



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
23.08.95 Patentblatt 95/34

⑤① Int. Cl.⁶ : **H01H 69/01, H01H 71/16**

②① Anmeldenummer : **92121252.8**

②② Anmeldetag : **14.12.92**

⑤④ **Thermischer Auslöser.**

③⑩ Priorität : **24.12.91 DE 4142965**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.06.93 Patentblatt 93/26

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
23.08.95 Patentblatt 95/34

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-B- 1 029 916
DE-C- 883 778
FR-A- 1 392 626
FR-A- 1 564 704

⑦③ Patentinhaber : **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

⑦② Erfinder : **Hoyer, Peter, Dr.**
Heidelberger Strasse 2
W-6834 Ketsch (DE)
Erfinder : **Wittmann, Klaus, Dr.**
Am Zapfenberg 2
W-6900 Heidelberg (DE)
Erfinder : **Cwetanski, Georgi**
Hans-Purmann-Strasse 66
W-6710 Frankenthal (DE)

⑦④ Vertreter : **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

EP 0 548 730 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen in ein elektrisches Schaltgerät einbaubaren, als Streifen ausgebildeten thermischen Auslöser, der an einem Ende ortsfest eingespannt ist und dessen anderes, freies Ende sich bei Auftreten eines Überstromes aufgrund der durch den Überstrom bewirkten Erwärmung ausbiegt, wobei der Streifen im Bereich des freien Endes wenigstens eine Einkerbung aufweist und der Endbereich zwischen der wenigstens einen Einkerbung zum Justieren dient und dazu in geeigneter Weise verbiegbar ist.

In elektrischen Schaltgeräten, thermischen Überstromrelais oder Motorschutzschaltern werden als Auslöser bei Auftreten von Überströmen normalerweise streifenartige oder streifenförmige Thermobimetalle benutzt, die entweder durch direkte oder indirekte Beheizung erwärmt werden. Neuerdings ist auch bekannt geworden, anstatt Thermobimetalle Streifen aus sog. Formgedächtnislegierungen zu verwenden. Die Thermobimetalle - ebenso wie die Formgedächtnislegierungen - sind an einem Ende ortsfest eingespannt, wogegen das andere Ende frei bewegbar ist und beim Ausbiegen gegen einen Klinkenhebel drückt, wodurch eine Verklüppungsstelle geöffnet und ein Energiespeicher zur Betätigung von Kontaktstücken freigegeben werden. Allen den Auslösern ist gemeinsam, daß sie zur Erzielung einer bestimmten Auslösecharakteristik, d. h. zum Auslösen bei einem bestimmten Überstrom, einjustiert werden müssen.

Zur Justierung eines Bimetalls sind mehrere Maßnahmen bekannt geworden. Bei Leitungsschutzschaltern wird das Thermobimetal oft an einem Schenkel eines U- oder V-förmigen Befestigungsteiles befestigt, wobei sich zwischen dem Schenkel eine Schraube befindet, mit der das Thermobimetal verstellt werden kann. Eine Justierung durch eine Schraube ist auch bei anderen Bauweisen bekannt; hierbei ist das Mutterteil, in das die Schraube eingeschraubt ist, ortsfest; die Schraube drückt gegen das Thermobimetal im Bereich seines Fußes und verbiegt das freie Ende.

Bei einer anderen Ausgestaltung befindet sich im Bereich des Fußes des Thermobimetalls eine Schwächung, wodurch eine Verbiegung des Thermobimetalls mit plastischer Verformung im Fußbereich möglich ist.

Dadurch, daß das Thermobimetal im Bereich des Fußes verformt wird, verändert sich der Winkel des freien Endes bezogen auf die Verklüppungsstelle bzw. den Phasenausfallschutzschieber, wodurch Reibungen entstehen können, die einen Einfluß auf die Auslösegenauigkeit haben.

Bei einer anderen Ausführung der Justierung ist im Bereich des Fußes eine Platte vorgesehen, deren eine Kante senkrecht zur Längserstreckung und parallel zur Fläche des Thermobimetalls verläuft; die Justierung erfolgt durch Verstellung der Platte, in dem diese oder ein zur Halterung der Platte an einem ortsfesten Element dienender Steg so verformt wird, daß sich die genannte Kante das Thermobimetal verbiegt.

Aus der DE-C 883 778 ist eine Thermobimetallanordnung bekannt geworden, welches drei Thermobimetalle umfaßt, die an ihrem freien Ende mit einer Einkerbung quer zur Längserstreckung des Thermobimetalls versehen sind, wodurch eine Zunge gebildet ist, durch deren Ausbiegen aus der Streifenebene die Auslösewerte des Schaltgerätes zwecks Eichung veränderbar sind.

