

(19)



(11)

EP 1 037 242 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.01.2009 Patentblatt 2009/02

(51) Int Cl.:
H01H 71/16^(2006.01) H01H 1/58^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **00104871.9**

(22) Anmeldetag: **07.03.2000**

(54) **Thermische Auslöseeinrichtung**

Thermal release device

Dispositif de déclenchement thermique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
SI

(30) Priorität: **18.03.1999 DE 19912124**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(73) Patentinhaber: **ABB AG
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Muders, Erwin, Dipl.-Ing.
69126 Heidelberg (DE)**
• **Bruckner, Werner, Dipl.-Ing.
69190 Walldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 734 396 DE-A- 4 445 170
DE-A- 19 838 417 US-A- 2 043 306
US-A- 3 708 771

EP 1 037 242 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine thermische Auslöseeinrichtung für ein elektrisches Schaltgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Elektrische Leitungsverbindungen zwischen einem feststehenden, ortsfesten Anschlußkontakt und dem beweglichen Kontaktstück oder dem Thermobimetal innerhalb eines Leitungsschutzschalters beispielsweise können nur durch Litzenleitungen hergestellt werden, damit die Bewegung des beweglichen Kontaktstückes bzw. des Thermobimetalls nicht behindert wird. Bei manchen elektrischen Schaltgeräten, insbesondere Leitungsschutzschaltern, schließt eine Litzenleitung beispielsweise an einer Anschlußklemme an und wird dort angeschweißt; eine weitere Schweißstelle befindet sich am Thermobimetal, so daß der Strom von der Anschlußklemme zum Thermobimetal über zwei Schweißverbindungen fließt, Darüber hinaus ist eine weitere Litzenleitung erforderlich, damit das bewegliche Kontaktstück, wie erwähnt, nicht in seiner Bewegung gehindert ist. Damit befinden sich innerhalb dieses Leitungsschutzschalters insgesamt vier stromdurchflossene Schweißstellen, weswegen bei hohen Strömen die Verlustleistung auch hoch wird.

[0003] Die US 3 708 771 zeigt eine Überlastschutzeinrichtung für Elektromotoren mit drei stromdurchflossenen Thermobimetallen, wobei jeder Phase ein thermobimetal zugeordnet ist, und einem Bypass-Strompfad für jedes Bimetal, bei dem der Strompfad jeder Phase aufgeteilt wird in einen ersten Teilstrompfad durch das Thermobimetal und einen zweiten Teilstrompfad durch eine parallel zu dem Thermobimetal, aber mit diesem nicht verbundene, Litze.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine thermische Auslöseeinrichtung für ein elektrisches Schaltgerät zu schaffen, bei dem die Verlustleistung deutlich verringert wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0006] Dabei ist die Anzahl der stromdurchflossenen Schweißverbindungen, also die Anzahl der Schweißverbindungen, bei denen der Strom von einem Bauteil in eine Litzenleitung und von dort in ein weiteres Bauteil fließt, reduziert, insoweit, als lediglich eine Schweißverbindung zwischen dem ortsfesten Anschlußkontakt und dem beweglichen Kontaktstück vorgesehen sind, die vom Strom durchflossen sind. Eine Schweißverbindung der Litzenleitung am thermomechanischen Wandler ist in dieser Weise nicht vom Strom durchflossen, da ein Übertritt des Stromes vom Litzenleiter in den thermomechanischen Wandler nicht vorgesehen ist. Der thermomechanische Wandler, der beispielsweise ein Thermobimetal sein kann, wird dadurch erwärmt, daß der Strom im Bereich der Anschlußstelle am Thermobimetal entlang fließt und die Wärme, die im Litzenleiter vorhanden ist, in das Thermobimetal übergeht, so daß dieses aus-

gebogen wird.

[0007] Erfindungsgemäß ist dadurch erreicht, daß das Thermobimetal ebenso wie die Anschlußstellen und Befestigungsstellen des Thermobimetalls nicht vom Strom durchflossen werden.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

[0009] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher dargestellt und beschrieben werden.

