive Gestaltung bzw. auch Anordnung von gasabgebenden Materialien 16 können begünstigende Wirkungen für die Lichtbogenlöschung erzeugt werden. Die doppelt unterbrechende Kontaktanordnung mit asymmetrischer Schaltstücköffnung hat zur Folge, daß bei der Ausschaltbewegung zunächst nur eine Unterbrechungsstelle mit der Kontaktöffnung 13' Fig. 2 entsteht (Phase 1) und der sich ausbildende Schaltlichtbogen wie bei klassischer Einfachunterbrechung durch starke magnetische Blausung aus der Kontaktöffnung 13' Fig. 2 heranswandert, um schließlich in der dieser zugeordneten Löschkammer zu verharren oder zu verlöschen. Nachfolgend wird die zweite Unterbrechungsstelle mit der Kontaktöffnung 15 Fig. 1 gebildet (Phase 2).

Auch hier entsteht ein Lichtbogen - falls noch Stromfluß vorhanden, - d. h. der Hauptlichtbogen noch nicht verlöscht ist - und dieser verbleibt in der Kontaktöffnung 15 bis zur endgültigen Löschung. In vielen Fällen wird die Entstehung des Lichtbogens in der Kontaktöffnung 15 zum Auftreten von Instabilitäten des in der Löschkammer 14 befindlichen Lichtbogens beitragen und so die endgültige Löschung unterstützen. Das Verharren des Lichtbogens in der Kontaktöffnung 15 kann durch konstruktive Gestaltungsmittel beherrscht werden und seine Rückwirkung auf den Lichtbogen in der Löschkammer 14 läßt sich durch Anordnen gasabgebender Materialien in der Umgebung der Kontaktöffnung 15 vergrößern.

Erfindungsanspruch

1. Brückenkontakthanordnung für Handschalter mit asymmetrischer Schaltstücköffnung, gekennzeichnet dadurch, daß eine die Schaltbrücke (8) tragende walzenförmige Schalttraverse (7) so versetzt zu den Festschaltstücken (3; 4) angeordnet ist, daß sich die Öffnungs- bzw. Schließwege der Kontaktstellen (3; 9; 4; 10) wie mindestens 2 : 1 verhalten.
2. Brückenkontakthanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß mehrere Schaltbrücken (8) auf einer Schalttraverse (7) angeordnet sind.
3. Brückenkontakthanordnung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß nur der Kontaktstelle (3; 9) mit dem größeren Öffnungsweg eine Löschkammer (14) zugeordnet ist.

- Hierzu 1 Blatt Zeichnungen -

