

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 797 232 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
24.07.2002 Bulletin 2002/30

(51) Int Cl.7: **H01H 83/14**, H01H 69/01

(21) Numéro de dépôt: **97400540.7**

(22) Date de dépôt: **12.03.1997**

(54) **Déclencheur thermique différentiel à bilames**

Thermischer Differential-Auslöser mit Bimetall

Thermal tripping device with bimetal

(84) Etats contractants désignés:
AT CH DE ES GB IT LI SE

(30) Priorité: **20.03.1996 FR 9603567**

(43) Date de publication de la demande:
24.09.1997 Bulletin 1997/39

(73) Titulaire: **Schneider Electric Industries SA**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeur: **Roger, Patrick**
21130 Auxonne (FR)

(74) Mandataire: **Carias, Alain**
Schneider Electric Industries SA,
Service Propriété Industrielle,
89, boulevard Franklin Roosevelt
92500 Rueil Malmaison (FR)

(56) Documents cités:
WO-A-86/02197 **FR-A- 2 666 928**

EP 0 797 232 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un déclencheur thermique différentiel pour appareil électrique interrupteur, notamment pour disjoncteur, comprenant un équipage de déclenchement à deux réglettes montées mobiles parallèlement à une même direction et associées à un mécanisme de déclenchement, ainsi que plusieurs bilames dont les faces opposées sont applicables contre l'une et l'autre réglette par l'intermédiaire d'une pièce unique de réglage, afin qu'une déflexion concomitante ou différentielle des bilames engendre un déplacement simultané ou différentiel des réglettes, la pièce de réglage étant pour chaque bilame fixée à la tête du bilame dans une position qui est ajustable selon la direction de déplacement des réglettes, et qui est obtenue après un échauffement d'étalonnage des bilames.

[0002] Un tel déclencheur est connu d'après le document WO-86 02197.

[0003] Il est bien connu d'associer aux réglettes des pièces de réglage qui sont déplacées par les bilames lors de l'opération d'étalonnage du déclencheur, la position des éléments étant fixée sur les réglettes dans la position souhaitée par soudure ou collage. D'après le document WO-86 02197, il est prévu pour chaque bilame une pièce de réglage logée dans une fente qui s'ouvre vers l'extrémité du bilame. Toutefois la mise en place de la pièce de réglage dans la fente occasionne des coincements et ne facilite pas le soudage, en particulier lorsque celui-ci est réalisé par un faisceau laser.

[0004] Un autre déclencheur est connu d'après le document FR-2 666 928. Dans ce document est en effet décrit un procédé de réglage des courses de déclenchement des bilames, par l'utilisation d'une pièce unique pour les réglettes, puis par la dissociation de zones de liaison propres à cette pièce en des endroits déterminés par mesure de la déflexion des bilames qui provoque le déclenchement.

[0005] La présente invention a pour but de permettre un réglage simple et in situ de la course de déclenchement des bilames d'un déclencheur du type décrit, en évitant les risques de coincement et en facilitant l'opération de fixation des pièces de réglage.

[0006] Selon l'invention, la tête de chaque bilame comprend un bord incliné et latéralement dégagé pour que la pièce de réglage soit posée avant fixation de manière librement glissante sur le bord incliné, en étant verticalement maintenue sur les réglettes. L'inclinaison du bord permet d'une part à la pièce de réglage de se positionner verticalement sur le bord et facilite d'autre part sa fixation, notamment par un faisceau laser de soudage.

[0007] De préférence, les deux réglettes de l'équipage de déclenchement sont obtenues par découpe de zones sécables d'un cadre de pose et comprennent des logements en regard mutuel pour les pièces de réglage, ces logements étant agencés pour maintenir apposées aux bilames en position inclinée les pièces de réglage

jusqu'à leur fixation aux bilames.

[0008] La description qui suit d'un exemple de réalisation de l'invention, en regard des figures annexées, illustre plus en détail ses avantages et résultats.

[0009] La figure 1 représente en perspective un déclencheur thermique différentiel conforme à l'invention.

[0010] La figure 2 représente schématiquement en vue de dessus le déclencheur de la figure 1 après fixation des pastilles de réglage aux bilames.

[0011] La figure 3 montre en élévation la tête d'un bilame avec la pastille de réglage qui lui est associée.

[0012] Le déclencheur thermique différentiel 10 est destiné à être inclus dans un appareil électrique de protection tel qu'un disjoncteur-moteur, un contacteur-disjoncteur ou un relais thermique, par exemple tripolaire, assurant la protection d'une charge contre les surintensités ou les déséquilibres de phase.