[0010] Es zeigen:

15 Fig. 1 eine Seitenansicht einer thermischen Auslöseeinrichtung,

Fig. 2 eine Aufsicht auf die thermische Auslöseeinrichtung, und

20 Fig. 3 und 4 zwei Varianten der Befestigungsstelle des Litzenleiters am Thermobimetal.

[0011] Die thermische Auslöseeinrichtung, die beispielsweise in einen Leitungsschutzschalter eingebaut sein kann, besitzt einen Anschlußkontakt 20, der ortsfest im Leitungsschutzschalter untergebracht ist und beispielsweise zu einer Anschlußklemme gehört. Ebenfalls ortsfest innerhalb des Leitungsschalters untergebracht ist ein Halterungsteil 10 für ein Thermobimetal 11, welches Halterungsteil 10 L-förmig ausgebildet ist mit einem Schenkel 12 und einem weiteren Schenkel 13. An dem Schenkel 13 ist ein Bimetalträger 15 befestigt, der ebenfalls L-förmig ausgebildet ist und den Schenkel 13 beidseitig umfaßt, was für die Erfindung von geringer Bedeutung ist. Am anderen Schenkel 16 des Bimetalträgers 15 ist das Thermobimetal 11 befestigt, so daß das Thermobimetal 11 zusammen mit dem anderen Schenkel 16 etwa parallel zum Schenkel 12 des L-förmigen Halterungsteils 10 des Thermobimetalls 11 verläuft. In dem Schenkel 12 ist eine Justierschraube 14 eingeschraubt, die sich gegen das Thermobimetal 11 anlegt und mit der der Abstand des freien Endes des Thermobimetalls zu einem einer Verklingsstelle in einem Schaltschloß des Leitungsschutzschalters gehörigen Hebel 45 eingestellt wird.

[0012] Im Leitungsschutzschalter vorhanden ist weiterhin ein kontakthebel 25, an dem ein bewegliches Kontaktstück 30 befestigt ist, das mit einem feststehenden Kontaktstück zusammenwirkt. Der Kontakthebel 25 ist beispielsweise um eine Drehachse D schwenkbar.

[0013] Eine Leitungsverbindung zwischen dem ortsfesten Anschlußkontakt 20 und einem Ansatzpunkt 26 am Kontakthebel 25 ist mittels einer Litzenleitung 35 erzielt, die einerseits am Anschlußkontakt 20 über eine erste Schweißverbindung 27, am Thermobimetal 11 über eine Schweißstelle 28 und am Ansatzpunkt 26 über eine Schweißstelle 29 mit dem Kontakthebel 25 verbunden

ist. Der Strom durchfließt somit die Schweißstelle 27 von dem ortsfesten Anschlußkontakt 20 in den Litzenleiter 35 und durchfließt weiterhin an der Schweißstelle 29 die Verbindungsstelle zwischen dem Litzenleiter 35 und dem Kontakthebel 25, so daß bei dieser Anordnung zwei Schweißstellen vom Strom durchflossen sind. Die Schweißverbindung 28 zwischen dem Litzenleiter 35 und dem Thermobimetall 11 wird in diesem Sinne nicht vom Strom durchflossen; der Strom fließt quasi parallel zu dem Thermobimetall 11 durch den dort fixierten Litzenleiter 35, so daß sowohl der Bimetallhalter 10, der Träger 15 als auch das Thermobimetall 11 selbst stromlos sind.

[0014] Die Fig. 2 zeigt die Fixierung des Bimetallhalterungsteils 10 in einer Vertiefung 41 des Gehäuses 40 des Leitungsschutzschalters.

[0015] Die Fig. 3 zeigt nun eine erste Ausführungsform der Schweißverbindung zwischen dem Litzenleiter 35 und dem Thermobimetall 11; dabei ist der Litzenleiter 35 über eine Länge L an dem Thermobimetall 11 festgeschweißt, wobei die Länge L so gewählt wird, daß ein ausreichender Wärmeübergang von dem Litzenleiter 35 zu dem Thermobimetall 11 erzielt wird.

[0016] Anstatt der Ausführung nach Fig. 3 kann auch eine Ausführung nach Fig. 4 angewendet werden. Der Litzenleiter 35 ist an dem Thermobimetall 11 über zwei Schweißpunkte 28a und 28b befestigt, wobei die direkte Berührungslänge aus zwei Teilstücken mit den Teillängen L1 und L2 zusammengesetzt ist. Selbstverständlich wird auch das zwischen den beiden Befestigungsstellen 28a und 28b befindliche Teilstück 35a des Litzenleiters 35 zur Wärmeübertragung und zur Erwärmung des Thermobimetalls 11 beitragen; der Beitrag der direkten Berührungsstellen 28a und 28b ist allerdings deutlich größer.