Aus der DE-B 10 29 916 ist ein Thermobimetal bekannt geworden, das an seinem freien Ende eine Einkerbung in Längsrichtung aufweist, wodurch zwei in Längsrichtung verlaufende, nebeneinander liegende Zungen gebildet werden, von denen eine, die schmalere, bogenförmig ausgebildet ist, um den Abstand zwischen dem Thermobimetal und einem Auslösehebel zu verkleinern.

Bei Motorschutzschaltern oder in Überstromrelais sind zwischen den Phasenausfallschutzschiebern und den Thermobimetallen Auflageplättchen oder Scheibchen aus Kunststoff eingesetzt, die zur Einstellung des Weges des freien Endes hin zu der Kraftangriffsstelle an einem Phasenausfallschutzschieber hinzugefügt oder ausgetauscht werden können.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen thermischen Auslöser unter Verwendung eines Streifens aus einem Thermobimetal und dergleichen durch die Justierung gleichzeitig auch die Kraftrichtung des Auslösers einzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Die Verstellung des freien Endes bzw. Verbiegung des freien Endes des Streifens erfolgt mittels einer gabelartigen Vorrichtung, bei der der Streifen im Bereich der Einkerbung ortsfest gehalten und das Ende mit einem Gabelteil erfaßt und in entsprechender Weise verbogen wird.

Dabei besteht die Möglichkeit, daß das freie Ende, d. h. der Bereich zwischen der Einkerbung und dem Ende in sich geknickt ist, wobei die Knicklinie senkrecht zu der Längserstreckung des Streifens verläuft. Diese Knickung ist dann sinnvoll, wenn eine spezielle Kraftkomponente auf die Verklüppungsstelle erzielt werden soll, um Verklemmungen an der Verklüppungsstelle oder - wenn Phasenausfallschieber vorgesehen sind, am Schiebersystem zu vermeiden.

Anhand der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Thermobimetall mit Einkerbung und einem Endbereich mit verringertem Querschnitt,
 Fig. 2 und 3 zwei Thermobimetalle mit unterschiedlicher Verformung der Endbereiche in Seitenansicht, und
 5 Fig. 4 eine Seitenansicht eines Thermobimetalls gemäß Fig. 1 bis 3 im sog. Anlieferungszustand vor der Justierung.

Das Thermobimetall 15 gemäß Fig. 1 besitzt zwei durch Einkerbungen 16 und 17 voneinander getrennte Bereiche 15a und 18, deren Längen L und l so bemessen sind, daß

$$L \gg l$$

- 10 ist. Die Breite B_4 des Bereiches 18 ist kleiner als die Breite B_3 ; sie kann ggf. halb so groß sein wie diese.

Die Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Thermobimetalls 15. Man erkennt, daß dieses im Bereich der Einkerbungen 16, 17 um einen Winkel α abgelenkt ist, wobei der Bereich 18 eben ausgebildet ist. Dieser Bereich 18 wird weiter bearbeitet.

- Das Thermobimetall 15, welches in der Fig. 3 nochmals in Seitenansicht dargestellt ist, ist im Bereich 16/17 abgelenkt und der Endbereich 18 um eine Linie in sich geknickt, wodurch zwei Teilbereiche 19 und 20 gebildet sind, die einen stumpfen Winkel mit sich bilden. Dabei kann der Teilbereich 20, wie dargestellt, etwa parallel zu dem übrigen Bereich des Thermobimetalls verlaufen. Wie der stumpfe Winkel zwischen den beiden Teilbereichen 19 und 20 bemessen ist, hängt von der gewünschten Krafrichtung des freien Endes des Thermobimetalls, hier also des Teilbereiches 20, auf die Verklüppungsstelle bzw. - bei einem Motorschutzschalter - auf einen Phasenausfallschieber ab.

- Zur Erleichterung kann das Thermobimetall 15 beispielsweise im Bereich der Einkerbung 16 und 17 vorgeformt sein, so daß der Bereich 18 um einen Winkel α_1 abgelenkt ist. Der Winkel α_1 kann kleiner als der Winkel α (siehe Fig. 2) sein. In Fig. 2 sind drei Elemente einer Vorrichtung dargestellt, mit der der Endbereich 18 verformt wird. Diese Vorrichtung besitzt einen ortsfesten Anschlag 21, dem zwei bewegbare Gabelfinger 22 zugeordnet sind. Die beiden Gabelfinger 22 nehmen das freie Ende 18 zwischen sich und können damit den Endbereich 18 verformen, wobei dann, wenn sich die beiden Gabelfinger 22 umeinander drehen, die geknickte Version gemäß Fig. 3 hergestellt werden kann.