[0013] Dans le cas présent, il comporte trois bilames 11a, 11b, 11c constitués par des éléments plats allongés dont les pieds 12a, b, c sont montés fixes dans l'appareil et dont les têtes 13a, b, c sont susceptibles de se déplacer selon une direction X en fonction de l'échauffement qui leur est communiqué ; cet échauffement est produit par passage du courant dans des conducteurs respectifs de phase non représentés ou dans les bilames eux-mêmes. Le déclencheur comporte en outre un équipage de déclenchement 20 muni de deux réglettes 30, 40 mobiles parallèlement à la direction X et servant d'organes détecteurs du déplacement, concomitant ou différencié, des bilames. Dans la direction X, la réglette 30 comprend des surfaces de butée 31a, b, c sollicitables par les bilames respectifs, ces surfaces 31 étant disposées sur des branches 32a, b, c perpendiculaires à une barrette 33 de la réglette orientée selon X ; de même, la réglette 40 comprend des surfaces de butée 41a, b, c sollicitables par les bilames dans la direction X' opposée à X et disposées sur des branches 42a, b, c perpendiculaires à une barrette 43 de la réglette orientée selon X. Aux réglettes 30, 40 est articulé en des points 34, 44 un levier 21 susceptible d'agir sur un mécanisme de déclenchement 14 dont seul a été représenté ici l'élément d'attaque. Le dispositif qui vient d'être décrit est bien connu de l'homme de l'art, de même que son fonctionnement ; lorsque les bilames répondent de façon identique à une sollicitation thermique de surintensité, ils entraînent la réglette 30 et via le levier 21 la réglette 40 sans déplacement relatif de celle-ci par rapport à la réglette 30 ; lorsque les bilames répondent de façon différenciée aux sollicitations thermiques, l'avancée selon X de la réglette 40 est freinée par l'un des bilames, de sorte que le déplacement relatif entre les réglettes est traduit en une rotation anticipatrice du levier.

[0014] Il est prévu selon l'invention au niveau de la tête 13 de chaque bilame 11 une pièce de réglage 15a, b, c constituée dans le présent exemple par une pastille (voir figures), mais qui pourrait aussi être une aiguille ou un autre élément analogue. Chaque pastille 15 coopère par une extrémité 16 ou 17 avec une surface de

butée 31,41 d'une réglette respective 30,40.

[0015] Avant l'opération de réglage, les pastilles sont portées par les réglettes dans des poches latérales 35,45 ménagées dans les branches 32,42 de celles-ci, les réglettes étant initialement assemblées ou formées en un cadre unique rectangulaire 30,40, en étant maintenues à une légère distance h au-dessus d'un bord horizontal supérieur 18 de la tête 13 des bilames et au contact d'un bord incliné 19 de la tête 13, de manière à pouvoir glisser librement sur ce bord, à la fois pour être positionnées en hauteur sur celui-ci et pour se déplacer latéralement sans coincement. Le cadre 30,40 présente en deux coins opposés des zones affaiblies 36,46 qui en permettront après réglage la dissociation par découpe. Lors de l'étalonnage, consécutif à un échauffement prédéterminé des bilames, ceux-ci fléchissent et leurs têtes se déplacent relativement au cadre 30,40 selon X ; pour la position de réglage obtenue, le centre O de la pastille coïncide avec le plan moyen du bilame ou est plus ou moins décalé par rapport à ce plan (voir figure 3). Dans cette position, la pastille 15 est alors soudée, par exemple au moyen d'un faisceau laser L, au bord 19 de la tête ; ce bord est incliné et latéralement dégagé (voir figure 2) pour permettre d'une part à la pastille 15 d'être appliquée à coup sûr par gravité contre le bilame à l'endroit souhaité de soudage, d'autre part de positionner la source du faisceau laser incliné L de soudage à l'écart du déclencheur ou de l'appareil dans lequel le déclencheur est logé. Les poches 35,45 ménagées dans les branches 32,42 des réglettes comprennent des bords inclinés pour porter les pastilles contre les bords inclinés 19 des bilames. Dès que les pastilles ont été soudées aux bilames, une découpe par exemple par laser ou autre moyen des zones affaiblies 36,46 permet de séparer les deux réglettes.