[0017] Die Erfindung ist anhand einer beispielhaften Darstellung gewählt; es bestehen auch Varianten der Anordnung insoweit beispielsweise, als das bewegliche Kontaktstück ein Doppelkontaktstück sein kann, mit dem zwei in Abstand zueinander angeordnete feststehende Kontaktstück überbrückt werden. Selbstverständlich kann die Litzenleitung 35 auch an mehr Stellen als in Fig. 4 gezeigt am Thermobimetall 11 fixiert werden.

[0018] Darüber hinaus besteht natürlich auch die Möglichkeit, daß der Litzenleiter 35 mit seiner Schweißstelle 29 an einem ortsfesten Kontaktstück oder an einem entsprechenden Träger für das ortsfeste Kontaktstück fixiert wird. Wesentlich ist - in jedem Falle -, daß einer ausreichenden Bewegbarkeit des Thermobimetalls gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Thermische Auslöseeinrichtung mit einem thermomechanischen Wandler (11), z.B. einem Thermobimetall, für ein elektrisches Schaltgerät mit einem feststehenden und beweglichen (30) Kontaktstück und einer Fixierungsstelle (16) für den thermome-

chanischen Wandler (11), wobei zwischen einem ortsfesten Anschlusskontakt (20), beispielsweise an einer Anschlussklemme, und dem feststehenden oder beweglichen Kontaktstück (30) ein Litzenleiter (35) vorgesehen ist, der einerseits an dem ortsfesten Anschlusskontakt (20), andererseits an dem feststehenden oder beweglichen Kontaktstück (30) und dazwischen an dem thermomechanischen Wandler (11) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Übertritt des Stromes vom Litzenleiter (35) in den thermomechanischen Wandler (11) nicht stattfindet.

2. Thermische Auslöseeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Litzenleiter (35) mittels Schweißverbindungen an dem ortsfesten Anschlußkontakt (20), dem thermomechanischen Wandler (11) und dem feststehenden oder beweglichen Kontaktstück (30) fixiert ist.

3. Thermische Auslöseeinrichtung für ein Schaltgerät, dessen bewegliches Kontaktstück an einem beweglichen bzw. schwenkbaren Kontakthebel befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Litzenleiter (35) an dem beweglichen Kontakthebel (25) befestigt ist.

4. Thermomechanischer Wandler nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Litzenleiter (35) mittels wenigstens zweier Schweißpunkte am thermomechanischen Wandler (11) fixiert ist.

Claims

1. A thermal release device, comprising a thermomechanical transducer (11), e.g. a thermobimetallic element, for an electric switching device with a fixed and movable (30) contact element and a fixing point (16) for the thermomechanical transducer (11), with a wire filament conductor (35) being provided between a stationary terminal contact (20), e.g. a connection terminal, and the fixed or movable contact element (30), which conductor is fastened on the one hand to the stationary terminal contact (20) and on the other hand to the fixed or movable contact element (30) and in between to the thermomechanical transducer (11), **characterized in that** there is no transfer of current from the wire filament conductor (35) to the thermomechanical transducer (11).

2. A thermal release device according to claim 1, **characterized in that** the wire filament conductor (35) is fixed by means of welded connections to the stationary terminal contact (20), the thermomechanical transducer (11) and the fixed or movable contact element (30).

3. A thermal release device for a switching device whose movable contact element is fastened to a movable or swivelable contact lever, **characterized in that** the wire filament conductor (35) is fastened to the movable contact lever (25). 5
4. A thermomechanical transducer according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wire filament conductor (35) is fixed by means of at least two welding spots to the thermomechanical transducer (11). 10

Revendications

- 15
1. Dispositif de déclenchement thermique avec un convertisseur thermomécanique (11), par exemple un bilame thermique, pour un appareil de commutation électrique avec un élément de contact fixe et un autre mobile (30) et un point de fixation (16) pour le convertisseur thermomécanique (11), dans lequel est prévu entre un contact de raccordement stationnaire (20), par exemple sur une borne de raccordement, et l'élément de contact fixe ou mobile (30) un conducteur tressé (35) qui est fixé d'un côté au contact de raccordement stationnaire (20) et de l'autre côté à l'élément de contact fixe ou mobile (30) et fixé entre eux au convertisseur thermomécanique (11), **caractérisé en ce qu'il n'y a pas de passage du courant du conducteur tressé (35) vers le convertisseur thermomécanique (11)**. 20 25 30
2. Dispositif de déclenchement thermique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le conducteur tressé (35) est fixé au moyen de soudures au contact de raccordement stationnaire (20), au convertisseur thermomécanique (11) et à l'élément de contact fixe ou mobile (30). 35
3. Dispositif de déclenchement thermique pour un appareil de commutation, dont l'élément de contact mobile est fixé sur un levier de contact mobile ou pivotant, **caractérisé en ce que** le conducteur tressé (35) est fixé sur le levier de contact mobile (25). 40 45
4. Convertisseur thermomécanique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le conducteur tressé (35) est fixé au convertisseur thermomécanique (11) au moyen d'au moins deux points de soudure. 50
- 55