30 Patentansprüche

1. In ein elektrisches Schaltgerät einbaubarer, als Streifen ausgebildeter thermischer Auslöser, vorzugsweise in Form eines Thermobimetalls (15), der an einem Ende ortsfest eingespannt ist und dessen anderes, freies Ende bei Auftreten eines Überstromes sich aufgrund der durch den Überstrom bewirkten Erwärmung ausbiegt, wobei der Streifen im Bereich des freien Endes wenigstens eine Einkerbung (16, 17) aufweist und der Endbereich (18) zwischen der wenigstens einen Einkerbung zum Justieren dient und dazu in geeigneter Weise verbiegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich zwischen der Einkerbung (16, 17) und dem Ende einen gegenüber dem übrigen Bereich des Streifens verringerten Querschnitt aufweist und daß der freie Endbereich (18) in sich geknickt ist, wodurch zwei unter einem stumpfen Winkel gegeneinander gebogene Teilbereiche (19, 20) gebildet sind.

Claims

- 45 1. Thermal release, which can be installed in an electrical switching device and is designed as a strip, preferably in the form of a thermostatic bimetallic strip (15) which is clamped in a fixed position at one end and whose other, free end bends out in the event of an overcurrent as a result of the heat produced by the overcurrent, the strip having at least one notch (16, 17) in the region of the free end and the end region (18) between [sic] the at least one notch being used for adjustment and being capable of being bent in a suitable manner for that purpose, characterized in that the end region between the notch (16, 17) and the end has a cross-section which is smaller than that of the other region of the strip, and in that the free end region (18) is intrinsically kinked, as a result of which two subregions (19, 20) are formed which are bent at an obtuse angle with respect to one another.

55

Revendications

1. Déclencheur thermique agencé sous forme de bande, de préférence sous forme de bilame (15) thermique,

destiné à être monté dans un appareil électrique de commutation et dont une extrémité est montée fixe tandis que l'autre extrémité qui est libre, lors de l'apparition d'une surintensité, se déforme par suite de l'échauffement provoqué par la surintensité, la bande présentant dans la région de son extrémité libre au moins une encoche (16, 17), la zone d'extrémité (18) définie par l'encoche au nombre d'au moins un servant au réglage et pouvant être tordue à cet effet, caractérisé par le fait que la zone d'extrémité entre l'encoche (16, 17) et l'extrémité présente une section réduite par rapport au reste de la bande et par le fait que la zone d'extrémité (18) libre elle-même est pliée et forme ainsi deux tronçons (19, 20) qui sont pliés l'un par rapport à l'autre suivant un angle obtus.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

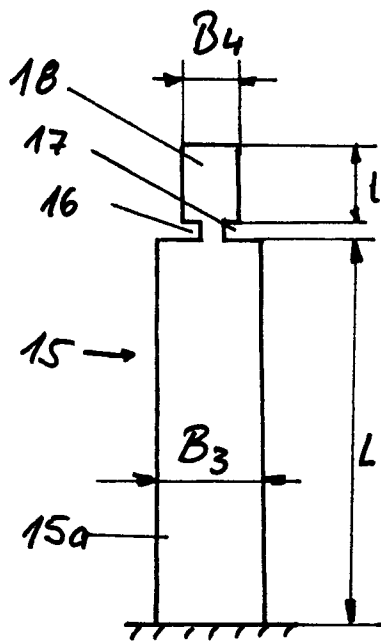


Fig. 1

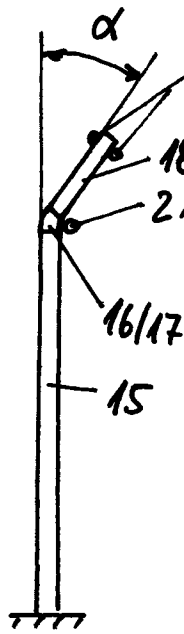


Fig. 2

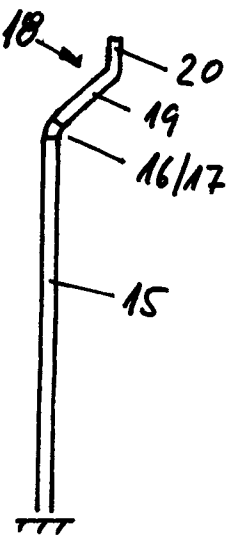


Fig. 3

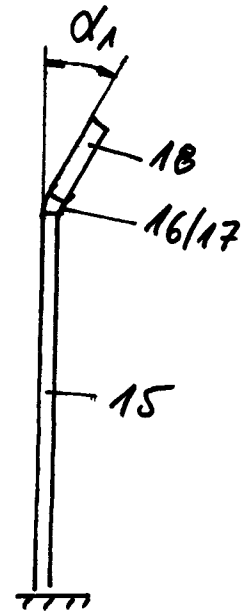


Fig. 4