



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **0154 561**

Int.Cl.³

3(51) H 01 H 73/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 H/ 225 237

(22) 17.11.80

(44) 31.03.82

(71) siehe (72)

(72) PUMP, WOLFGANG, DIPL.-ING.; SUESS, WOLFGANG, DIPL.-ING.; DOEHLER, HORST; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB ELEKTROINSTALLATION ANNABERG, 9300 ANNABERG-BUCHHOLZ 1, STR. DER ARBEIT 5

(54) KONTAKTEINRICHTUNG FÜR STROMBEGRENZENDE LEITUNGSSCHUTZSCHALTER

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontakteinrichtung für strombegrenzende Leitungsschutzschalter, wie sie zum Beispiel in Haus-Installationsanlagen Verwendung finden. Es ist Aufgabe der Erfindung, die Öffnungsgeschwindigkeit eines mittels Schlaganker aufgeschlagenen Schaltkontaktes, der stirnseitig vor der Lichtbogenkammer angeordnet ist und sich von der unteren bis zur oberen herausgezogenen Leitschiene erstreckt, zu erhöhen. Die Aufgabe wird geklärt, indem der Schaltkontakt mittig zwischen den verlängerten Leitschienen im Bereich seines Masseschwerpunktes drehbeweglich gelagert ist, wodurch sich das geringste Massenträgheitsmoment ergibt. - Figur -

(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

0154 561

Int.Cl.³

3(51) H 01 H 73/04

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 H/ 225 237

(22) 17.11.80

(44) 31.03.82

(71) siehe (72)

(72) PUMP, WOLFGANG, DIPL.-ING.; SUESS, WOLFGANG, DIPL.-ING.; DOEHLER, HORST; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB ELEKTROINSTALLATION ANNABERG, 9300 ANNABERG-BUCHHOLZ 1, STR. DER ARBEIT 5

(54) KONTAKTEINRICHTUNG FUER STROMBEGRENZENDE LEITUNGSSCHUTZSCHALTER

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontakteinrichtung fuer strombegrenzende Leitungsschutzschalter, wie sie zum Beispiel in Haus-Installationsanlagen Verwendung finden. Es ist Aufgabe der Erfindung, die Oeffnungsgeschwindigkeit eines mittels Schlaganker aufgeschlagenen Schaltkontaktes, der stirnseitig vor der Lichtbogenkammer angeordnet ist und sich von der unteren bis zur oberen herausgezogenen Leitschiene erstreckt, zu erhoehen. Die Aufgabe wird geklaert, indem der Schaltkontakt mittig zwischen den verlaengerten Leitschienen im Bereich seines Masseschwerpunktes drehbeweglich gelagert ist, wodurch sich das geringste Massentraegheitsmoment ergibt. - Figur -

Zur PS Nr. 154.561

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Titel der Erfindung

Kontakteinrichtung für strombegrenzende Leitungsschutzschalter

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kontakteinrichtung für strombegrenzende Leitungsschutzschalter mit Schlaganker zur Erreichung einer schnellen Kontakttrennung und einem im wesentlichen stirnseitig vor der Lichtbogenlöschkammer angeordneten beweglichen Schaltkontakt, wobei als Festkontakt die bis vor die Lichtbogenkammer verlängerte obere Leitschiene fungiert. Ein solcher Leitungsschutzschalter wird beispielsweise in der DE-GM-Schrift 75 00 060 beschrieben.

Der sich bei hohen Abschaltströmen zwischen den sich trennenden Kontakten bildende Schaltlichtbogen wird durch die sich bildende Blasschleife beschleunigt und läuft, von den Leitblechen übernommen, mit hoher Laufgeschwindigkeit auf die Stirnseite des Löschblechpaketes auf und wird dabei in eine entsprechende Anzahl von Teillichtbögen unterteilt. Die dabei aus den Katodenabfällen der Teillichtbögen resultierende hohe Lichtbogenspannung, die der treibenden Netzspannung entgegen wirkt, und die Kühlung und Entionisierung der Lichtbogengase bewirken eine sofortige Löschung des Schaltlichtbogens schon vor Erreichen des natürlichen Stromnulldurchganges. So werden die zum Schutz der Leitungen und die weitere Funktionsfähigkeit dieser Leitungsschutzschalter notwendigen geringen Durchlaßintegrale erreicht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur weiteren Verbesserung einer solchen Kontakteinrichtung ist in der DE-OS 25 59 441 eine Schaltstrecke für kleine

Selbstschalter vorgeschlagen, wobei der bei einer Kontakttrennung unter Last entstehende Schaltlichtbogen durchlaufend in die Löschblechanordnung eintreten kann, in dem der bewegbare Schaltkontakt im Bereich der unteren Lichtbogenleitschiene des Löschblechpakets beweglich gelagert ist.