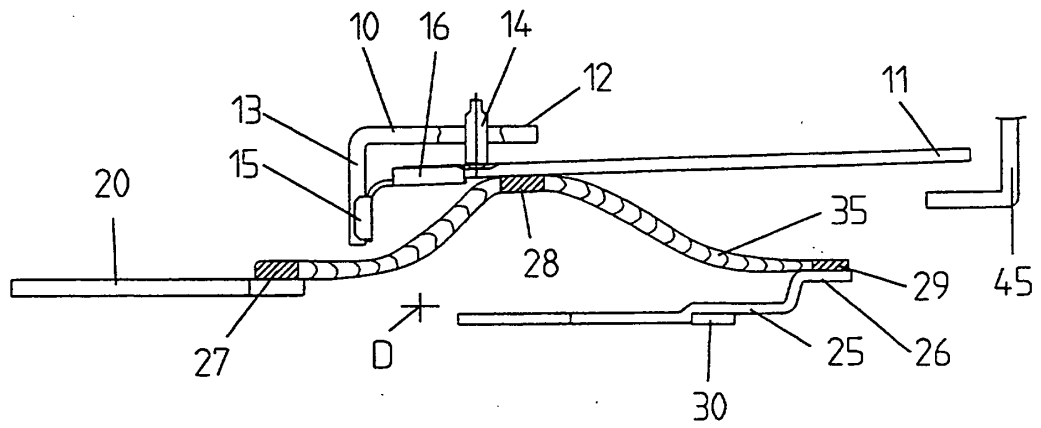


Fig. 1

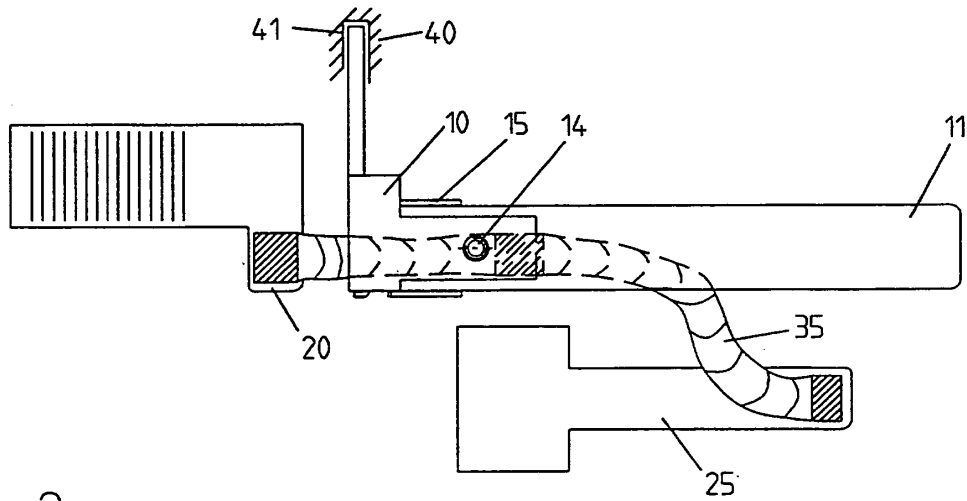


Fig. 2

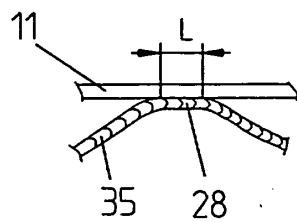


Fig. 3

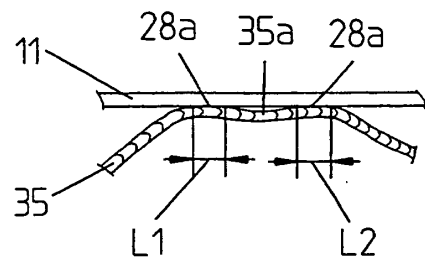


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3708771 A [0003]