Revendications

1. Déclencheur thermique différentiel à bilames pour appareil électrique interrupteur, notamment pour disjoncteur, comprenant un équipement de déclenchement à deux réglettes (30,40) montées mobiles parallèlement à une même direction et associées à un mécanisme de déclenchement, ainsi que plusieurs bilames (11) dont les faces opposées sont applicables contre l'une et l'autre réglette par l'intermédiaire d'une pièce unique de réglage (15), afin qu'une déflexion concomitante ou différenciée des bilames engendre un déplacement simultané ou différentiel des réglettes, la pièce de réglage étant pour chaque bilame (11) fixée à la tête (13) du bilame dans une position qui est ajustable selon la direction (X) de déplacement des réglettes (30,40), et qui est obtenue après un échauffement d'étalonnage des bilames,
caractérisé par le fait que la tête (13) de chaque bilame comprend un bord incliné et latéralement

dégagé (19) pour que la pièce de réglage (15) soit posée avant fixation de manière librement glissante sur le bord incliné (19), en étant verticalement maintenue sur les réglettes (30,40).

2. Déclencheur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la pièce de réglage (15) est fixée au bord incliné (19) du bilame à faible distance au-dessus d'un bord horizontal (18) de celui-ci.
3. Déclencheur selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les deux réglettes (30,40) de l'équipage de déclenchement sont obtenues par découpe de zones sécables (36,46) d'un cadre de pose (30,40) et comprennent des logements (35,45) en regard mutuel agencés pour maintenir apposées aux bilames (11) en position inclinée les pièces de réglage (15) jusqu'à la fixation de celles-ci aux bilames.
4. Déclencheur selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** le cadre de pose (30,40) a une forme générale rectangulaire, les zones sécables (36,46) étant situées aux coins du rectangle.

Patentansprüche

1. Differential-Thermoauslöser mit Bimetallstreifen für elektrische Schaltgeräte, vor allem Schutzschalter, die eine Auslösungsvorrichtung mit zwei Schaltleisten (30, 40) haben, die beweglich und parallel in eine selbe Richtung angebracht und mit einem Auslösemechanismus verbunden sind, sowie mehrere Bimetallstreifen (11), deren gegenüberliegenden Seiten mittels einem einzigen Regelteil (15) gegen die eine oder andere Schaltleiste in Auflage gebracht werden können, damit eine simultane oder differenzierte Ablenkung der Bimetallstreifen ein simultanes oder differenziertes Verschieben der Schaltleisten bewirkt, wobei das Regelteil für jeden Bimetallstreifen (11) an der Spitze (13) des Bimetallstreifens in einer Stellung befestigt wird, die in der Bewegungsrichtung (X) der Schaltleisten (30, 40) einstellbar ist und die nach einem Abgleichserhitzen der Bimetallstreifen erreicht wird.
dadurch gekennzeichnet, daß die Spitze (13) jedes Bimetallstreifens eine geneigte und seitlich frei liegende Kante (19) hat, damit das Regelteil (15) vor der Befestigung frei gleitend auf die geneigte Kante aufgesetzt wird und dabei vertikal auf den Schaltleisten (30,40) gehalten ist.
2. Auslöser nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Regelteil (15) an der geneigten Kante (19) des Bimetallstreifens in geringem Abstand über einer horizontalen Kante (18) dieser letzteren befestigt ist.

3. Auslöser nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zwei Schaltleisten (30,40) der Auslösungsvorrichtung durch Schneiden von trennbaren Zonen (36, 46) eines Stellrahmens (30, 40) erhalten werden und Einlagerungen (35, 45) enthalten, die im jeweiligen Hinblick darauf geschaffen sind, um die, auf den Bimetallstreifen (11) in geneigter Stellung aufgesetzten Regelteile (15) bis zur Befestigung dieser an den Bimetallstreifen zu halten. 5 10
4. Auslöser nach Patentanspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellrahmen (30, 40) eine allgemeine, rechteckige Form hat, wobei die trennbaren Zonen (36, 46) sich an den Ecken des Rechtecks befinden. 15

Claims

1. Bimetallic differential thermal trip device for an electrical switch device, particularly for a circuit breaker, comprising a trip assembly with two rules (30, 40) mounted free to move parallel to each other and associated with a trip mechanism, and several bimetallic strips (11), the opposite faces of which come into contact with one of the two rules through a single adjustment part (15) such that a concomitant or differentiated deflection of the bimetallic strips causes simultaneous or differential displacement of the rules, the adjustment part for each bimetallic strip (11) being fixed to the tip (13) of the bimetallic strip in a position that is adjustable along the (X) direction of displacement of the rules (30, 40) and that is obtained after a calibration heating of the bimetallic strips, 20 25 30 35
- characterised by** the fact that the tip (13) of each bimetallic strip comprises an inclined edge without any restraint (19) at the sides such that the adjustment part (15) is put into place before attachment and is free to slide on the inclined edge (19), being held in place vertically on the rules (30, 40). 40
2. Trip device according to claim 1, **characterised by** the fact that the adjustment part (15) is fixed to the inclined edge (19) of the bimetallic strip at a small distance above a horizontal edge (18) of the bimetallic strip. 45
3. Trip device according to claim 1, **characterized by** the fact that the two rules (30, 40) in the trip assembly are obtained by cutting breakable areas (36, 46) of a placement frame (30, 40) and comprise housings (35, 45) facing each other laid out to keep the bimetallic strips (11) facing the adjustment parts (15) in an inclined position, until they are attached to the bimetallic strips. 50 55