Da der Schaltkontakt damit mindestens die Länge der Stirnseitenausdehnung des Löschblechstapels haben muß bzw. zur Beauflegung mit dem Schlag- bzw. Zuganker an seinem freien Ende noch darüber hinausreichen muß (DE-AS 24 23 207), stellt die relativ große Masse des Schaltkontaktes der beschleunigten Kontaktöffnung ein hohes Trägheitsmoment entgegen. Das wirkt negativ auf die Kontaktöffnungszeit und bewirkt eine schädliche Verlängerung des gesamten Löschvorganges.

Zwar ist es auch schon bekannt, den bewegbaren Schaltkontakt über die Lagerstelle an der unteren Lichtbogenleitschiene hinaus zu verlängern und ihn so gewissermaßen als zweiarmligen Hebel auszubilden, der in seinem mittleren Bereich gelagert ist (DE-OS 24 62 338), jedoch verbessert sich das Massenträgheitsmoment aufgrund der großen Schaltarmlänge nicht.

Letztlich ist es noch bekannt, im Falle der Schnellauslösung einen Zuganker an einem einarmigen Kontaktteil in einem solchen Abstand von seiner Lagerstelle angreifen zu lassen, der dem Quotienten aus dem Massenträgheitsmoment des Kontaktteils und dem Produkt aus seiner Masse und dem Abstand seines Schwerpunktes von der Lagerstelle entspricht (DE-AS 16 90 131). Hierdurch lassen sich die Lager- und Reibungsverluste des Kontaktteils weitgehend ausschalten. Das Massenträgheitsmoment des Kontaktteils verändert sich nicht.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, durch eine zweckdienliche Anordnung des Schaltkontaktes die Abschaltleistung eines Leitungsschutzschalters in Kleinbauweise weiter zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung macht es sich zur Aufgabe, bei Beibehaltung der Vorteile der eingangs beschriebenen Kontakteinrichtung, den genannten Nachteil zu vermeiden und damit die Geschwindigkeit der Kontaktöffnung weiter zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der bewegliche Schaltkontakt als zweiarmiger Drehkontakt ausgebildet wird, wobei der Drehpunkt mittig zwischen den verlängerten Leitschienen im Bereich des Massenschwerpunktes des zweiarmigen Schaltkontaktes liegt. Bei physikalischer Betrachtung des Schaltkontaktes als stabförmiges Bauteil reduziert sich damit sein Massenträgheitsmoment bei Drehung um den Masseschwerpunkt auf ein Viertel des Massenträgheitsmomentes bei Drehung um eine Achse am Stabende. Bei gleicher Energie, mit der der Schlag- bzw. Zuganker auf den Schaltkontakt bei einer Kurzschlußabschaltung einwirkt, lassen sich somit höhere Kontaktöffnungsgeschwindigkeiten erreichen! Dabei bleibt der Vorteil des kontinuierlichen Lichtbogenlaufes voll erhalten, da das untere Leitblech das der Kontaktstelle entgegengesetzte Ende des zweiarmigen Schaltkontaktes tangiert und in bekannter Weise auf gleichem Potential liegt. Bei einer Kontaktöffnung im Kurzschlußfall können sich die Fußpunkte des entstehenden Schaltlichtbogens einerseits auf dem als Festkontakt ausgebildeten oberen Leitblech bewegen, während der schaltkontaktseitige Lichtbogenfußpunkt sofort kontinuierlich entlang des Schaltkontaktes auf eine hohe Laufgeschwindigkeit beschleunigt wird und den geringen

Spalt zur tangierenden unteren Leitschiene ohne Nachteile überspringt, da die die Lichtbogensäule umgebende Raumladungswolke für eine entsprechende Ionisierung des geringen Spaltes sorgt.

Ausführungsbeispiel

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt den grundlegenden Aufbau der erfindungsgemäßen Kontakteinrichtung und der zugehörigen Lichtbogenlöscheinrichtung.

Die Hauptelemente der Kontakteinrichtung bilden ein oberes Leitblech 1, dessen stirnseitiges Ende als Festkontakt funktioniert, und ein stirnseitig vor der Lichtbogenlöschkammer 4 angeordneter zweiarmiger Schaltkontakt 2. Ein unteres Leitblech 3 tangiert das der Kontaktstelle 5 entgegengerichtete Ende des Schaltkontaktes.

Der Schaltkontakt 2 ist in einer Lagerstelle 7 drehbar gelagert. Diese Lagerstelle 7 befindet sich im Bereich des Masseschwerpunktes 6 des Schaltkontaktes. Zur Beaufschlagung mit einem Schlaganker 8 des magnetischen Auslösers ist der Schaltkontakt etwas über die Kontaktstelle 5 hinaus verlängert. Die Stromzuführung 9, 10 erfolgt in bekannter Weise jeweils oberhalb der Kontaktstelle, wie in der Zeichnung dargestellt, so daß sich beim Öffnen der Kontakte eine Stromschleife bildet, die die Lichtbogensäule in Richtung Löschkammer treibt. Zugleich mit der Stromzuführung zum beweglichen Schaltkontakt erfolgt auch die Polung des unteren Leitbleches 2 durch eine leitfähige Verbindung 11. Strichliniert angedeutet ist ein Hebelarm 12, der eine Möglichkeit der Verbindung zum Schaltmechanismus des Leitungsschutzschalters darstellen soll.

Bei einer Kurzschlußabschaltung bewirkt der Schlaganker 8, der in Pfeilrichtung auf das verlängerte Ende des zweiarmigen Schaltkontaktes 2 auftrifft, eine schlagartige Trennung der Kontaktstelle 5, der infolge der Lagerung des relativ langen Schaltkontaktes 2 im Bereich seines Masseschwerpunktes nur ein relativ geringes Massenträgheitsmoment entgegenwirkt.

Dadurch erreicht die Kontaktöffnungsstrecke in kürzester Zeit das für den Beginn des Lichtbogenlaufes notwendige Maß. Die Lichtbogensäule wird durch die sich aus den Zuleitungen und den Kontaktstellen gebildete U-förmige Blasschleife in Richtung Lichtbogenlöschkammer beschleunigt.

Dabei läuft der festkontaktseitige Lichtbogenfußpunkt auf dem hornförmigen Teil der oberen Leitschiene 1 in Richtung Löschkammerstirnseite, während der schaltkontaktseitige Fußpunkt entlang dem Drehkontakt auf eine hohe Geschwindigkeit beschleunigt wird und dadurch problemlos auf die auf gleichen Potential liegende untere Leitschiene übergeht und die Löschkammerstirnseite erreicht.

Durch das gleichzeitige Auftreffen der gesamten Lichtbogensäule auf die Löschblechanordnung kommt es zu einer sofortigen Aufteilung in die entsprechende Anzahl von Teillichtbögen, wodurch der Lichtbogen gelöscht wird und der Abschaltvorgang beendet ist.

Erfindungsanspruch

1. Kontakteinrichtung für strombegrenzende Leitungsschutzschalter mit Schlaganker und einem im wesentlichen stirnseitig vor der Lichtbogenlöschkammer angeordneten zweiarmigen beweglichen Schaltkontakt, einer als Festkontakt bis vor die Lichtbogenlöschkammer verlängerten oberen Leitschiene und einer elektrisch mit dem Schaltkontakt verbundenen verlängerten unteren Leitschiene, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaltkontakt (2) mittig zwischen den verlängerten Leitschienen (1; 3) im Bereich seines Masseschwerpunktes (6) drehbeweglich gelagert ist.
2. Kontakteinrichtung nach Punkt 1., dadurch gekennzeichnet, daß die bis vor die Lichtbogenlöschkammer (4) verlängerte untere Leitschiene (3) das der Kontaktstelle entgegengerichtete Ende des zweiarmigen Schaltkontaktes (2) tangiert.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