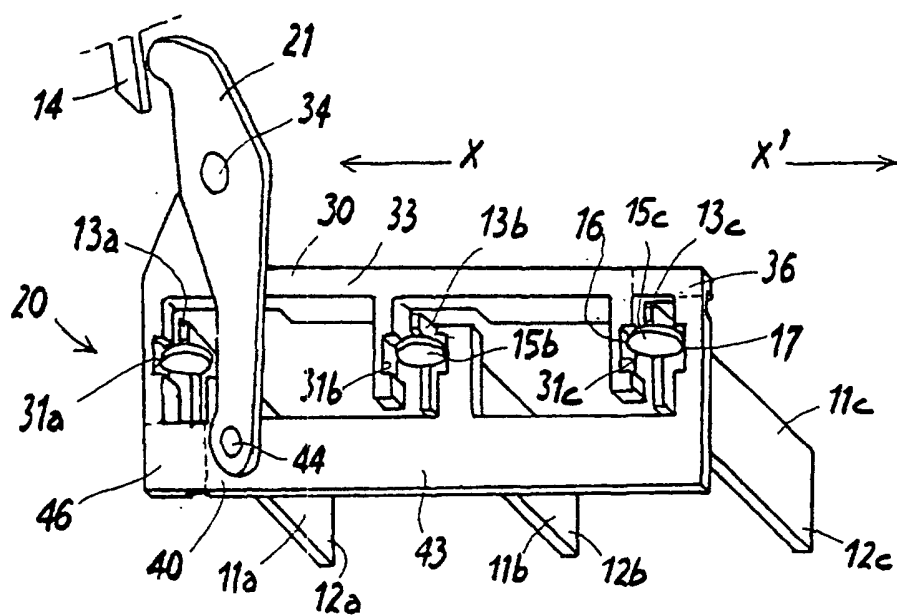


FIG. 1

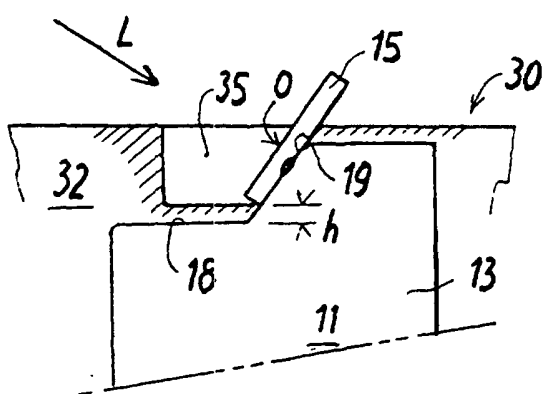


FIG. 2

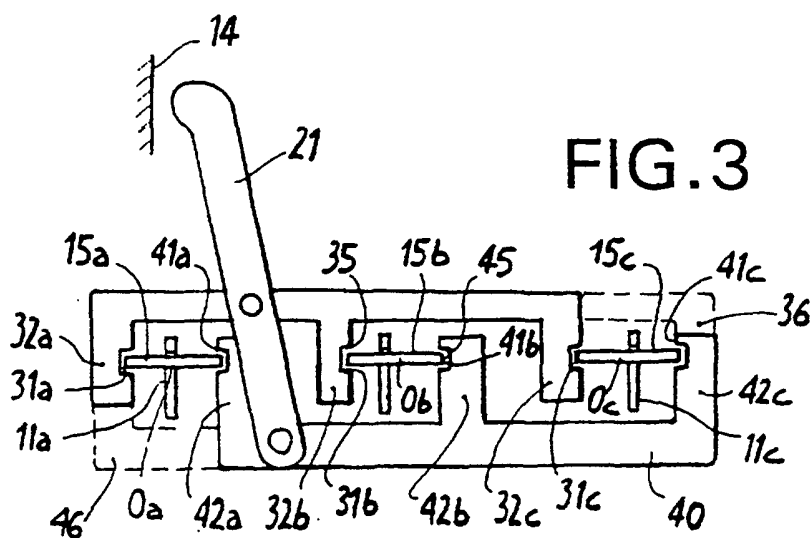


FIG. 3